



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP  
BERKELANJUTAN DI PERAIRAN SELATAN  
PALABUHANRATU**

**TESIS**

**ZULFIKAR  
NPM. 0906577204**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
PROGRAM PASCASARJANA DEPARTEMEN BIOLOGI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS INDONESIA  
DEPOK  
2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Zulfikar

NPM : 0906577204

Tanda Tangan : 

Tanggal : 9 Januari 2012

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Zulfikar  
NPM : 0906577204  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Judul Tesis : Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Perairan Selatan Palabuhanratu

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains (M.Si) pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

Pembimbing I : Dr. Sugeng Budiharsono



(.....)

Pembimbing II : Dra. Tuty Handayani, M.S



(.....)

Penguji : Dr.rer.nat. Mufti Petala Patria, M. Sc



(.....)

Penguji : Drs. Triarko Nurlambang, MA



(.....)

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 9 Januari 2012

Universitas Indonesia

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas limpahan rahmat, karunia-Nya, sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik guna memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penulisan tesis ini, sehingga kritikan serta saran sehubungan dengan penulisan tesis ini akan sangat membantu saya dalam melakukan penyempurnaan tesis. Penulisan tesis ini dapat terlaksana dan terselesaikan berkat kepedulian, bimbingan, dorongan, dan bantuan dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini saya sampaikan ucapan terima kasih kepada :

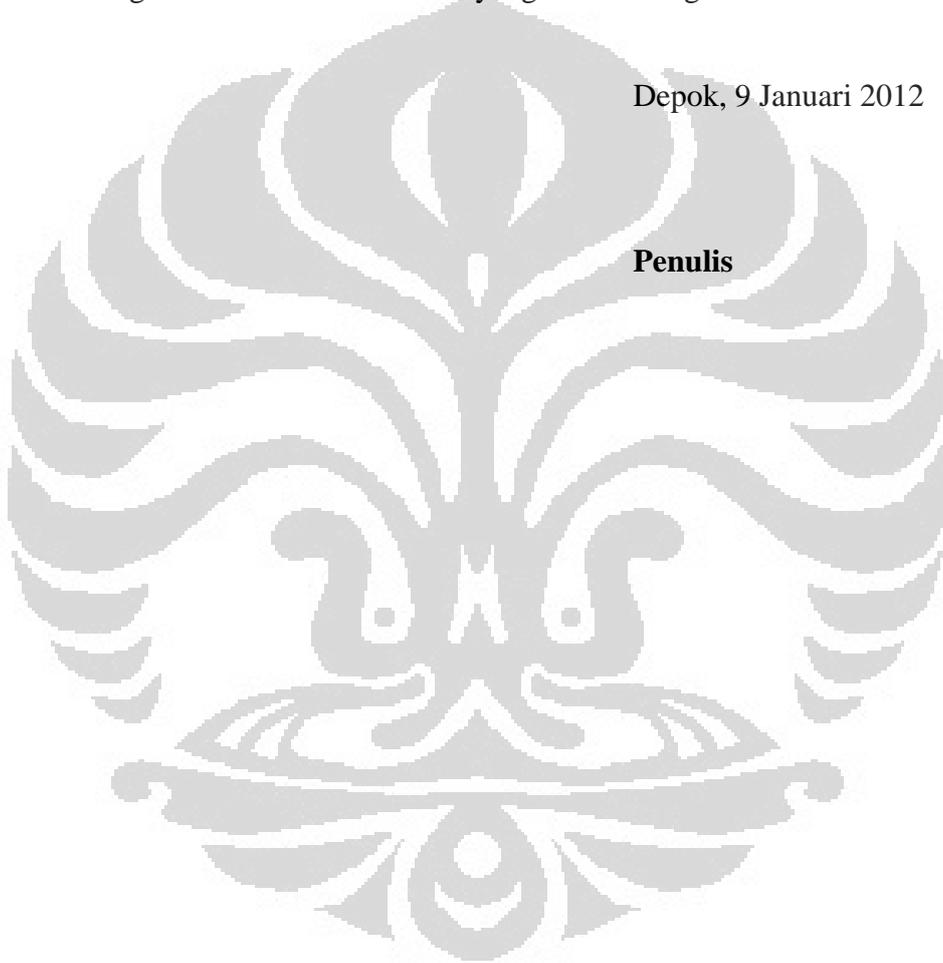
1. Bapak Dr. Sugeng Budiharsono dan Ibu Dra. Tuty Handayani, M. Si, selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk mengarahkan dalam penyusunan tesis ini;
2. Bapak dan Ibu dosen Program Pasca Sarjana Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia atas ilmunya yang sangat berharga;
3. Staf administrasi pada Sekretariat Program Pasca Sarjana Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian kuliah;
4. Istri saya tercinta Ira Zulfikar, dan anak-anak saya Muh. Shyafaya Zikra dan Adiva Khansa Rania, atas dukungan, kesabaran, cinta dan kasih sayangnya selama ini;
5. Ayahanda, Ibunda tercinta dan keluarga besar di Lhokseumawe - Aceh, Mertua dan keluarga di Kendari, yang telah mencurahkan kasih sayang dan doa restu, serta dorongannya selama ini;
6. Keluarga besar Direktorat Pelabuhan Perikanan, Subdirektorat Kesyahbandaran, Kementerian Kelautan dan Perikanan atas dukungan kepada saya untuk melanjutkan studi;

7. Sahabat-sahabat di Program Pasca Sarjana Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia Universitas Indonesia, atas kebersamaannya;
8. Semua pihak yang telah banyak membantu selama ini, baik secara langsung dan tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap tesis ini dapat membawa manfaat baik bagi saya sendiri maupun bagi semua pihak serta dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu kelautan di masa yang akan datang.

Depok, 9 Januari 2012

**Penulis**



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulfikar  
NPM : 0906577204  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis karya : Tesis

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-eksklusif Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan Di Perairan Selatan Palabuhanratu, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : Januari 2012  
Yang menyatakan,

(Zulfikar)

## ABSTRAK

ZULFIKAR. 0906577204. PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP BERKELANJUTAN DI PERAIRAN SELATAN PALABUHANRATU.

Pengelolaan perikanan tangkap di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu berperan untuk meningkatkan produktivitas hasil tangkapan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan potensi sumberdaya ikan lestari, dinamika perikanan tangkap yang berbasis ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan di perairan selatan Palabuhanratu. Penelitian menggunakan metode surplus produksi, Proses Hierarki Analitik, dan metode Multidimensional Scaling (MDS) dengan aplikasi RAPFISH (*The Rapid Appraisal of The Status Of Fisheries*).

Hasil penelitian menunjukkan potensi lestari ikan layur sebesar 147,02 ton/tahun dengan upaya penangkapan optimumnya sebesar 4116 unit standar pancing ulur. Alat tangkap yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu rata-rata sangat ramah lingkungan (84,61%) dan cukup berkelanjutan (56,32%). Secara keseluruhan pancing ulur sebesar 31,8% kemudian payang 27,3%. nilai *inconsistency ratio* 0.08. Adapun secara parsial alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan adalah pancing ulur (*hand line*) sebesar 81,0% dan 79,0%. Diagram layang menunjukkan dimensi ekologi, pancing ulur mempunyai indeks keberlanjutan “baik”, berdasarkan dimensi sosial gillnet mempunyai indeks keberlanjutan “baik”, berdasarkan dimensi teknologi pancing ulur mempunyai indeks keberlanjutan “cukup”, dan berdasarkan dimensi ekonomi pancing ulur mempunyai indeks keberlanjutan “baik”. Strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan meliputi : teknologi penangkapan ikan, optimalisasi TPI, studi perbandingan, kearifan lokal, dan harga BBM yang terjangkau.

Kata kunci : pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan, Pelabuhan perikanan Nusantara Palabuhanratu, potensi lestari, pancing ulur

## ABSTRACT

ZULFIKAR. 0906577204. SUSTAINABLE CAPTURE FISHERIES MANAGEMENT AT SOUTH PALABUHANRATU WATER.

Sustainable capture fisheries management at Palabuhanratu archipelagic fishing port could improved productivity of catch. The aim at the research ara : to decide maximum sustainable yield, capture fisheries dynamic of environment good and sustainability, then sustainable capture fisheries strategy at south Palabuhanratu water. This research used Production surplus method, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) method, and *Multidimensional Scaling* (MDS) method with application by RAPFISH (*The Rapid Appraisal of The Status Of Fisheries*).

Result of analysis showed the maximum sustainable yield of hair tail is 147.02 ton/year and optimum fishing effort 4116 unity with handline fishing effort. The other result showed fishing gear at Palabuhanratu average 84,61% (good of environment) and 56,32% (quite of environment). The overall are handline 31,8% and then payang 27,3% with *inconsistency ratio* 0,08. But according partial kite diagraph showed sustainable capture fisheries are handline 81,0% and 79,0%. Kite diagraph showed handline sustainability index is “good” based ecology dimension, then gillnet sustainability index is “good” based social dimension, handline sustainability index is “quite” based technology dimension, and handline sustainability index is “good” based economy dimension. Sustainable capture fisheries strategy are fishing technique, improving of TPI, comparisons study, and BBM price is the cheapest.

Key words : sustainable capture fisheries management, national fishing port palabuhanratu, sustainable potency, hand line

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Ikan Layur ( <i>Trichiurus</i> sp).....	8
2.2 Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan.....	9
2.2.1 Pembangunan berkelanjutan.....	9
2.2.2 Pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan .....	12
2.3 Penangkapan Ikan Destruktif .....	19
2.3.1 Penangkapan ikan dengan bahan peledak .....	19
2.3.2 Penangkapan ikan dengan racun sianida.....	20
2.3.3 Bubu ( <i>traps</i> ) .....	21
2.3.4 Pukat harimau.....	22
2.3.5 Pukat dasar .....	23

2.3.6 Payang .....	24
2.3.7 Pancing ulur ( <i>hand line</i> ) .....	26
2.4 Kriteria Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan .....	27
2.4.1 Selektivitas tinggi .....	28
2.4.2 Tidak merusak habitat & organisme lain .....	28
2.4.3 Tidak membahayakan nelayan (operator) .....	29
2.4.4 Menghasilkan ikan yang bermutu baik .....	29
2.4.5 Produk tidak membahayakan konsumen .....	29
2.4.6 Hasil tangkapan terbuang minimum .....	30
2.4.7 Dampak minimum pada keanekaragaman SDH .....	30
2.4.8 Tidak menangkap ikan yang dilindungi & punah .....	31
2.4.9 Diterima secara sosial .....	31
2.5 Hasil Tangkapan per Satuan Upaya .....	32
2.6 Pendugaan Potensi Sumberdaya Ikan .....	32
2.6.1 Metode surplus produksi .....	33
2.6.2 Tingkat pengusahaan .....	35
2.7 RAPPFISH .....	35
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	37
3.2 Metode Penelitian .....	37
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	37
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	35
3.6 Analisa Data .....	39
3.6.1 Surplus produksi .....	39
3.6.2 Tingkat pengusahaan .....	43
3.6.3 Pembuatan skala perbandingan AHP .....	43
3.6.3.1 Keiteria alat tangkap ramah lingkungan .....	43
3.6.3.2 Keiteria alat tangkap berkelanjutan .....	50
3.6.4 Rappfish .....	53

3.6.4.1 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi ekologi .....	54
3.6.4.2 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi ekonomi .....	56
3.6.4.3 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi teknologi .....	57
3.6.4.4 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi sosial .....	58
3.6.5 Penentuan alat tangkap ramah lingkungan dengan AHP ...	62
3.6.5.1 Penyusunan hirarki .....	63
3.6.5.2 Menetapkan prioritas .....	63
3.6.5.3 Konsistensi logis.....	64
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>66</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	66
4.1.1 Deskripsi lokasi penelitian .....	66
4.1.1.1 Deskripsi umum demografi dan topografi.....	66
4.1.1.2 Kondisi umum potensi wilayah pesisir .....	67
4.1.1.3 Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu .....	70
4.1.2 Potensi perikanan tangkap.....	71
4.1.2.1 Produksi.....	71
4.1.2.2 Upaya penangkapan .....	72
4.1.2.3 Nelayan.....	73
4.1.2.4 Alat tangkap ikan.....	74
4.1.3 Hubungan hasil tangkapan, upaya dan CPUE.....	79
4.1.3.1 Produksi ikan dominan di PPN Palabuhanratu.....	79
4.1.3.2 Upaya penangkapan <i>Trichiurus</i> sp .....	82
4.1.3.3 CPUE <i>Trichiurus</i> sp .....	83
4.1.4 Standarisasi alat tangkap <i>Trichiurus</i> sp.....	84
4.1.5 Metode surplus produksi <i>Trichiurus</i> sp.....	86
4.1.6 Potensi sumberdaya lestari (MSY) dan upaya	

penangkapan optimum (f opt) <i>Trichiurus</i> sp.....	88
4.1.7 Tingkat pemanfaatan dan pengusahaan <i>Trichiurus</i> sp .....	88
4.1.8 Dinamika alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	90
4.1.8.1 Ramah lingkungan.....	91
4.1.8.2 Berkelanjutan ( <i>sustainability</i> ) .....	99
4.1.9 Strategi pengelolaan berkelanjutan .....	103
4.1.9.1 Ramah lingkungan.....	103
4.1.9.2 Pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan .....	118
4.2 Pembahasan.....	130
4.2.1 Potensi dan tingkat pemanfaatan <i>Trichiurus</i> sp di perairan Palabuhanratu.....	130
4.2.2 Upaya penangkapan <i>Trichiurus</i> sp di perairan Palabuhanratu .....	132
4.2.3 Dinamika alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan .....	133
4.2.4 Strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan.....	135
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	142
5.1 Kesimpulan .....	142
5.2 Saran.....	143
DAFTAR PUSTAKA .....	144

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1. Distribusi responden alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan ratu.....	38
Tabel 3.2. Kriteria alat tangkap ikan yang memiliki selektifitas tinggi.....	44
Tabel 3.3. Kriteria alat tangkap ikan yang tidak merusak habitat, tempat tinggal dan berkembang biak dan organisme lainnya.....	44
Tabel 3.4. Kriteria alat tangkap ikan yang tidak membahayakan nelayan (operator).....	45
Tabel 3.5. Kriteria alat tangkap ikan yang menghasilkan mutu baik....	46
Tabel 3.6. Kriteria alat tangkap ikan yang menghasilkan produk membayakan bagi konsumen.....	46
Tabel 3.7. Kriteria alat tangkap ikan dengan hasil tangkapan ( <i>bycatch</i> ) yang terbuang minimum.....	47
Tabel 3.8. Kriteria alat tangkap ikan harus memberikan dampak paling minimum terhadap keanekaragaman ( <i>biodiversity</i> ) sumberdaya perairan.....	48
Tabel 3.9. Kriteria alat tangkap ikan yang tidak menangkap ikan-ikan yang dilindungi UU dan terancam punah.....	49
Tabel 3.10. Kriteria alat tangkap ikan yang diterima secara sosial.....	49
Tabel 3.11. Kriteria alat tangkap ikan yang menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan.....	50
Tabel 3.12. Kriteria alat tangkap ikan dengan hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (TAC).....	51
Tabel 3.13. Kriteria alat tangkap ikan dengan nilai pasar yang baik.....	51
Tabel 3.14. Kriteria alat tangkap ikan dengan investasi rendah.....	52
Tabel 3.15. Kriteria alat tangkap ikan dengan penggunaan BBM yang rendah.....	52
Tabel 3.16. Kriteria alat tangkap ikan yang legal.....	53

Tabel 3.17.	Atribut dan skoring dalam analisis dimensi ekologi dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu.....	55
Tabel 3.18.	Atribut dan skoring dalam analisis dimensi ekonomi dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu.....	56
Tabel 3.19.	Atribut dan skoring dalam analisis dimensi teknologi dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu.....	58
Tabel 3.20.	Atribut dan skoring dalam analisis dimensi sosial dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu.....	59
Tabel 3.21.	Kategori status keberlanjutan perikanan tangkap.....	60
Tabel 3.22.	Pengaruh langsung antar faktor dalam perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	61
Tabel 3.23.	Tabulasi matriks banding berpasangan ( <i>pair comparisons</i> ).....	63
Tabel 3.24.	Nilai skala banding berpasangan ( <i>pair comparisons</i> ).....	64
Tabel 4.1.	Distibusi CPUE Schaefer dan Fox <i>Trichiurus sp</i> yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dengan alat tangkap standar pancing ulur ( <i>hand line</i> ).....	87
Tabel 4.2.	Analisis regresi Schaefer dan Fox <i>Trichiurus sp</i> yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dengan alat tangkap standar pancing ulur ( <i>hand line</i> ).....	87
Tabel 4.3.	Tingkat pengusahaan <i>Trichiurus sp</i> di perairan Palabuhanratu dengan alat tangkap standar pancing ulur ( <i>hand line</i> ).....	90
Tabel 4.4.	Skoring alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu dengan metode <i>Weight Mean Score</i> (WMS).....	98
Tabel 4.5.	Skoring alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu dengan metode <i>Weight Mean Score</i> (WMS).....	103
Tabel 4.6.	Parametrik statistik analisis keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu.....	128

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1. Diagram alir pendekatan masalah.....	5
Gambar 2.1. Ikan Layur ( <i>Trichiurus lepturus</i> ).....	8
Gambar 2.2. Konsep “triple bottom line” pembangunan berkelanjutan.....	10
Gambar 2.3. Model <i>Russian Doll</i> atau tiga pilar model pembangunan berkelanjutan.....	11
Gambar 2.4. Penangkapan ikan dengan menggunakan bom.....	19
Gambar 2.5. Penangkapan ikan dengan menggunakan racun sianida.....	21
Gambar 2.6. Bubu ( <i>traps</i> ).....	21
Gambar 2.7. Pukat harimau.....	22
Gambar 2.8. Pukat dasar.....	23
Gambar 2.9. Bagian-bagian pada alat tangkap payang.....	25
Gambar 2.10. Kontruksi alat tangkap pancing ulur.....	27
Gambar 3.1. Lokasi penelitian.....	39
Gambar 3.2. Tahapan analisis menggunakan MDS dengan aplikasi Rapfish.....	53
Gambar 3.3. Interpretasi tingkat pengaruh dan ketergantungan antar faktor dalam sistem .....	59
Gambar 3.4. Kerangka AHP unit penangkapan ikan di PPN Palabuhanratu.....	65
Gambar 4.1. Lokasi PPN Palabuhanratu Sukabumi.....	69
Gambar 4.2. Perkembangan jumlah produksi hasil tangkapan ikan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	72
Gambar 4.3. Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap yang beroperasi di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	73

Gambar 4.4.	Perkembangan kondisi maksimum jumlah nelayan yang beroperasi di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	74
Gambar 4.5.	Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	75
Gambar 4.6.	Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap pancing ulur ( <i>hand line</i> ) di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	76
Gambar 4.7.	Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap trammel net di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	77
Gambar 4.8.	Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap bagan apung di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	78
Gambar 4.9.	Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap gillnet di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	78
Gambar 4.10.	Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap rampus di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	79
Gambar 4.11.	Prosentase produksi ikan dominan yang didaratkan di di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	80
Gambar 4.12.	Jenis-jenis ikan hasil tangkapan dominan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	81
Gambar 4.13.	Perkembangan produksi ikan layur ( <i>Trichiurus</i> sp) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	82
Gambar 4.14.	Perkembangan upaya penangkapan <i>Trichiurus</i> sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	83
Gambar 4.15.	Hubungan upaya penangkapan dan CPUE ikan layur ( <i>Trichiurus</i> sp) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	84
Gambar 4.16.	Hubungan dan konversi <i>Fishing Power Indeks</i> (FPI) ikan layur ( <i>Trichiurus</i> sp) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010).....	85
Gambar 4.17.	Trend tingkat pemanfaatan dan pengusahaan <i>Trichiurus</i> sp di perairan Palabuhanratu dan sekitarnya .....	89
Gambar 4.18.	Jumlah responden di PPN Palabuhanratu.....	90
Gambar 4.19.	Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor selektifitasnya.....	91

Gambar 4.20. Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor destruktifitas terhadap habitat.....	92
Gambar 4.21. Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor mutu ikan yang baik .....	93
Gambar 4.22. Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor hasil tangkapan sampingan ( <i>bycatch</i> ) yang terbuang minimum.....	94
Gambar 4.23. Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor dampak minimum terhadap keanekaragaman ( <i>biodiversity</i> ) sumberdaya hayati perairan.....	95
Gambar 4.24. Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor tertangkapnya jenis ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam punah.....	96
Gambar 4.25. Status alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor diterima secara sosial.....	98
Gambar 4.26. Status alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor rendahnya investasi.....	100
Gambar 4.27. Status alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor rendahnya penggunaan BBM.....	101
Gambar 4.28. Status alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor legalitas secara hukum.....	102
Gambar 4.29. Kriteria ramah lingkungan dan berkelanjutan pada alat tangkap ikan di PPN Palabuhanratu.....	103
Gambar 4.30. Alternatif alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu.....	104
Gambar 4.31. Alternatif alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	105
Gambar 4.32. Prioritas alat tangkap ikan yang mempunyai selektifitas tinggi di PPN Palabuhanratu.....	105
Gambar 4.33. Prioritas alat tangkap ikan yang rendah <i>destructive fishing</i> di PPN Palabuhanratu.....	106
Gambar 4.34. Prioritas alat tangkap ikan yang tidak membayakan nelayan (operator) di PPN Palabuhanratu.....	107

Gambar 4.35. Prioritas alat tangkap ikan dengan mutu hasil tangkapannya baik di PPN Palabuhanratu.....	107
Gambar 4.36. Prioritas alat tangkap ikan yang menghasilkan produk tidak membahayakan konsumen di PPN Palabuhanratu.....	108
Gambar 4.37. Prioritas alat tangkap ikan dengan <i>bycatch</i> yang terbuang minimum di PPN Palabuhanratu.....	109
Gambar 4.38. Prioritas alat tangkap ikan yang memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman ( <i>biodiversity</i> ) sumberdaya perairan di PPN Palabuhanratu.....	110
Gambar 4.39. Prioritas alat tangkap ikan yang tidak menangkap ikan dilindungi Undang-undang dan terancam punah di PPN Palabuhanratu.....	111
Gambar 4.40. Prioritas alat tangkap ikan yang diterima secara sosial di PPN Palabuhanratu.....	111
Gambar 4.41. Prioritas alat tangkap ikan yang menerapkan teknologi ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu.....	112
Gambar 4.42. Prioritas alat tangkap ikan yang tidak melebihi TAC di PPN Palabuhanratu.....	113
Gambar 4.43. Prioritas alat tangkap ikan yang produknya mempunyai nilai pasar yang baik di PPN Palabuhanratu.....	114
Gambar 4.44. Prioritas alat tangkap ikan yang biaya investasinya rendah di PPN Palabuhanratu.....	114
Gambar 4.45. Prioritas alat tangkap ikan yang menggunakan BBM rendah di PPN Palabuhanratu.....	115
Gambar 4.46. Prioritas alat tangkap ikan yang legal secara hukum di PPN Palabuhanratu.....	116
Gambar 4.47. <i>Overall goal</i> prioritas simultan alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	117
Gambar 4.48. <i>Overall goal</i> prioritas parsial alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	118
Gambar 4.49. Ordinasasi keberlanjutan pada dimensi ekologi.....	119
Gambar 4.50. Sensitifitas atribut pada dimensi ekologi.....	119

Gambar 4.51. Ordinası keberlanjutan pada dimensi ekonomi.....	120
Gambar 4.52. Sensitifitas atribut pada dimensi ekonomi.....	121
Gambar 4.53. Ordinası keberlanjutan pada dimensi teknologi.....	121
Gambar 4.54. Sensitifitas atribut pada dimensi teknologi.....	122
Gambar 4.55. Ordinası keberlanjutan pada dimensi sosial.....	123
Gambar 4.56. Sensitifitas atribut pada dimensi sosial.....	124
Gambar 4.57. <i>Kite diagram</i> keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekologi .....	124
Gambar 4.58. <i>Kite diagram</i> keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi .....	125
Gambar 4.59. <i>Kite diagram</i> keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi teknologi .....	126
Gambar 4.60. <i>Kite diagram</i> keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi sosial.....	126
Gambar 4.61. Diagram layang ( <i>kite diagram</i> ) analisis indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu.....	127
Gambar 4.62. Faktor atau kunci dominan yang berpengaruh dalam analisis keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu....	129

## DAFTAR LAMPIRAN

halaman

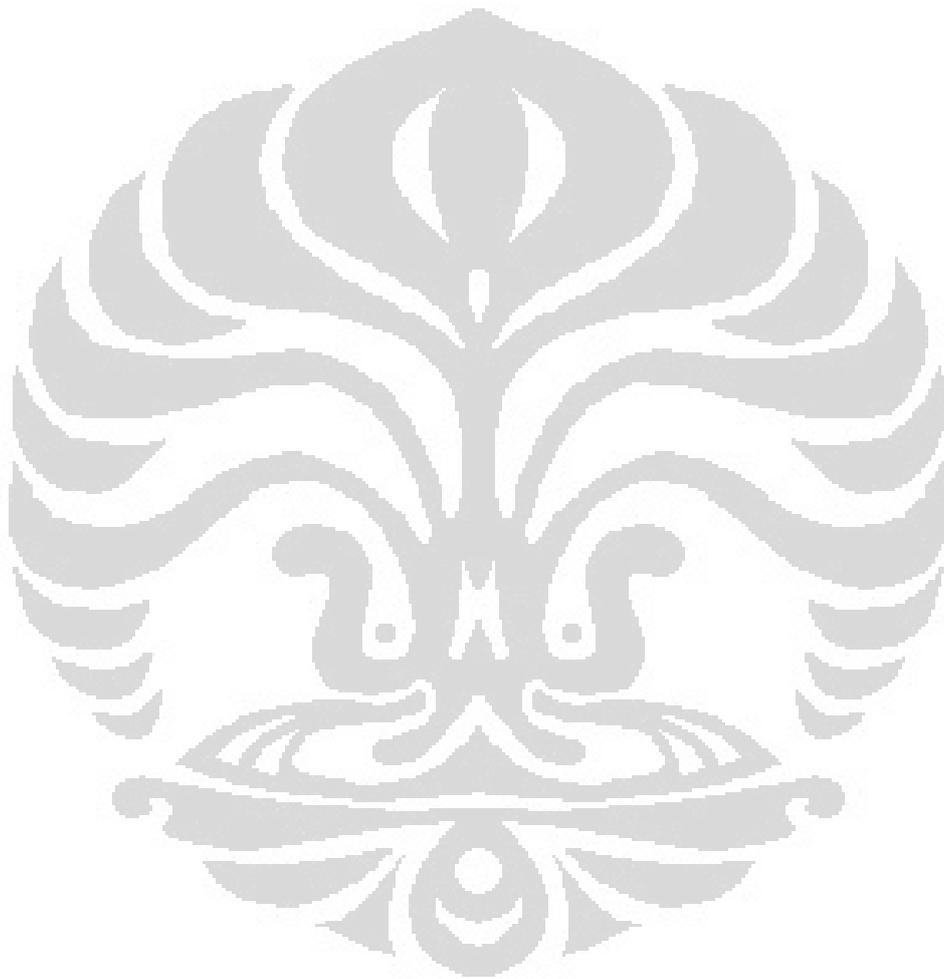
Lampiran 1.	Analisis regresi CPUE model Fox <i>Trichiurus sp</i> yang didaratkan di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun (2000-2010).....	148
Lampiran 2.	Analisis regresi CPUE model Schaefer <i>Trichiurus sp</i> yang didaratkan di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun (2000-2010).....	149
Lampiran 3.	Analisis distribusi frekuensi alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu .....	150
Lampiran 4.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan alternatif selektifitas tinggi.....	153
Lampiran 5.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif <i>destructive fishing</i> terhadap habitat..	154
Lampiran 6.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif mutu ikan yang baik.....	155
Lampiran 7.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif tidak membahayakan nelayan atau operator.....	156
Lampiran 8.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif produknya tidak membahayakan konsumen.....	157
Lampiran 9.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif hasil tangkapan sampingan ( <i>bycatch</i> ) yang terbangun minimum.....	158
Lampiran 10.	Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH perairan.....	159

Lampiran 11. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif tidak menangkap ikan yang dilindungi UU & terancam punah.....	160
Lampiran 12. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif dapat diterima secara sosial.....	161
Lampiran 13. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif tidak melebihi tangkapan yang diperbolehkan (TAC).....	162
Lampiran 14. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif produknya mempunyai nilai pasar yang baik.....	163
Lampiran 15. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif rendahnya investasi.....	164
Lampiran 16. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif rendahnya BBM yang digunakan.....	165
Lampiran 17. Analisis tabulasi silang ( <i>crosstabs</i> ) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif legalitas secara hukum.....	166
Lampiran 18. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang kriteria alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi.....	167
Lampiran 19. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alternatif alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu.....	168
Lampiran 20. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alternatif alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	169
Lampiran 21. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas selektifitas tinggi.....	170
Lampiran 22. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas <i>destructive fishing</i> terhadap habitat.....	171

Lampiran 23.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak membahayakan nelayan / operator.....	172
Lampiran 24.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas menghasilkan mutu ikan yang baik.....	173
Lampiran 25.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak membahayakan konsumen.....	174
Lampiran 26.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas hasil tangkapan sampingan ( <i>bycatch</i> ) yang terbuang minimum.....	175
Lampiran 27.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu pada prioritas dampak terhadap keanekaragaman SDH minimum.....	176
Lampiran 28.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak menangkap ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam punah.....	177
Lampiran 29.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas dapat diterima secara sosial.....	178
Lampiran 30.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan.....	179
Lampiran 31.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak melebihi TAC.....	180
Lampiran 32.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas produk mempunyai nilai pasar yang baik.....	181
Lampiran 33.	<i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas investasi yang digunakan rendah.....	182

Lampiran 34. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas BBM yang digunakan rendah.....	183
Lampiran 35. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas legalitas secara hukum.....	184
Lampiran 36. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang goal prioritas pada alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi (%)......	185
Lampiran 37. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang goal prioritas pada alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi ( <i>dynamic</i> ).....	186
Lampiran 38. <i>Output AHP Expert Choice 9.0</i> tentang kerangka hierarki pada alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi .....	187
Lampiran 39. Kerangka hierarki alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi .....	188
Lampiran 40. Perkembangan hasil tangkapan (c), upaya penangkapan (f), dan hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (CPUE) ikan layur ( <i>Trichiurus sp</i> ) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010) .....	189
Lampiran 41. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap payang di PPN Palabuhanratu .....	190
Lampiran 42. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap pancing ulur di PPN Palabuhanratu .....	191
Lampiran 43. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap bagan apung di PPN Palabuhanratu .....	192
Lampiran 44. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap <i>trammel net</i> di PPN Palabuhanratu .....	193
Lampiran 45. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap jaring rampus di PPN Palabuhanratu .....	194
Lampiran 46. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap <i>gill net</i> di PPN Palabuhanratu .....	195

Lampiran 47. Kuesioner prioritas alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu.....	196
Lampiran 48. Tabulasi responden ABCG untuk AHP .....	203
Lampiran 49. Dokumentasi Penelitian.....	208



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumberdaya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Republik Indonesia yang cukup banyak dan melimpah merupakan salah satu kekayaan alam sebagai modal dasar pembangunan karena mempunyai kekuatan ekonomi yang potensial dan dapat didayagunakan menjadi kekuatan ekonomi yang riil bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Pemanfaatan sumberdaya ikan tidak saja berorientasi pada peningkatan produksi di satu pihak, akan tetapi di pihak lain harus berhasil guna dan berdaya guna yang akan tercipta kelestarian dari potensi perikanan tangkap tersebut.

Menurut Budiharsono (2001) potensi kelautan Indonesia sangat beragam, yakni memiliki 17.508 pulau dengan garis pantai sepanjang 81.000 km dan 5,8 juta km<sup>2</sup> laut atau sebesar 70% dari total Indonesia. Potensi tersebut tercermin dengan besarnya keanekaragaman hayati, potensi budidaya perikanan pantai dan laut serta pariwisata baharinya. Potensi lestari sumberdaya perikanan laut Indonesia adalah sebesar 6,2 juta ton per tahun dengan porsi terbesar dari jenis ikan pelagis kecil yaitu 3,2 juta ton per tahun atau sebesar 52,54%, jenis ikan demersal 1,8 juta ton per tahun atau 28,96% dan ikan pelagis besar 0,98 juta ton per tahun atau 15,81%.

Subri (2005) menambahkan bahwa potensi sumberdaya perikanan laut di Indonesia terdiri dari empat sumberdaya perikanan, yaitu : pelagis besar (451.830 ton per tahun) dan pelagis kecil (2.423.000 ton per tahun), sumberdaya perikanan demersal (3.163.630 ton per tahun), udang (100.720 ton per tahun), dan ikan karang (80.082 ton per tahun). Secara nasional potensi lestari (*maximum sustainable yield*) sumberdaya perikanan laut sebesar 6,7 juta ton per tahun dengan tingkat pemanfaatan mencapai 48%. Dahuri, *et.al* (2001) menambahkan bahwa khususnya di selatan Jawa potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield, MSY*) sumberdaya ikan  $6,1 \times 10^4$  ton per tahun dengan tingkat pemanfaatan (*exploitation rate*) sebesar 29,3%.

Menurut Widodo dan Suadi (2006) menambahkan bahwa Asian Development Bank (ADB) pada tahun 2002 mencatat permintaan ikan di Asia meningkat mencapai 69 juta ton pada tahun 2010 atau setara dengan 60% dari total permintaan ikan dunia. Indonesia dalam hal ini menempati peringkat kelima sebagai produsen ikan terbesar dengan kecenderungan produksi dari 3,98 juta ton pada tahun 1999 menjadi 4,20 juta ton tahun 2001 atau meningkat sekitar 7%.

Perairan laut Indonesia memiliki potensi sumberdaya ikan yang sangat besar. Potensi lestari atau *maximum sustainable yield* (MSY) sumberdaya ikan di perairan Indonesia diperkirakan mencapai 6,4 juta ton per tahun. Potensi tersebut terdiri dari ikan pelagis sebesar 1,65 juta ton, ikan pelagis kecil sebesar 3,6 juta ton, ikan demersal sebesar 1,36 juta ton, ikan karang sebesar 145 ribu ton, udang penaid sebesar 94,8 ribu ton, lobster sebesar 4,8 ribu ton dan cumi-cumi sebesar 28,25 ribu ton. Jumlah tangkapan yang diperbolehkan adalah 80% dari potensi lestari tersebut yaitu sekitar 5,12 juta ton per tahun (Dahuri, 2001).

Menurut Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut tahun 1998 bahwa potensi sumberdaya ikan di Samudera Hindia dan kawasan perairan selatan Jawa yang merupakan daerah penangkapan ikan nelayan Palabuhanratu mencapai 80 ribu ton per tahun. Sementara relaisasi produksinya baru mencapai 28 ribu ton per tahun atau tingkat pemanfaatannya hanya mencapai 35% sehingga memiliki peluang pengembangan sebesar 55% dari potensi lestarinya (Buletin Departemen Kelautan dan Perikanan, 2004).

Potensi sumberdaya perikanan tangkap yang besar di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) merupakan daerah penangkapan yang relatif dekat dijangkau dari Palabuhanratu. Jumlah nelayan yang ada sebanyak 11736 orang dan armada penangkapan ikan berjumlah 351 unit perahu tanpa motor, 736 unit perahu dengan motor tempel, dan 142 unit kapal motor merupakan kekuatan untuk siap mengeksploitasi sumberdaya hayati laut yang ada di wilayah perairan Kabupaten Sukabumi (Erwadi dan Syafri, 2003).

Kabupaten Sukabumi merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat yang secara langsung berhadapan dengan Samudera Hindia sebagai sumber perikanan tangkap yang potensial akan tetapi tingkat pemanfaatannya masih sangat minimal sekali. Volume produksi perikanan laut di Kabupaten Sukabumi pada tahun 1990

adalah sebesar 6.270 ton atau sebesar 5,55% dari total daerah di Jawa Barat lebih tepatnya menempati urutan terakhir dari tujuh kota di Jawa Barat yang mempunyai pantai. Tingkat pemanfaatan perikanan laut di selatan Jawa, provinsi Jawa Barat hanya menempati urutan ketiga yaitu sebesar 7,87% setelah provinsi Banten kedua sebesar 17,90% dan kesatu dari provinsi Jawa Timur sebesar 67,59% (Ditjen Perikanan Tangkap, 2002).

Pemasaran produksi hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu juga dapat menjadikan indikasi kualitas pemasaran ikan yang ada di wilayah tersebut. Ikan-ikan hasil tangkapan yang didaratkan di pelabuhan tersebut akan dipasarkan melalui beberapa kota. Selain Palabuhanratu itu sendiri, maka pendistribusian hasil tangkapan ikan segar paling terbesar ke Jakarta yaitu hampir 79,55% total produksi pada tahun 2007. Setelah Palabuhanratu sebesar 15,09%, maka hasil tangkapan yang lainnya diekspor ke negara tujuan seperti Korea dan Jepang sebesar 4,93% (PPN Palabuhanratu, 2007).

Palabuhanratu merupakan daerah potensial karena mempunyai pelabuhan perikanan kelas B yang memungkinkan untuk bertambatnya kapal-kapal dengan hasil tangkapan yang siap kompetitif dan terus menerus. Salah satunya ikan-ikan pelagis merupakan salah satu dari beberapa jenis dominan didaratkan didaratkan di PPN Palabuhanratu. Nelayan setempat selalu menangkap ikan tersebut secara terus menerus tanpa mengetahui keberadaan sumberdaya yang tersedia di perairan sekitar Teluk Palabuhanratu. Frekuensi pemanfaatan ikan tersebut sudah mencapai titik kulminasi atau masih jauh dari ketersediaan sumberdaya ikan selatan Palabuhanratu masih sangat memerlukan pengkajian lebih lanjut dan *sustainable*.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu nelayan Palabuhanratu adalah dengan memberikan informasi pendugaan ketersediaan sumberdaya ikan tersebut dan seberapa jauh tingkat pemanfaatan dan pengusahaannya. Oleh karena itu, sangat diperlukan suatu kebijakan dan strategi pengelolaan perikanan tangkap agar sumberdaya ikan yang tetap lestari dan masih tetap dapat ditangkap serta dibuat sebagai alokasi sumberdaya ikan antar wilayah untuk menghindari konflik horisontal. Hal inilah yang menyebabkan pengetahuan nilai potensi lestari (*maximum sustainable yield*) perairan selatan Palabuhanratu.

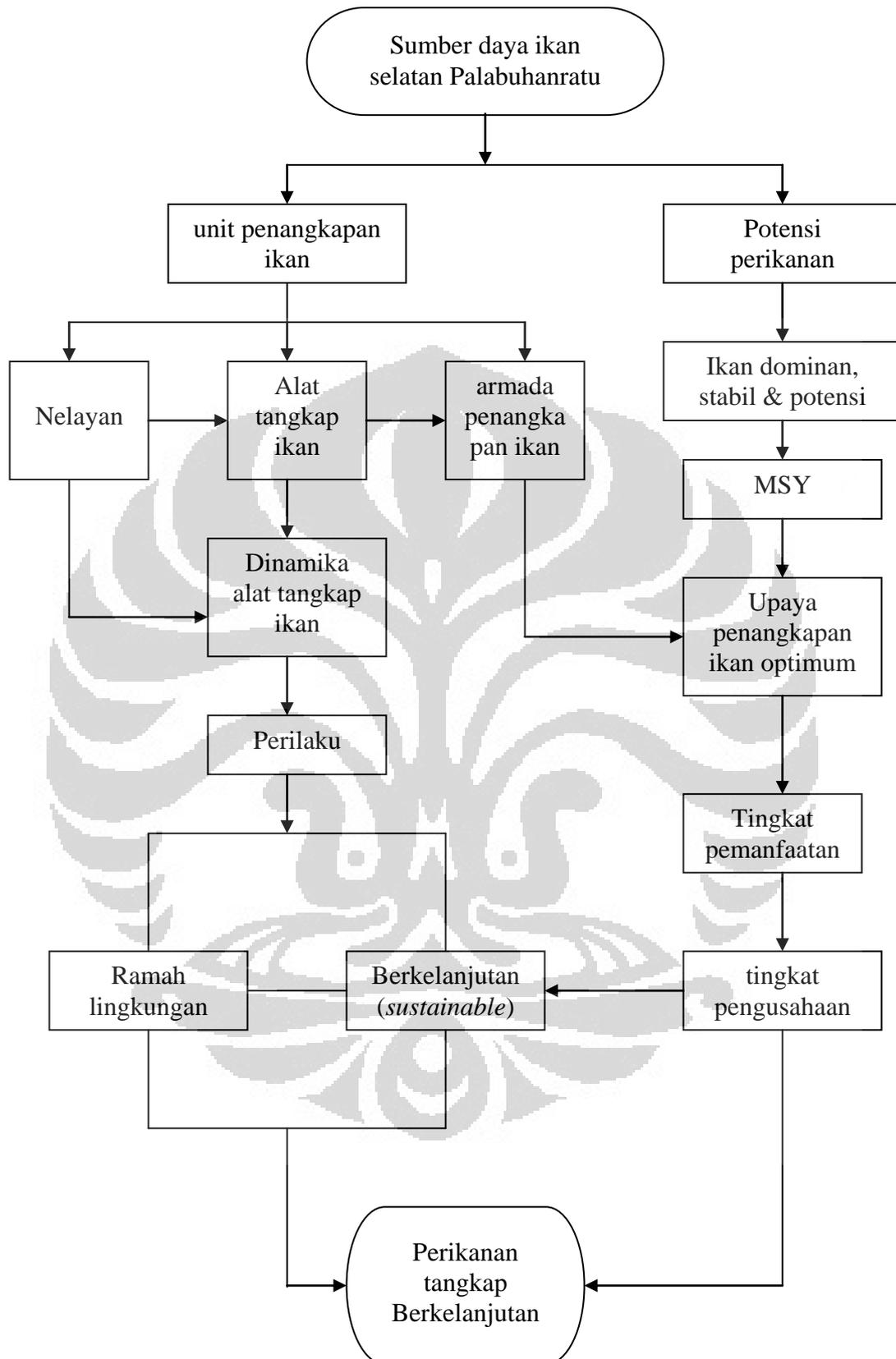
Pengetahuan tentang ketersediaan sumberdaya ikan sangat perlu diberikan kepada para pelaku perikanan tangkap khususnya, disamping alat tangkap ikan yang digunakan oleh nelayan tersebut juga merupakan hal yang perlu mendapat perhatian serius tentang dinamikanya. Hal ini dikarenakan setiap alat tangkap ikan mempunyai kecenderungan untuk menangkap ikan sebanyak-banyaknya tanpa memperhatikan aspek kelestariannya. Oleh karena itu, perlu adanya kajian empiris mengenai dinamika alat tangkap yang digunakan untuk mengeksploitasi sumberdaya ikan berbasis ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainable*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu adanya kajian empiris tentang penentuan potensi sumberdaya ikan yang ada di perairan selatan Palabuhanratu sebagai *fishing base* bagi armada penangkapan ikan yang beroperasi di sekitar Teluk Palabuhanratu. Pendekatan dapat dilakukan dengan melakukan klasifikasi antara potensi sumberdaya ikan dengan unit penangkapan ikannya yang terdiri dari : nelayan, armada penangkapan, dan alat tangkap ikan itu sendiri.

Alat tangkap ikan yang beroperasi di sekitar Teluk Palabuhanratu masih belum memenuhi beberapa kriteria alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Oleh karena itu, permasalahan alat tangkap dapat didekati dengan mengetahui dinamikanya yang akan memberikan informasi tentang klasifikasi alat tangkap ikan di PPN Palabuhanratu berbasis ramah lingkungan dan berkelanjutan. Untuk merumuskan masalah penelitian diawali unit penangkapan ikan yang dominan digunakan oleh nelayan di Palabuhanratu. Alat tangkap ikan tersebut dapat menghasilkan jenis ikan yang sama dalam setiap operasi penangkapannya, yaitu ikan layur (*Trichiurus* sp).

Setelah potensi lestari diketahui, maka tingkat pemanfaatan dan pengusahaan ikan tersebut dapat ditentukan. Sehingga setelah mengetahui status alat tangkap, dapat memberikan sumbangan ilmiah pada pihak yang terkait. Sedangkan potensi sumberdaya ikan dapat diketahui dengan penentuan *maximum sustainable yield* dari ikan-ikan yang didaratkan di pelabuhan tersebut. Potensi lestari itu akan dapat menentukan seberapa besar upaya penangkapan optimum (*f<sub>opt</sub>*) dari alat tangkap ikan dengan tingkat pengusahaannya (Gambar 1.1).



Gambar 1.1.  
Diagram Alir Pendekatan Masalah

Berdasarkan pendekatan masalah, maka perumusan penelitian, yaitu:

- 1) Bagaimanakah potensi sumberdaya ikan lestari di perairan selatan Palabuhanratu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi ?.
- 2) Berapakah upaya penangkapan optimum di perairan selatan Palabuhanratu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi ?.
- 3) Bagaimanakah dinamika perikanan tangkap berbasis ramah lingkungan dan berkelanjutan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi ?.
- 4) Bagaimanakah strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan di perairan selatan Palabuhanratu ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, tujuan penelitian adalah untuk :

- 1) Menentukan potensi sumberdaya ikan lestari di perairan selatan Palabuhanratu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi.
- 2) Menentukan besarnya upaya penangkapan optimum di perairan selatan Palabuhanratu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi.
- 3) Menentukan dinamika perikanan tangkap yang berbasis ramah lingkungan dan berkelanjutan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi.
- 4) Menyusun strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan di perairan selatan Palabuhanratu

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Kegunaan penelitian ini terdiri dari dua bagian, yaitu :

- 1) Manfaat secara teoritis ;

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu temuan ilmiah tentang potensi lestari sumber daya ikan di perairan selatan Palabuhanratu sebagai

bahan ilmiah. Selain itu, informasi ilmiah mengenai dinamika alat tangkap ikan yang ramah lingkungan dan atau berkelanjutan (*sustainable*) di PPN Palabuhanratu sebagai *fishing base*.

2) Manfaat secara praktis

Adapun secara praktis pada hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan ilmiah rujukan dan perbandingan bagi instansi terkait seperti : PPN Palabuhanratu, Dinas Kelautan dan Perikanan, serta instansi lainnya yang akan menjadi kajian tentang potensi lestari dan dinamika alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sehingga kelak akan menjadi salah satu alternatif atau solusi untuk meningkatkan taraf kesejahteraan nelayan Palabuhanratu dan dapat diterapkan di lokasi lain.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ikan layur (*Trichiurus* sp)

Menurut FAO (1993), klasifikasi ikan Layur (*Trichiurus* sp) adalah:

Phylum : Chordata  
Superclass : Gnathostomata  
Class : Osteichthyes  
Subclass : Actinopterygii  
Infraclass : Teleostei  
Division : Euteleostei  
Superorder : Acanthopterygii  
Order : Perciformer  
Suborder : Scombrodei  
Superfamily : Trichiuroidea  
Family : Trichiuridae  
Genus : *Trichiurus*  
Spesies : *Trichiurus lepturus*



Gambar 2.1  
Ikan layur (*Trichiurus lepturus*)

Ikan layur (*Trichiurus lepturus*) mempunyai ciri khas yaitu bentuk badan panjang dan gepeng seperti pita. Mulut lebar dan tidak bersisik. Sirip perut ada atau tidak ada karena berubah menjadi alat berupa sisik. Sirip dada kecil, sirip

dubur berjari-jari keras. Sirip ekor kecil atau tidak ada. Tulangnya berjumlah 100 – 160 ruas. Kedua rahangnya dilengkapi dengan gigi yang kuat sehingga mangsa dapat ditangkap dengan mudah. Rahang bawah lebih menonjol daripada rahang atasnya. Warna tubuhnya keperak – perakan, sedangkan dalam keadaan mati ikan layur akan berwarna perak keabuan atau sedikit keungu-unguan. Siripnya agak kehitam-hitaman atau hitam dengan pinggiran gelap. Ikan layur dapat mencapai panjang 150 cm, tetapi pada umumnya panjang ikan ini berkisar antara 70 – 80 cm (Nontji, 2002).

## **2.2 Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan**

### **2.2.1 Pembangunan berkelanjutan**

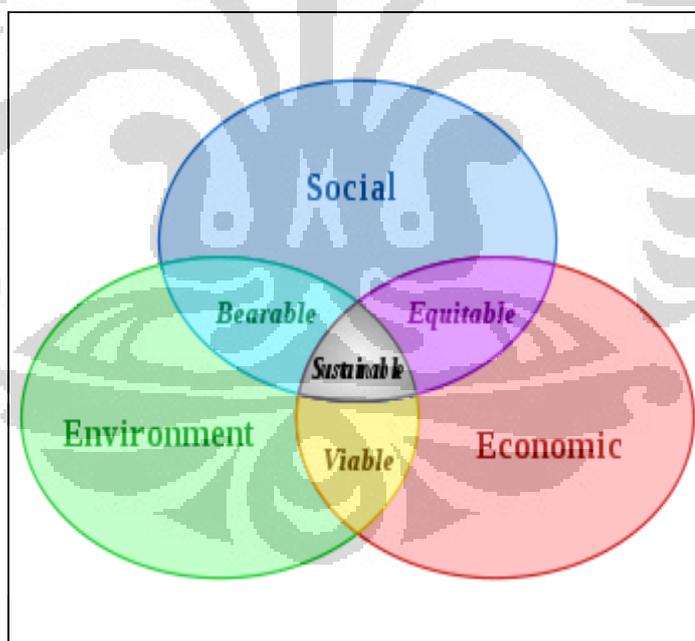
Pembangunan berkelanjutan adalah proses pembangunan (lahan, kota, bisnis, dan masyarakat) yang berprinsip "memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan". Pembangunan berkelanjutan adalah terjemahan dari Bahasa Inggris, *sustainable development*. Salah satu faktor yang harus dihadapi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan adalah bagaimana memperbaiki kehancuran lingkungan tanpa mengorbankan kebutuhan pembangunan ekonomi dan keadilan sosial. Laporan dari KTT Dunia tahun 2005 yang menjabarkan pembangunan berkelanjutan sebagai terdiri dari tiga tiang utama (ekonomi, sosial, dan lingkungan) yang saling bergantung dan memperkuat.

Keberlanjutan pembangunan dapat didefinisikan dalam arti luas yaitu bahwa generasi yang akan datang harus berada dalam posisi yang tidak lebih buruk daripada generasi sekarang. Generasi sekarang boleh memiliki sumber daya alam serta melakukan berbagai pilihan dalam penggunaannya namun harus tetap menjaga keberadaannya, sedangkan generasi yang akan datang walaupun memiliki tingkat teknologi dan pengetahuan yang lebih baik serta persediaan kapital buatan manusia yang lebih memadai.

Pembangunan berkelanjutan ini tentunya tidak terlepas dari aspek ekonomi pembangunan yang dapat diartikan sebagai bagian dari Ilmu ekonomi yang mempelajari bagaimana usaha manusia atau suatu bangsa meningkatkan taraf hidupnya melalui peningkatan pendapatan nasional per kapita, retribusi

pendapatan serta menghapuskan kemiskinan. Sedangkan yang dimaksud dengan pembangunan ekonomi adalah usaha-usaha bagaimana manusia atau suatu bangsa berusaha meningkatkan standar hidupnya ke taraf yang lebih baik dengan distribusi pendapatan yang lebih merata tanpa kemiskinan bagi bangsa tersebut.

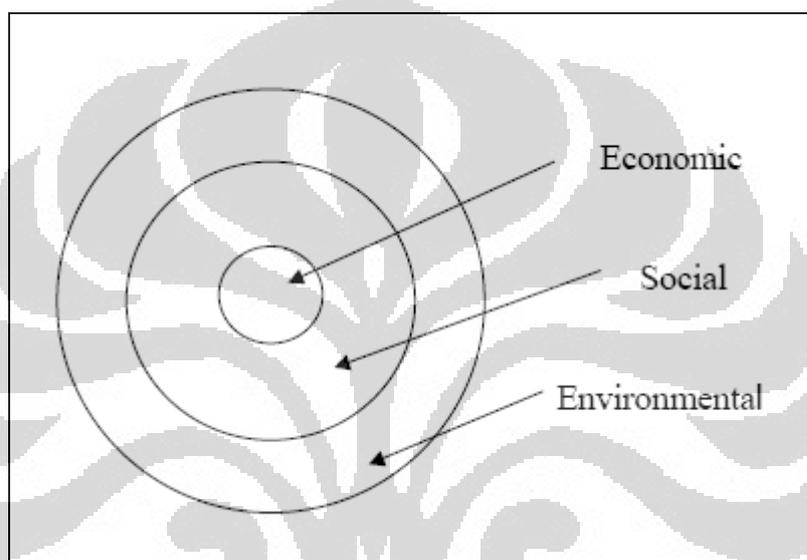
Pembangunan berkelanjutan berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi dan bagaimana mencari jalan untuk memajukan ekonomi dalam jangka panjang, tanpa menghabiskan modal alam. Namun konsep "pertumbuhan ekonomi" itu sendiri bermasalah, karena sumberdaya bumi itu sendiri terbatas. Pembangunan berkelanjutan tidak saja berkonsentrasi pada isu-isu lingkungan. Lebih luas daripada itu, pembangunan berkelanjutan mencakup tiga lingkup kebijakan: 1) pembangunan ekonomi ; 2) pembangunan sosial ; dan 3) perlindungan lingkungan. Dokumen-dokumen PBB, terutama dokumen hasil *World Summit 2005* menyebut ketiga hal dimensi tersebut saling terkait dan merupakan pilar pendorong bagi pembangunan berkelanjutan. Skema pembangunan berkelanjutan pada titik temu tiga pilar itu (Gambar 2.2).



Gambar 2.2.  
Konsep “triple bottom line” pembagunan berkelanjutan  
Sumber : UNESCO (2001)

Wilkonson, *et al.* (2007) menambahkan bahwa konsep pembangunan berkelanjutan adalah interaksi antara dimensi sosial, ekonomi dan lingkungan yang disebut *triple bottom line concept* (Gambar 2.2). Sehingga keberlanjutan

merupakan bagian kecil (*intersection*) dari dimensi sosial, ekonomi, dan lingkungan tersebut. Model tersebut tidak memberikan integritas suatu konsep keberlanjutan karena satu dimensi dengan dimensi yang lainnya bukan merupakan bagian yang saling mendukung keberlanjutan. Oleh karena itu, pendekatan yang cocok untuk keberlanjutan adalah model tiga pilar atau disebut *Russian Doll Model*. Pada model tiga pilar tersebut, dimensi ekonomi merupakan bagian dari dimensi sosial, kemudian dimensi ekonomi dan sosial merupakan bagian dari dimensi lingkungan (Gambar 2.3).



Gambar 2.3.  
*Model Russian Doll* atau tiga pilar model pembangunan berkelanjutan  
Sumber : Wilkonson *at al.* (2007)

Perlu adanya pengelolaan untuk menghindari adanya konflik antara keberlanjutan pembangunan ekonomi dengan sumberdaya, karena apa yang diperoleh oleh generasi muda akan datang adalah merupakan titipan dari generasi masa kini, jadi tanpa ada pengelolaan yang baik, maka untuk meniadakan masalah ketidakmerataan antar generasi tadi tidak akan terpenuhi. Namun apabila keterkaitan antara kedua bidang tersebut diamati dan dipelajari dengan seksama, maka akan tampak bahwa keberlanjutan di kedua bidang itu akan saling mendukung dan menguntungkan. Pembangunan ekonomi berhasil berarti meningkatkan kemampuan masyarakat untuk melindungi lingkungannya. Begitupula lingkungan akan berkelanjutan apabila memiliki sumberdaya manusia yang memiliki kemampuan dan teknologi ramah lingkungan.

### 2.2.2 Pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan

Sumberdaya hayati laut khususnya perikanan tangkap merupakan sumberdaya yang unik yaitu *open acces* dan *common property* sehingga dalam pemanfaatannya kemungkinan akan mengalami *overfishing* apabila ditangani dengan konsep ramah lingkungan dan keberlanjutan. Hal ini dikarenakan untuk memanfaatkan potensi sumberdaya ikan tersebut harus dilakukan eksploitasi dengan penangkapan oleh nelayan. Sehingga diperlukan suatu usaha pengelolaan terhadap eksploitasi sumberdaya ikan tersebut agar dapat dibatasi untuk generasi yang akan datang.

Dalam Undang-Undang Perikanan Nomor 31 Tahun 2004, dijelaskan bahwa pengelolaan sumberdaya ikan adalah semua upaya yang dilakukan bertujuan mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan secara optimal dan terus menerus atau berkelanjutan (*sustainable*).

Menurut Fauzy dan Anna (2005) paradigma pembangunan perikanan pada dasarnya mengalami perubahan dari paradigma konservasi (biologi) ke paradigma rasionalisasi (ekonomi) kemudian ke paradigma sosial/komunitas. Walaupun demikian, ketiga paradigma tersebut masih tetap relevan dalam kaitan dengan pembangunan perikanan yang berkelanjutan dan harus mengakomodasi ketiga aspek tersebut.

Konsep pembangunan perikanan yang berkelanjutan sendiri mengandung beberapa aspek, antara lain :

1) *Ecological sustainability* (keberlanjutan ekologi)

Dalam pandangan ini memelihara keberlanjutan stok/biomass sehingga tidak melewati daya dukungya, serta meningkatkan kapasitas dan kualitas dari ekosistem menjadi pertimbangan utama.

2) *Socioeconomic sustainability* (keberlanjutan sosio-ekonomi)

Konsep ini mengandung makna bahwa pembangunan perikanan harus memperhatikan keberlanjutan dari kesejahteraan pelaku perikanan baik pada tingkat individu ataupun pada tahap industri perikanan. Dengan kata lain mempertahankan atau mencapai tingkat kesejahteraan masyarakat yang lebih tinggi merupakan pertimbangan dalam kerangka keberlanjutan ini.

3) *Community sustainability* (keberlanjutan masyarakat)

Konsep ini mengandung makna bahwa keberlanjutan kesejahteraan dari sisi komunitas atau masyarakat haruslah menjadi perhatian membangun perikanan yang berkelanjutan.

#### 4) *Institutional sustainability* (keberlanjutan kelembagaan)

Dalam kerangka ini keberlanjutan kelembagaan yang menyangkut pada regulasi dan kebijakan tentang pengelolaan perikanan tangkap seperti : kegiatan memelihara aspek finansial dan administrasi yang sehat merupakan prasyarat dari ketiga pembangunan berkelanjutan di atas.

Dengan demikian jika setiap komponen dilihat sebagai komponen yang penting untuk menunjang keseluruhan proses pembangunan berkesinambungan, maka kebijakan pembangunan perikanan yang berkesinambungan harus mampu memelihara tingkat prioritas dari setiap komponen *sustainable* tersebut. Dengan kata lain keberlanjutan sistim akan menurun melalui kebijakan yang ditujukan hanya untuk mencapai satu elemen keberlanjutan saja.

Alder *et.al* (2000) dalam Fauzy dan Anna (2005) pendekatan yang holistik tersebut harus mengakomodasi berbagai komponen yang menentukan keberlanjutan pembangunan perikanan. Komponen tersebut menyangkut aspek ekologi, ekonomi, teknologi, sosiologi dan aspek etis. Dari setiap komponen atau dimensi ada beberapa atribut yang harus dipenuhi sebagai keberlanjutan.

Beberapa komponen tersebut adalah:

- Ekologi: tingkat eksploitasi, keragaman rekrutmen, perubahan ukuran tangkap, dan hasil tangkapan ikan sampingan (*by catch*) serta produktifitas primer.
- Ekonomi: kontribusi perikanan terhadap GDP, penyerapan tenaga kerja, sifat kepemilikan, tingkat subsidi dan *alternatif income*.
- Sosial: pertumbuhan komunitas, status konflik, tingkat pendidikan, dan pengetahuan lingkungan (*environmental awareness*).
- Teknologi: lama trip, tempat pendaratan, selektifitas alat, rumpon (Fish Aggregating Device's/FADs), ukuran kapal dan efek samping dari alat tangkap.
- Etik: kesetaraan, *illegal fishing*, mitigasi terhadap habitat, mitigasi terhadap ekosistem dan sikap terhadap limbah dan *by catch*.

Keseluruhan komponen ini diperlukan sebagai prasarat dari dipenuhinya pembangunan perikanan yang berkelanjutan sebagaimana diamanatkan dalam

Fisheries and Agriculture Organization (FAO) *code of conduct for responsible fisheries*. Apabila kaidah-kaidah pembangunan berkelanjutan dan holistik ini tidak dipenuhi maka pembangunan perikanan akan mengarah ke degradasi lingkungan, *over-eksploitasi* dan *destructive fishing practices*. Hal ini dipicu oleh keinginan untuk memenuhi kepentingan sesaat (generasi kini) atau masa kini sehingga tingkat eksploitasi sumberdaya perikanan diarahkan sedemikian rupa untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya untuk masa kini. Akibatnya, kepentingan lingkungan diabaikan dan penggunaan teknologi yang “*quick yielding*” yang sering bersifat tidak konstruktif seperti penangkapan ikan dengan menggunakan bom.

Adapun menurut Gulland (1982) tujuan pengelolaan sumberdaya perikanan meliputi :

- 1) Tujuan yang bersifat fisik-biologik, yaitu dicapainya tingkat pemanfaatan dalam pada level maksimum yang lestari (*Maximum Sustainable Yield = MSY*).
- 2) Tujuan yang bersifat ekonomik, yaitu tercapainya keuntungan maksimum dari pemanfaatan sumberdaya ikan atau maksimalisasi profit (*net income*) dari perikanan.
- 3) Tujuan yang bersifat sosial, yaitu tercapainya manfaat sosial yang maksimal, misalnya maksimalisasi penyediaan pekerjaan, menghilangkan adanya konflik kepentingan diantara nelayan dan anggota masyarakat lainnya.

Dwiponggo (1983) dalam Purwanto (2003) mengatakan bahwa tujuan pengelolaan sumberdaya perikanan berkelanjutan dapat dicapai dengan :

- 1) Pemeliharaan proses sumberdaya perikanan, dengan memelihara ekosistem penunjang bagi kehidupan sumberdaya ikan.
- 2) Menjamin pemanfaatan berbagai jenis ekosistem secara berkelanjutan.
- 3) Menjaga keanekaragaman hayati (*plasma nutfah*) yang mempengaruhi ciri-ciri, sifat dan bentuk kehidupan.
- 4) Mengembangkan perikanan dan teknologi yang mampu menumbuhkan industri yang mengamankan sumberdaya secara konsisten dan bertanggung jawab.

Berdasarkan prinsip tersebut maka Purnomo (2002), pengelolaan sumberdaya perikanan harus memiliki strategi sebagai berikut :

- 1) Menjaga struktur komunitas jenis ikan yang produktif dan efisien agar serasi dengan proses perubahan komponen habitat dengan dinamika antara populasi.
- 2) Mengurangi laju intensitas penangkapan agar sesuai dengan kemampuan produksi dan daya pulih kembali sumberdaya ikan, sehingga kapasitas yang optimal dan lestari dapat terjamin.
- 3) Mengendalikan dan mencegah setiap usaha penangkapan ikan yang dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan maupun pencemaran lingkungan perairan secara langsung maupun tidak langsung.

Bentuk-bentuk manajemen sumberdaya perikanan menurut Sutono (2003) dapat ditempuh dengan beberapa pendekatan antara lain:

- 1) Pengaturan Musim Penangkapan

Pendekatan pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pengaturan musim penangkapan dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada sumberdaya ikan untuk berkembang biak. Secara biologi ikan mempunyai siklus untuk memijah, bertelur, telur menjadi larva, ikan muda dan baru kemudian menjadi ikan dewasa. Bila salah satu siklus tersebut terpotong, misalnya karena penangkapan, maka sumberdaya ikan tidak dapat melangsungkan daur hidupnya. Hal ini dapat menyebabkan ancaman kepunahan sumberdaya ikan. Oleh karena itu diperlukan suatu pengaturan musim penangkapan.

Untuk pengaturan musim penangkapan ikan perlu diketahui terlebih dahulu sifat biologi dari sumberdaya ikan tersebut. Sifat biologi dimaksud meliputi siklus hidup, lokasi dan waktu terdapatnya ikan, serta bagaimana reproduksi. Pengaturan musim penangkapan dapat dilaksanakan secara efektif bila telah diketahui musim ikan dan bukan musim ikan dari jenis sumberdaya ikan tersebut. Selain itu juga perlu diketahui musim ikan dari jenis ikan yang lain, sehingga dapat menjadi alternatif bagi nelayan dalam menangkap ikan. Kendala yang timbul pada pelaksanaan kebijakan pengaturan musim penangkapan ikan adalah 1). Belum adanya kesadaran nelayan tentang pentingnya menjaga kelestarian sumberdaya ikan yang ada, 2). Lemahnya pengawasan yang dilakukan

oleh aparat, 3). Hukum diberlakukan tidak konsisten, 4). Terbatasnya sarana pengawasan.

## 2) Penutupan Daerah Penangkapan

Kebijakan penutupan dilakukan apabila pada daerah tersebut sudah mendekati kepunahan. Penutupan daerah penangkapan dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pada sumberdaya ikan yang mendekati kepunahan untuk berkembang biak sehingga populasinya dapat bertambah. Dalam penentuan suatu daerah penangkapan untuk ditutup, maka perlu dilakukan penelitian tentang stok sumberdaya ikan yang meliputi dimana dan kapan terdapatnya ikan serta karakteristik lokasi yang akan dilakukan penutupan untuk penangkapan.

Penutupan daerah penangkapan ikan juga dapat dilakukan terhadap daerah-daerah yang merupakan habitat vital seperti daerah berpijah (*spawning ground*) dan daerah asuhan/pembesaran (*nursery ground*). Penutupan daerah ini dimaksudkan agar telur-telur ikan, larva dan ikan yang kecil dapat bertumbuh. Untuk mendukung kebijakan penutupan daerah penangkapan ikan, diperlukan regulasi dan pengawasan yang ketat oleh pihak terkait seperti dinas perikanan dan kelautan setempat bekerjasama dengan Angkatan Laut, Polisi Air dan Udara (*POLAIRUD*) dan *Stakeholders* (nelayan).

## 3) Selektifitas Alat Tangkap

Kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan selektifitas alat tangkap bertujuan untuk mencapai atau mempertahankan stok ikan berdasarkan struktur umur dan dan ukuran ikan. Dengan demikian ikan yang tertangkap telah mencapai ukuran yang sesuai. Sementara ikan-ikan yang kecil tidak tertangkap sehingga memberikan kesempatan untuk dapat tumbuh dan melakukan regenerasi.

Contoh penerapan pengelolaan sumberdaya ikan dengan pendekatan selektifitas alat tangkap, adalah : a) Penentuan ukuran minimum mata jaring (*mesh size*) pada alat tangkap gill net, purse seine dan alat tarik seperti payang, pukut dan sebagainya ; b) Penentuan ukuran mata pancing pada long line ; c) Penentuan lebar bukaan pada alat tangkap perangkap.

Dalam pelaksanaan pengelolaan sumberdaya perikanan dengan selektifitas alat tangkap, peran nelayan sangat penting. Hal ini disebabkan aparat sulit untuk

melakukan pengawasan karena banyaknya jenis alat tangkap (*multigears*) yang beroperasi di Indonesia. Kendala lain dalam kebijakan ini yaitu diperlukan biaya yang tinggi untuk modifikasi alat tangkap yang sudah ada pada nelayan. Sehingga perlunya peran masyarakat nelayan untuk memodifikasi alat sesuai dengan lokasinya dengan aturan yang ada.

#### 4) Pelarangan Alat Tangkap

Pengelolaan sumberdaya ikan dengan pendekatan pelarangan alat tangkap didasarkan pada adanya penggunaan bahan atau alat yang menyebabkan terjadinya penurunan populasi ikan dan yang paling buruk yaitu punahnya ikan. Seperti penangkapan ikan dengan menggunakan bom, potas, cyanida. Seringkali pelanggaran terhadap peraturan penggunaan alat atau bahan berbahaya tidak ditindak sesuai aturan yang ada sehingga nelayan tersebut tidak jera. Hal ini menyebabkan pelaksanaan peraturan tersebut tidak efektif. Oleh karena itu efektifitas pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan pelarangan alat tangkap ini sangat tergantung dengan penerapan aturan yang harus konsisten dari pemerintah pusat dan daerah.

Dalam pelaksanaan pengelolaan perikanan dengan pendekatan pelarangan alat tangkap juga perlu adanya keterlibatan secara aktif dari nelayan dan masyarakat pesisir sebagai pengawas. Pengawasan yang dilakukan oleh nelayan dan masyarakat pesisir dapat membantu aparat dalam menindak oknum yang melakukan penangkapan dengan alat yang membahayakan dan merusak ekosistem sumberdaya perikanan

#### 5) Kuota Penangkapan

Pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan kuota penangkapan adalah upaya pembatasan jumlah ikan yang boleh ditangkap (*Total Allowble Catch = TAC*). Kuota penangkapan diberikan oleh Pemerintah kepada perusahaan penangkapan ikan yang melakukan penangkapan di Perairan Indonesia. Untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan, maka nilai TAC harus dibawah *Maximum Sustainable Yield (MSY)*.

Implementasi dari kuota dengan TAC adalah : a) Penentuan TAC secara keseluruhan pada skala nasional atau suatu jenis ikan diperairan tertentu, kemudian diumumkan kepada semua nelayan sampai usaha penangkapan

mencapai total TAC yang ditetapkan maka aktifitas penangkapan terhadap jenis ikan tersebut dihentikan dengan kesepakatan bersama ; b) Membagi TAC kepada semua nelayan dengan keberpihakan kepada nelayan sehingga tidak menimbulkan kecemburuan sosial ; c) Membatasi atau mengurangi efisiensi penangkapan ikan sehingga TAC tidak terlampaui.

#### 6) Pengendalian Upaya Penangkapan

Pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan pengendalian upaya penangkapan didasarkan pada hasil tangkapan maksimum agar dapat menjamin kelestarian sumberdaya ikan. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan membatasi jumlah alat tangkap, jumlah armada maupun jumlah trip penangkapan. Untuk menentukan batas upaya penangkapan perlu adanya data time series yang akurat tentang jumlah hasil tangkapan dan jumlah upaya penangkapan di suatu daerah penangkapan. Mekanisme pengendalian upaya penangkapan yang paling efektif yaitu dengan membatasi izin usaha penangkapan ikan pada suatu daerah.

Untuk pengelolaan sumberdaya di wilayah laut bagi daerah diamanatkan melalui Undang-undang No.32 Tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah pasal 18 ayat 4, yaitu kewenangan Propinsi 12 mil laut sedangkan Kabupaten/Kota 1/3 dari wilayah kewenangan Propinsi. Secara rinci tentang pengelolaan perikanan secara berkelanjutan di Indonesia dituangkan dalam Undang-undang No. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan pasal 6. Selain itu juga FAO secara global mengatur tentang pengelolaan perikanan dunia. Menurut FAO (1997) bahwa pengelolaan adalah proses yang terintegrasi dalam pengumpulan data dan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya dan implementasi (*jika perlu dengan enforcement*) dari aturan-aturan main dibidang perikanan dalam konteks menjamin kelangsungan produktivitas sumber daya dan pencapaian tujuan perikanan lainnya.

Widodo dan Suadi (2006) juga menyatakan bahwa pengelolaan perikanan dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya : 1) Pengaturan ukuran mata jaring ; 2) Pengaturan batas ukuran ikan yang boleh ditangkap, didaratkan atau dipasarkan ; 3) Kontrol terhadap musim penangkapan ikan ; 4) Kontrol terhadap daerah penangkapan ikan ; 5) Pengaturan terhadap alat tangkap serta kelengkapannya ; 6) Perbaikan dan peningkatan sumberdaya hayati ; 7)

Pengaturan hasil tangkapan total per jenis, kelompok jenis, atau bila memungkinkan per lokasi atau wilayah ; 8) Setiap tindakan langsung yang berhubungan dengan konservasi semua jenis ikan dan sumberdaya hayati lainnya dalam wilayah tertentu.

## 2.3 Penangkapan Ikan Destruktif

### 2.3.1 Penangkapan ikan dengan bahan peledak

Pada awalnya penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak diperkenalkan di Indonesia pada masa perang dunia ke dua. Penangkapan ikan dengan cara ini sangat banyak digunakan, sehingga sering dianggap sebagai cara penangkapan ikan tradisional. Meskipun peledak yang digunakan berubah dari waktu ke waktu hingga yang paling sederhana yaitu dengan menggunakan minyak tanah dan pupuk kimia dalam botol, akan tetapi cara penangkapan yang merusak ini pada dasarnya sama saja dengan menggunakan bom ikan (Gambar 2.4).



Gambar 2.4.

Penangkapan ikan dengan menggunakan bom

Sumber : <http://anchordoank.blogspot.com>

Para penangkap ikan mencari gerombol ikan yang terlihat dan didekati dengan perahunya. Dengan jarak sekitar 5 meter, peledak yang umumnya memiliki berat sekitar satu kilogram ini dilemparkan ke tengah-tengah gerombol ikan tersebut. Setelah meledak, kemudian nelayan memasuki wilayah perairan untuk mengumpulkan ikan yang mati atau terkejut karena gelombang yang

dihasilkan ledakan dengan menyelam langsung atau dengan menggunakan kompresor. Ledakan tersebut dapat mematikan ikan yang berada dalam 10 hingga 20 m radius peledak dan dapat menciptakan lubang sekitar satu hingga dua meter pada terumbu karang tempat ikan tinggal dan berkembang biak (DKP, 2006).

Para penangkap ikan yang menggunakan cara peledakan biasanya mencari ikan yang hidupnya bergerombol. Ikan-ikan karang yang berukuran besar seperti bibir tebal dan kerapu yang biasa hidup di bawah terumbu karang menjadi sasaran utamanya. Ikan ekor kuning hidup di sepanjang tubir, atau ikan kakaktua dan kelompok *surgeonfish*, juga menjadi sasaran peledakan. Karena besarnya gelombang ledakan, ikan-ikan di tepi perairan terbuka pun sering menjadi sasaran.

### **2.3.2 Penangkapan ikan menggunakan racun sianida**

Penggunaan racun sianida ini (sodium sianida) yang dilarutkan dalam air laut banyak digunakan untuk menangkap ikan atau organisme yang hidup di terumbu karang dalam keadaan hidup. Racun sianida yang sering disebut sebagai bius, biasanya merupakan cara favorit untuk menangkap ikan hias, ikan karang yang dimakan (seperti keluarga kerapu dan Napoleon wrasse), dan udang karang (*Panulirus spp*).

Pada dasarnya penangkapan ikan seperti ini melibatkan penyelam langsung atau menggunakan kompresor yang membawa botol berisi cairan sianida dan kemudian disemprotkan ke ikan sasaran untuk mengejutkannya. Dalam jumlah yang memadai, racun ini membuat ikan atau organisme lain yang menjadi sasaran terbius. sehingga para penangkap ikan dengan mudah mengumpulkan ikan yang pingsan tersebut. Seringkali, ikan dan udang karang yang menjadi target lalu bersembunyi di dalam terumbu, dan para penangkap ikan ini membongkar terumbu karang untuk menangkap ikan tersebut (Gambar 2.5).

Racun sianida akan mencemari ekosistem terumbu karang yang dapat mematikan organisme yang tidak menjadi sasaran. Terumbu karang dapat rusak karena dibongkar oleh para penangkap ikan untuk mengambil ikan yang terbius tersebut di rongga-rongga di dalam terumbu. Selain itu, dalam jangka waktu yang lama, ekosistem yang terkena racun sianida yang terus menerus dapat memberikan dampak buruk bagi ikan dan organisme lain dalam komunitas terumbu karang, juga bagi manusia.



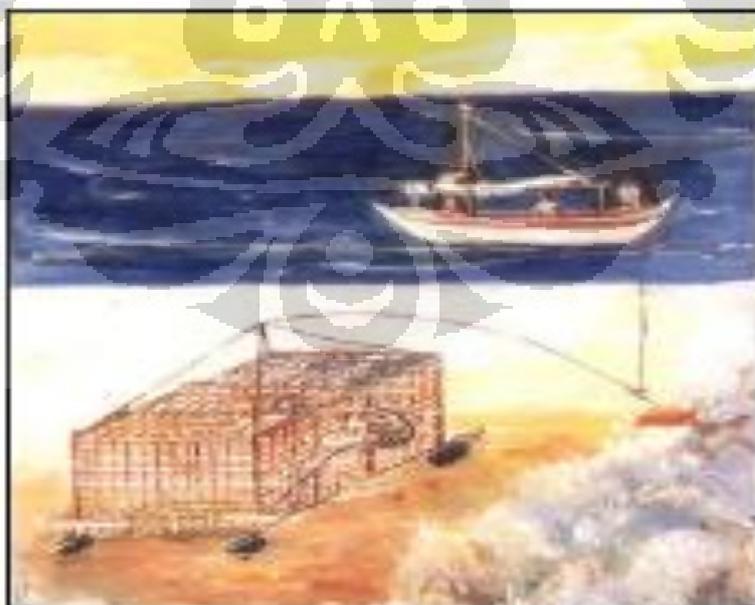
Gambar 2.5.

Penangkapan ikan dengan menggunakan racun sianida

Sumber : Sumber : <http://anchordoank.blogspot.com>

### 2.3.3 Bubu (*traps*)

Alat tangkap Bubu adalah jerat yang terbuat dari anyaman bambu yang banyak digunakan di seluruh Indonesia. Bubu kembali populer karena digunakan untuk penangkapan ikan perdagangan ikan karang hidup. Meskipun pada dasarnya alat ini tidak merusak, namun pemasangan dan pengambilannya sering kali merusak terumbu karang.



Gambar 2.6.

Bubu (*traps*)

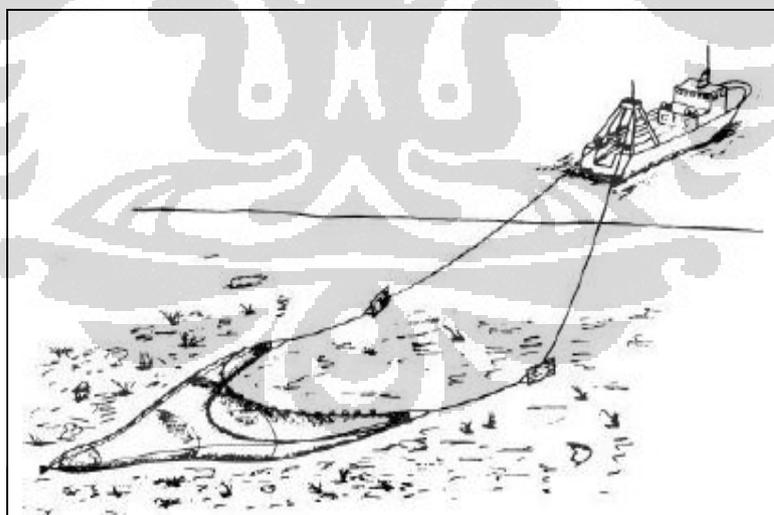
Sumber : Sumber : <http://anchordoank.blogspot.com>

Bubu biasanya dipasang dan diambil oleh para penangkap ikan dengan cara menyelam dengan menggunakan kompresor. Dibandingkan dengan penangkapan yang merusak lainnya, Bubu tidak terlalu merusak karena biasanya diletakkan di dasar lereng terumbu. Seringkali alat tangkap perangkap tersebut disamarkan oleh pecahan-pecahan karang hidup did dasar perairan (Gambar 2.6).

Bubu dipasang pemberat yang saat ditenggelamkan dari perahu menabrak percabangan terumbu karang. Bubu seperti ini terutama merusak terumbu karang pada saat Bubu ditarik oleh tali pemancang untuk mengangkatnya. Bila penggunaan Bubu seperti ini terus meningkat, terutama untuk menangkap Ikan Kerapu, kegiatan penangkapan dengan alat Bubu akan menjadi sumber kerusakan terumbu karang di Indonesia.

#### 2.3.4 Pukat Harimau

Pukat harimau merupakan cara penangkapan yang merusak lainnya. Alat tangkap tersebut dapat merusak terumbu karang, karena biasanya digunakan di dasar (substrat) yang lunak untuk menjaring udang. Selain itu, alat jaring/pukat ini dapat merusak hamparan laut dan menangkap organisme yang bukan sasaran penangkapan (*by-catch*) seperti pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7.

Pukat harimau (trawl)

Sumber : Sumber : <http://anchordoank.blogspot.com>

Berdasarkan definisinya, pukat harimau tidak termasuk dalam jenis alat tangkap ikan yang merusak. Namun alat tangkap ini memberikan pengaruh yang luar biasa buruk terhadap sumberdaya laut khususnya terumbu karang, karena

kemampuannya mengeruk sumberdaya perikanan tersebut. Sebagai contoh, pukot harimau dengan model yang baru, yang dioperasikan di Selat Lembeh pada tahun 1996 hingga 1997 selama 11 bulan. Pukat ini menggunakan jerat-jaring yang sangat besar dan menangkap 1,400 Ikan Pari (Manta), 750 Marlin, 550 Paus, 300 Ikan Hiu (termasuk Hiu Paus), dan 250 Lumba-lumba (DKP, 2006).

### 2.3.5 Pukat dasar

Pukat dasar/lampara dasar dianggap sebagai salah satu penyebab berkurangnya ketersediaan ikan di Indonesia. Hal ini karena alat tangkap tersebut sering digunakan untuk menangkap udang, ikan dan organisme lain serta karena mobilitasnya dapat mengeruk dasar laut sehingga menimbulkan kerusakan ekosistem yang parah. Pukat dasar berinteraksi secara langsung dengan sedimen dasar yang dapat menyebabkan hilang atau rusaknya yang organisme hidup tidak bergerak seperti rumput laut dan terumbu karang (Gambar 2.8). Kemampuan pengerukkannya dapat membongkar terumbu karang atau batu dalam ukuran besar. Di dasar yang berpasir atau berlumpur, pukat ini dapat memicu kekeruhan yang tinggi dan berakibat buruk bagi kelangsungan hidup terumbu karang. Terhadap jenis (spesies), kerugian utama yang ditimbulkan pukat dasar adalah tertangkapnya organisme kecil dan jenis-jenis yang bukan sasaran penangkapan (non-target), yang biasanya dibuang di laut. Dampak ini dapat dikurangi dengan menggunakan jaring ukuran yang lebih besar dari target penangkapan.



Gambar 2.8.  
Pukat dasar

Sumber : Sumber : <http://anchordoank.blogspot.com>

### 2.3.6 Payang

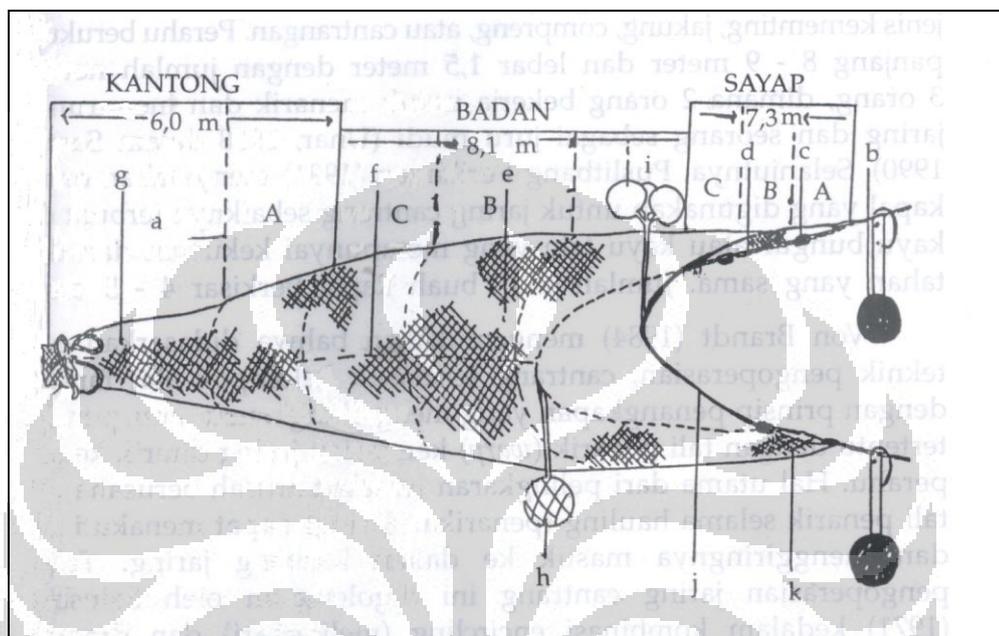
Menurut Ayodhya (1981), payang adalah jaring yang terdiri dari kaki (*wing*), badan (*body*), dan kantong (*cod end*). Semua bagian payang ini dilakukan penjurian pada setiap bagian yang kemudian disambungkan mulai dari bagian kantong hingga kaki membesar. Sesuai dengan bagian-bagian tersebut ukuran mata jaringnya pun berbeda mulai dari 1 cm untuk bagian kantong hingga 40 cm pada kaki atau sayap. Ukuran mata jaring yang terkecil sudah tentu pada bagian kantong, kemudian makin besar ke arah bagian kaki atau sayap. Bahkan bila jaring ini dikhususkan untuk menangkap ikan yang berukuran kecil, maka pada bagian kantong diberikan waring yaitu semacam bahan jaring yang bermata halus.

Menurut Sudirman dan Mallawa (2004), alat tangkap payang terbuat dari bahan serat sintetis jenis nylon multifilament. Panjang jaring keseluruhan bervariasi dari puluhan meter sampai ratusan meter. Ukuran mata jaring (*mesh size*) pada kantong berkisar pada 1,5 – 5,0 cm. Pada ujung kedua sayap dihubungkan dengan tali penarik dan pada bagian kanan diberikan pelampung tanda serta pada tali penarik lainnya diikatkan di kapal. Brandt (1984) mengelompokkan payang ke dalam alat tangkap yang dioperasikan secara melingkar (*surrounding nets*). Alat tangkap ini memiliki ciri tali ris atas yang pendek dari tali ris bawahnya.

Nama bagian dan ukuran pada tiap daerah sangat berbeda, bahkan nelayan yang berasal dari satu daerah pun kadang-kadang menggunakan ukuran yang tidak sama, misalnya payang di Palabuhanratu menggunakan bambu sebagai pelampungnya (Gambar 2.9). Kelengkapan alat tangkap payang tidak dapat dipisahkan dengan tali temali, pelampung dan pemberat.

Penangkapan dengan jaring payang dapat dilakukan pada malam atau siang hari. Pada malam hari operasi penangkapan ikan dengan payang terutama pada hari-hari gelap dengan menggunakan alat bantu patromak. Sedangkan pada siang hari operasi alat tangkap payang dilakukan dengan menggunakan alat bantu rumpon/payaos atau kadang-kadang tanpa menggunakan alat bantu penangkapan tersebut. Apabila target penangkapan adalah ikan tongkol, maka penangkapannya disebut dengan "oyokan tongkol" (Subani dan Barus, 1989). Secara umum payang yang paling banyak digunakan adalah payang Tegal yang terdiri dari sebuah

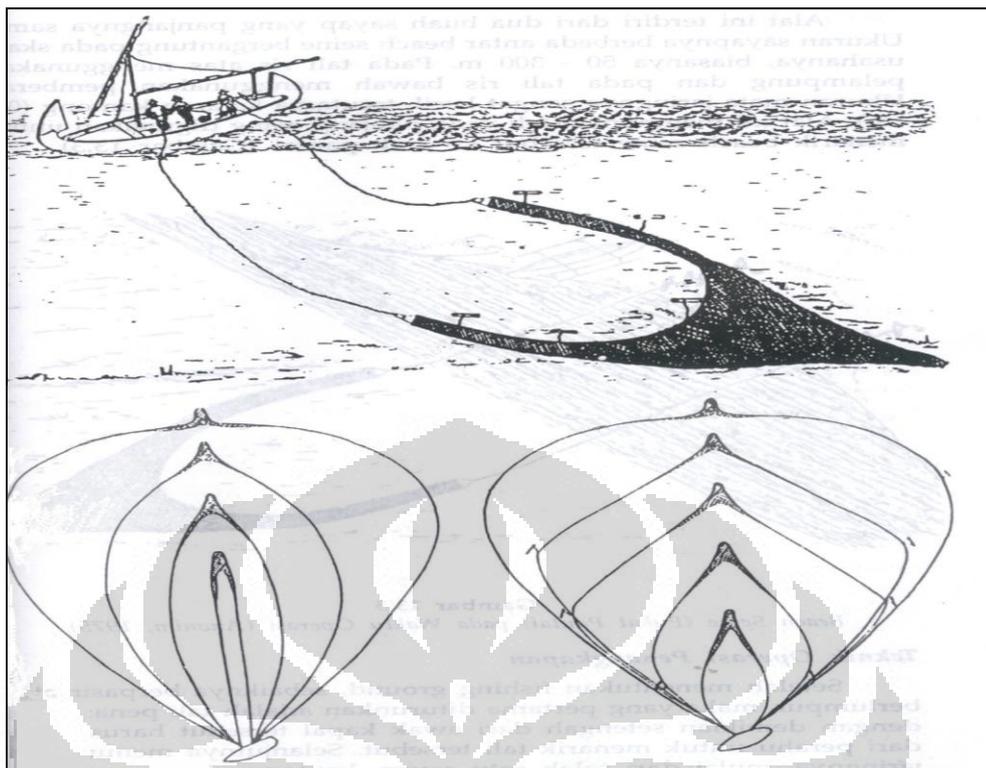
kantong panjang dan dua buah sayap kiri dan kanan. Selanjutnya bagian-bagian tersebut dirinci lagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Bagian sayap mempunyai ukuran mata jaring yang lebih besar dibandingkan dengan bagian punggung jaring. Secara berturut-turut ukuran mata jaring ke arah kantong jaring (*cod end*) adalah semakin kecil.



Gambar 2.9  
Bagian-bagian pada alat tangkap payang  
Sumber: Sudirman dan Mallawa (2004)

Menurut Suryadie (2004), di Palabuhanratu payang dioperasikan dengan menggunakan perahu motor tempel (PMT) 5 GT dengan anak buah kapal sebanyak 13–25 orang. Lamanya trip penangkapan payang adalah dari pagi hari hingga sore hari atau malam hari berkisar antara 10–13 jam. Payang dioperasikan dengan cara melingkari gerombolan ikan dan kemudians mengarahkannya ke dalam kantong yang berada pada belakang jaring.

Menurut Sudirman dan Mallawa (2004), payang adalah pukat kantong yang digunakan untuk menangkap ikan gerombolan ikan permukaan (*pelagis fish*), di mana dalam pengoperasiannya biasanya menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapannya. Adapun jika dalam pengoperasiannya tidak menggunakan rumpon, maka proses hanya terbatas pada tepi pantai seperti alat tangkap cantrang (Gambar 2.10).



Gambar 2.10.

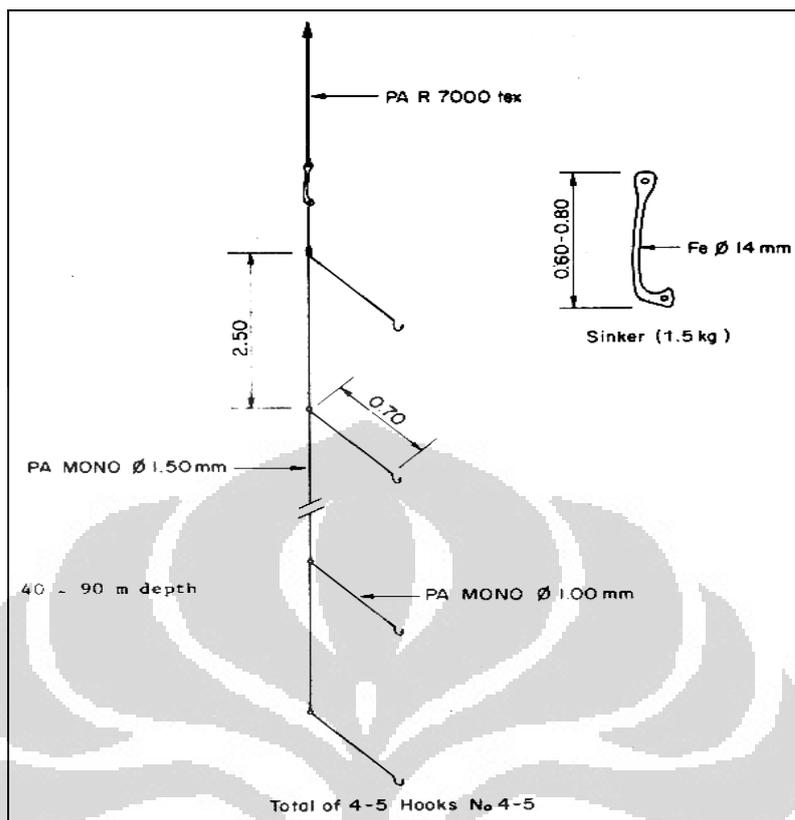
Pengoperasian alat tangkap payang (*Danish seine*)

Sumber: Sudirman dan Mallawa (2004)

### 2.3.7 Pancing ulur (*hand line*)

Pancing ulur banyak digunakan oleh nelayan terutama nelayan-nelayan kecil dikarenakan tidak membutuhkan modal yang sangat besar dan hasil tangkapannya jauh lebih besar dibandingkan dengan menggunakan alat tangkap pancing tradisional. Pancing ulur terdiri dari banyak mata pancing yang diikatkan pada tali utama (*branch line*). Pada tali utama ini menggantung tali cabang (*branch line*) yang banyaknya tergantung pada mata pancing yang dioperasikan. Nomor mata pancing yang digunakan adalah No.9 dan nomor tali utama yaitu No.1000 dan tali cabangnya No.500 (Gambar 2.10).

Hasil tangkapan pancing ulur didominasi oleh ikan layur (*Trichiurus spp*) sebagai ikan sasaran tangkapan, walaupun pada alat tangkap tersebut sering memperoleh *bycatch* ikan-ikan demersal. Ikan layur merupakan komoditas ekspor lebih kurang tahun 2002 yang lalu ketika harga ikan layur naik dan menjadi salah satu komoditas ekspor ke Negara Cina dan Korea.



Gambar 2.10.  
Kontruksi alat tangkap pancing ulur (*hand line*)  
Sumber : Sumber: Sudirman dan Mallawa (2004)

#### 2.4 Kriteria Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan

Teknologi penangkapan ikan berwawasan lingkungan adalah upaya sadar dan berencana menggunakan alat tangkap yang dipergunakan untuk mengelola sumberdaya ikan secara bijaksana dalam pembangunan yang berkesinambungan untuk meningkatkan mutu hidup tanpa mempengaruhi atau mengganggu kualitas lingkungan hidup (Martasuganda, 2003).

Teknologi penangkapan ikan berwawasan lingkungan akan dapat berjalan dengan baik apabila tiap pelaku dibidang perikanan tangkap pada khususnya wajib mengelola lingkungan secara terpadu dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan dan pengembangan lingkungan hidup minimal di lingkungan sekitarnya. Adapun untuk dapat menunjang hal-hal tersebut, maka perlu adanya kriteria-kriteria dalam pengembangan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Menurut Monintja (2000) kriteria teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan adalah : (1) selektivitas tinggi; (2) tidak destruktif terhadap habitat; (3) tidak membahayakan nelayan (operator) ; (4) menghasilkan ikan yang bermutu baik ; (5) produk tidak membahayakan kesehatan konsumen ; (6) minimum hasil tangkapan yang terbuang ; (7) dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati ; (8) tidak menangkap spesies yang dilindungi atau terancam punah ; dan (9) dapat diterima secara sosial.

Menurut Departemen Kelautan dan Perikanan (2006) menambahkan lebih rinci bahwa menurut FAO pada tahun 1995 mengeluarkan suatu tata cara bagi kegiatan penangkapan ikan yang bertanggung jawab (CCRF). CCRF menetapkan ada sembilan kriteria yang digunakan pada teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan, yaitu :

#### **2.4.1 Alat tangkap harus memiliki selektivitas yang tinggi**

Pengertian selektivitas yang tinggi adalah alat tangkap tersebut diupayakan hanya dapat menangkap ikan/organisme lain yang menjadi sasaran penangkapan saja, dimana ada dua macam selektivitas yang menjadi sub kriteria, yaitu selektivitas ukuran dan selektivitas jenis. Pada sub kriteria ini terdiri dari (yang paling rendah hingga yang paling tinggi):

- Alat menangkap lebih dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh;
- Alat menangkap paling banyak tiga spesies dengan ukuran berbeda jauh;
- Alat menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang kurang lebih sama; dan
- Alat menangkap satu spesies saja dengan ukuran yang kurang lebih sama.

#### **2.4.2 Alat tangkap yang digunakan tidak merusak habitat, tempat tinggal dan berkembang biak ikan dan organisme lainnya**

Kriteria kedua yang diberikan oleh lembaga pangan dan pertanian dunia (FAO) PBB ini artinya bahwa alat tangkap ikan yang digunakan tidak merusak lingkungan (*destructive fishing*) akan tetapi harus tergolong pada *constructive fishing*. Dampak penangkapan ikan yang merusak lingkungan terdiri dari kerusakan sumberdaya ikan, habitat ikan, dan dasar perairannya. Pembobotan yang digunakan dalam kriteria ini yang ditetapkan berdasarkan luas dan tingkat

kerusakan yang ditimbulkan alat penangkapan. Adapun skoring dan pembobotan pada kriteria tersebut adalah sebagai berikut (dari rendah hingga yang tinggi):

- Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang luas;
- Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang sempit;
- Menyebabkan sebageian habiat pada wilayah yang sempit; dan
- Aman bagi habitat (tidak merusak habitat).

#### **2.4.3 Tidak membahayakan nelayan (penangkap ikan)**

Keselamatan manusia menjadi syarat penangkapan ikan, hal ini karena bagaimanapun manusia merupakan bagian yang penting bagi keberlangsungan perikanan yang produktif. Pembobotan resiko diterapkan berdasarkan pada tingkat bahaya dan dampak yang mungkin dialami oleh nelayan (dari rendah - tinggi):

- Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat kematian pada nelayan;
- Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat cacat menetap (permanen) pada nelayan;
- Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat gangguan kesehatan yang sifatnya sementara; dan
- Alat tangkap aman bagi nelayan.

#### **2.4.4 Menghasilkan ikan yang bermutu baik**

Jumlah ikan yang banyak tidak banyak berarti bila ikan-ikan tersebut dalam kondisi buruk. Dalam menentukan tingkat kualitas ikan digunakan kondisi hasil tangkapan secara morfologis (bentuknya). Pembobotan (dari rendah hingga tinggi) adalah sebagai berikut:

- Ikan mati dan busuk;
- Ikan mati, segar, dan cacat fisik;
- Ikan mati dan segar; dan
- Ikan hidup

#### **2.4.5 Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen**

Ikan yang ditangkap dengan peledakan bom pupuk kimia atau racun sianida kemungkinan tercemar oleh racun. Pembobotan kriteria ini ditetapkan

berdasarkan tingkat bahaya yang mungkin dialami konsumen yang harus menjadi pertimbangan adalah (dari rendah hingga tinggi):

- Berpeluang besar menyebabkan kematian konsumen;
- Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan konsumen;
- Berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan konsumen; dan
- Aman bagi konsumen

#### **2.4.6 Hasil tangkapan yang terbuang minimum**

Alat tangkap yang tidak selektif dapat menangkap ikan/organisme yang bukan sasaran penangkapan (non-target). Dengan alat yang tidak selektif, hasil tangkapan yang terbuang akan meningkat, karena banyaknya jenis non-target yang turut tertangkap. Hasil tangkapan nontarget, ada yang bisa dimanfaatkan dan ada yang tidak. Pembobotan kriteria ini ditetapkan berdasarkan pada hal berikut (dari rendah hingga tinggi):

- Hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) terdiri dari beberapa jenis (spesies) yang tidak laku dijual di pasar;
- Hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) terdiri dari beberapa jenis dan ada yang laku dijual di pasar;
- Hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) kurang dari tiga jenis dan laku dijual di pasar; dan
- Hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) kurang dari tiga jenis dan berharga tinggi di pasar.

#### **2.4.7 Alat tangkap yang digunakan harus memberikan dampak minimum terhadap keanekaan sumberdaya hayati (*biodiversity*)**

Persyaratan alat tangkap ikan yang ramah lingkungan adalah meminimalisasi dampak terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perikanan sebagai akibat penangkapannya. Adapun pembobotan kriteria ini ditetapkan dari rendah hingga tinggi :

- Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian semua mahluk hidup dan merusak habitat;
- Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies dan merusak habitat;

- Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat; dan
- Aman bagi keanekaan sumberdaya hayati.

#### **2.4.8 Tidak menangkap jenis yang dilindungi undang-undang atau terancam punah**

Tingkat bahaya alat tangkap terhadap spesies yang dilindungi undang-undang ditetapkan berdasarkan kenyataan bahwa:

- Ikan yang dilindungi sering tertangkap alat;
- Ikan yang dilindungi beberapa kali tertangkap alat;
- Ikan yang dilindungi pernah tertangkap; dan
- Ikan yang dilindungi tidak pernah tertangkap

#### **2.4.9 Diterima secara sosial**

Penerimaan masyarakat terhadap suatu alat tangkap, akan sangat tergantung pada kondisi sosial, ekonomi, dan budaya di suatu tempat. Suatu alat diterima secara sosial oleh masyarakat bila: (1) biaya investasi murah, (2) menguntungkan secara ekonomi, (3) tidak bertentangan dengan budaya setempat, (4) tidak bertentangan dengan peraturan yang ada. Pembobotan criteria ditetapkan dengan menilai kenyataan di lapangan bahwa (dari yang rendah hingga yang tinggi):

- Alat tangkap memenuhi satu dari empat butir persyaratan di atas;
- Alat tangkap memenuhi dua dari empat butir persyaratan di atas;
- Alat tangkap memenuhi tiga dari empat butir persyaratan di atas; dan
- Alat tangkap memenuhi semua persyaratan di atas.

Bila ke sembilan kriteria ini dilaksanakan secara konsisten oleh semua pihak yang terlibat dalam kegiatan perikanan, dapat dikatakan ikan dan produk perikanan akan tersedia secara berkelanjutan. Hal yang penting diingat adalah bahwa generasi saat ini memiliki tanggung jawab moral untuk memastikan bahwa kita tidak mengurangi ketersediaan ikan bagi generasi yang akan datang dengan pemanfaatan sumberdaya ikan yang ceroboh dan berlebihan. Perilaku yang

bertanggungjawab ini akan memberikan sumbangan yang penting bagi ketahanan pangan, dan peluang pendapatan yang berkelanjutan.

Adapun pengembangan perikanan yang berkelanjutan bertujuan untuk mengetahui tingkat bahaya alat tangkap ikan yang digunakan terhadap kelestarian sumberdaya ikan yang ada. Menurut Monintja (2000), kriteria alat tangkap berkelanjutan mempunyai enam kriteria yang digunakan yaitu : (1) menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan ; (2) jumlah hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (TAC) ; (3) produk mempunyai pasar yang baik ; (4) investasi yang digunakan rendah ; (5) penggunaan bahan bakar rendah ; dan (6) secara hukum alat tangkap tersebut legal.

## 2.5 Hasil Tangkapan per Satuan Upaya

Produktivitas atau laju tangkap merupakan salah indikasi kecenderungan dan kenaikan usaha perikanan. Laju tangkap merupakan perbandingan anantara hasil tangkapan yang didaratkan (*landings*) dan upaya penangkapan sebuah kapal pada suatu *fishing base* tertentu. Nilai hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan disebut juga dengan CPUE (*Catch per Unit Effort*). Upaya penangkapan dapat berupa hari operasi atau bulan operasi, banyaknya trip penangkapan atau jumlah armada yang melakukan operasi penangkapan. Dalam penelitian ini upaya penangkapan yang digunakan adalah jumlah unit penangkapan bukan trip penangkapan.

Dikarenakan setiap alat tangkap tidak hanya menangkap satu jenis ikan saja, apalagi ikan-ikan pelagis dapat ditangkap dengan beberapa jenis alat tangkap. Oleh karena itu, harus dilakukan standarisasi alat tangkap dengan menentukan Indeks kuasa penangkapan ikan (FPI = *Fishing Power Indeks*). Standadisasi alat tangkap tersebut akan menentukan upaya penangkapan untuk menangkap spesies tertentu dengan alat tangkapa standar tertentu pula.

## 2.6 Pendugaan Potensi Sumberdaya Ikan

Kelimpahan sumberdaya hayati di suatu perairan selalu berubah-ubah secara dinamis. Pada suatu kurun waktu tertentu, diperlukan adanya kegiatan pendugaan kelimpahan stok, guna menduga; *maximum sustainable yield* (MSY),

dan upaya penangkapan optimum (f-optimum). Pendugaan stok dapat dilakukan antara lain dengan; Metode *Swept Area*, atau Metode Surplus Produksi. Hasil pendugaan ini digunakan untuk melakukan manajemen perairan yang baik dan terpadu.

### 2.6.1 Metode Surplus Produksi

Tujuan utama dari model ini adalah untuk menentukan *Maximum Sustainable Yield* (MSY) selama ini, metode surplus produksi diterapkan pada tingkat stok, bukan individu. Stok dianggap sebagai kumpulan besar dari biomasa. Pertumbuhan stok, dalam konteks surplus produksi, mengacu pada laju perubahan biomasa stok, dan bukan pada perubahan individu. Keuntungan terbesar dari model surplus produksi adalah hanya membutuhkan serangkaian data penangkapan dan upaya penangkapannya.

Data ini dapat diperoleh dari beberapa perikanan komersial. Sparre (1989) menyebutkan bahwa tinjauan sudah dilakukan oleh Ricker (1975), Caddy (1980), Gulland (1983) dan Pauly (1984).

*Maximum Sustainable Yield* (MSY) diduga dari data input berupa:

- 1)  $f_{(i)}$  = effort dari tahun ke-i.  $i = 1, 2, 3, 4, \dots n$ .
- 2)  $C_{(i)}$  = catch (in weight) pada tahun i.  $i = 1, 2, 3 \dots n$ .

C/f (CPUE) dari seluruh kegiatan perikanan selama tahun i dapat diturunkan dari  $C_{(i)}$  dan  $f_{(i)}$  yang bersesuaian, dengan cara:

$$\frac{C}{f} = \frac{C_{(i)}}{f_{(i)}}$$

dimana:

$C(i)$  = catch pada tahun i;

$F(i)$  = effort pada tahun i

Effort yang digunakan adalah effort yang berasal dari kapal standar per tahun. Oleh karena kapal terdiri atas berbagai jenis dan ukuran, maka effort dari masing-masing kategori ukuran kapal harus dikonversikan ke dalam satu unit standar sebelum dihitung sebagai effort total.

Trend CPUE memperlihatkan suatu trend penurunan, untuk setiap kenaikan *effort*. Hal ini berarti terdapat keadaan semakin kecilnya bagian per kapal dengan semakin banyaknya kapal. Keadaan ini didasarkan pada anggapan

bahwa biomasa stok adalah terbatas yang dibagi untuk kapal yang melakukan kegiatan perikanan, terdapat dua model yang mengekspresikan CPUE, yaitu:

- 1) Model Schaefer (1954) yang linier,
- 2) Model Fox (1970) yang logaritmik.

Sparre (1989) berpendapat bahwa tidak dapat dibuktikan salah satu dari kedua model tersebut adalah lebih baik daripada model yang lain.

Persamaan Matematik Model Schaefer

$$\frac{C}{f} = qB = a + bf_{(i)}$$

Persamaan Matematik Model Fox

$$\frac{C}{f} = qB = \exp.(C + df_{(i)})$$

dimana

q = koefisien kemampuan tangkap

B = biomasa

a,c = intersep

b,d = slope atau gradient

Perbedaan antara kedua model (Sparre, 1989) :

- 1) Pada model Schaefer : adanya tingkat effort yang memberikan nilai nihil bagi stok, pada  $f = -a/b$ .
- 2) Pada model Fox : adanya beberapa populasi yang berhasil hidup, bagaimanapun tingginya tingkat eksploitasi atas stok.

Kedua model sebenarnya sama baiknya. Namun model Schaefer lebih sederhana karena menggunakan pendekatan linier, bahwa CPUE hanya tergantung pada  $f$ . *Effort* ( $f$ ) dalam konteks ini didefinisikan sebagai satu unit standar alat penangkap ikan yang melakukan kegiatan penangkapan terhadap stok pada daerah yang tengah diobservasi.

Model matematika Schaefer didefinisikan sebagai:

$$\frac{Y_{(i)}}{f_{(i)}} = a + bf_{(i)}; \text{ jika } f_{(i)} \leq -\frac{a}{b}$$

Jika  $f_{(i)} > -\frac{a}{b}$  tidak didefinisikan

- 1) Slope  $b$  harus negatif apabila  $C/f$  menurun dengan meningkatnya  $f$ .

- 2) Intersep  $a$  adalah nilai  $C/f$  yang didapat oleh kapal pertama segera setelah menangkap ikan stok yang pertama. Oleh karena itu, intersep harus (+).
- 3) Dengan demikian,  $-a/b$  menjadi positif, dan  $C/f = 0$  pada saat  $f = a/b$ .
- 4) Tidak ada nilai  $C/f$  yang negatif, maka model hanya dapat diterapkan pada harga  $f \leq -a/b$ .

### 2.6.2 Tingkat pengusahaan

Menurut Dwiponggo yang *diacu dalam* Widiawati (2000) pembagian tingkat pengusahaan sumberdaya perikanan tangkap dibagi menjadi empat tahapan, yaitu:

- (1) Pengusahaan yang rendah dengan hasil tangkapan sebagian kecil dari potensinya;
- (2) Pengusahaan sedang dengan hasil tangkapan merupakan sebagian yang nyata dari potensi dan penambahan upaya penangkapan (*effort*) masih memungkinkan;
- (3) Pengusahaan tinggi dengan hasil tangkapan sudah mencapai besar potensinya dan penambahan upaya penangkapan (*effort*) tidak akan menambah hasil tangkapan;
- (4) Pengusahaan yang berlebihan (*over fishing*) dengan terjadi pengurangan stok ikan karena penangkapan sehingga hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (CPUE) akan jauh berkurang.

## 2.7 RAPFISH

Rapfish (*Rapidly Appraisal for Fisheries*) adalah teknik terbaru yang dikembangkan oleh University of British Columbia Canada, yang merupakan analisis untuk mengevaluasi keberlanjutan (*sustainability*) dari perikanan secara multidisipliner. Rapfish didasarkan pada teknik ordinasasi (menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur) dengan menggunakan *Multi-Dimensional Scaling* (MDS). Pemilihan MDS dalam analisis Rapfish, dilakukan mengingat metode *multivariate analysis* yang lain seperti *factor analysis* dan *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) terbukti tidak menghasilkan hasil yang stabil. MDS itu sendiri pada dasarnya adalah teknik statistik yang mencoba melakukan transformasi multi dimensi ke dalam dimensi yang lebih rendah. Dimensi dalam

Rapfish menyangkut aspek keberlanjutan dari ekologi, ekonomi, teknologi, sosial dan etik. Setiap dimensi memiliki atribut atau indikator yang terkait dengan keberlanjutan (*sustainability*) sebagaimana yang diisyaratkan dalam *FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries*.

Menurut Pitcher and Preikshot (2001) analisis Rapfish dimulai dengan mereview atribut dan mendefinisikan perikanan yang akan dianalisis (misalnya vessel-base, area-base, atau berdasarkan periode waktu), kemudian dilanjutkan dengan skoring, yang didasarkan pada ketentuan yang sudah ditetapkan oleh Rapfish. Setelah itu dilakukan MDS untuk menentukan posisi relatif dari perikanan terhadap ordinasi baik (*good*) dan buruk (*bad*). Selanjutnya analisis Monte Carlo dan Leverage dilakukan untuk menentukan aspek ketidak-pastian dan anomali dari atribut yang dianalisis.

Menurut Hartono, *et.al* (2005) hasil dari kegiatan pengembangan metode RAPFISH untuk mengkaji indikator kinerja pembangunan sektor perikanan tangkap sebagaimana diuraikan di atas kemudian dirangkum dalam suatu bentuk pedoman penentuan indikator kinerja pembangunan subsektor perikanan tangkap. Penyusunan pedoman ini diolah dari hasil berbagai riset yang mengacu pada konsep *sustainable development* diantaranya metode RAPFISH. Penyusunan pedoman ini lebih bertujuan sebagai sarana sosialisasi metode analisis multivarites berbasis *multidimensional scaling (MDS)*, terutama yang diaplikasikan dalam metode RAPFISH.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan selama empat bulan yang dimulai pada bulan Maret 2011 sampai akhir Juni 2011 dengan lokasi di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi. Kegiatan penelitian meliputi tahap studi pustaka, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan penulisan hasil penelitian.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah studi kasus (*cases study*) dengan metode penelitian survei. Teknik penelitian survei digunakan dengan tujuan deskriptif, eksplanatif, dan eksploratif, dimana survei-survei ini khususnya digunakan dalam penyelidikan yang menjadikan orang-orang individu sebagai unit analisis. Penelitian akan dilakukan dengan mengamati secara langsung permasalahan yang ada dan sedang dihadapi oleh nelayan di Palabuhanratu.

#### **3.3 Alat dan Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah unit penangkapan ikan dan hasil tangkapannya yang didaratkan di PPN Palabuhanratu. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kalkulator, kertas dan alat tulis, seperangkat komputer untuk melakukan rekapitulasi data lapangan, dan kamera digital digunakan untuk melakukan dokumentasi setiap kegiatan penelitian.

#### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian, wawancara dan pengisian kuesioner. Kuesioner pertama akan diberikan kepada nelayan sebagai responden dengan jumlah sampel sebanyak 122 responden yang representatif dari alat tangkap payang, pancing ulur, bagan apung, *trammel net*, rampus dan *gill net*. Adapun untuk kuesioner yang kedua akan

diberikan pada empat golongan sebanyak delapan responden, yaitu :(1) responden akademisi (*Academic*); (2) responden pengusaha (*Bussiness*); (3) responden tokoh masyarakat (*Community*); dan (4) responden pemerintah (*Government*) terkait dengan judul penelitian (Tabel 3.1).

Sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari statistik perikanan tangkap PPN Palabuhanratu atau instansi terkait, jumlah dan jenis alat tangkap, produksi hasil tangkapan dan upaya penangkapan.

Tabel 3.1.  
Distribusi responden alat tangkap ramah lingkungan dan keberlanjutan di PPN Palabuhanratu

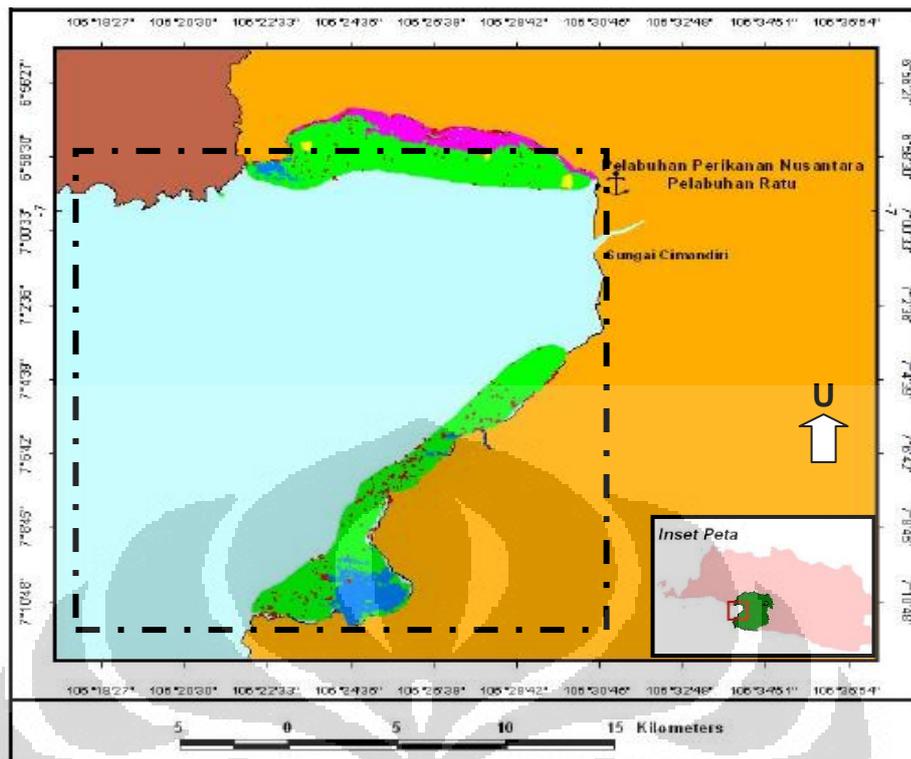
No	Jenis responden				Jumlah
	Akademisi	Pengusaha	Tokoh masyarakat	Instansi pemerintah	
1	Rio Rokhmani, S.Pi.,M.Si	Taweu Mayang Sari	Drs. Dayat Hidayat, MM	Janawi, S.Pi	4
2	Supratman, S.Pi.,M.Si	Taweu Abah Jaya	Jonathan	Hariyadi, S.Pi.,M.Si	4
	Jumlah				8

Sumber : pengamatan langsung (2011)

### 3.5 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jenis hasil tangkapan pada alat tangkap dengan *fishing ground* selatan Palabuhanratu (dalam dan luar Teluk Palabuhanratu) ;
- 2) Jenis armada penangkapan optimum dengan *fishing ground* selatan Palabuhanratu (dalam dan luar Teluk Palabuhanratu) dan mempunyai *fishing base* di PPN Palabuhanratu;
- 3) Ketersediaan sumberdaya ikan tersebar merata ;
- 4) Faktor oseanografis di daerah penangkapan dianggap sebagai keadaan stabil dan normal.
- 5) Wilayah penelitian sekitar perairan Teluk Palabuhanratu dengan koordinat lintang  $06^{\circ} 39'LS - 07^{\circ}18'LS$  dan koordinat bujur  $106^{\circ} 10'BT - 106^{\circ} 45'BT$  dengan 13 stasiun (Gambar 3.1).



Gambar 3.1.  
Lokasi Penelitian

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu : (1) menentukan potensi lestari ; (2) menentukan upaya penangkapan optimum ; (3) menentukan dinamika alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, dan (4) Strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### 3.6.1 Surplus Produksi

##### (1) Hasil tangkapan per satuan upaya (CPUE)

Data hasil tangkapan dan upaya penangkapan yang diperoleh dibuat tabulasi, lalu dilakukan penghitungan nilai hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (*Catch per Unit Effort*). Upaya penangkapan dapat berupa hari operasi atau bulan operasi, banyaknya trip penangkapan atau jumlah armada yang melakukan operasi penangkapan. Dalam penelitian ini upaya penangkapan yang digunakan adalah banyaknya jumlah armada penangkapan (unit).

Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui nilai hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (CPUE) adalah sebagai berikut (Gulland, 1983 *dalam* Gunarso dan Wiyono, 1994):

$$CPUE_i = \frac{catch_i}{effort_i}$$

di mana:

$CPUE_i$  = hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan dalam tahun i  
(ton/unit)

$catch_i$  = Hasil tangkapan dalam tahun i (ton)

$effort_i$  = upaya penangkapan dalam tahun i (unit)

## (2) Standarisasi alat tangkap

Tujuan dari standarisasi alat tangkap ini adalah untuk menyeragamkan upaya penangkapan. Hal ini karena setiap alat tangkap memiliki daya tangkap yang berbeda-beda. Langkah-langkah dalam menentukan standarisasi adalah *pertama* menentukan CPUE terbesar dari masing-masing alat tangkap dan CPUE terbesar tersebut dijadikan sebagai alat tangkap standar. Sedangkan upaya penangkapan dinyatakan dengan jumlah seluruh satuan perkalian antara kemampuan penangkapan (*fishing power*) setiap tahun dengan satuan waktu penangkapan atau dengan jumlah satuan operasi.

Indeks kuasa penangkapan (*fishing power indeks=FPI*) dari jenis alat tangkap standar memiliki nilai 1,0 dan untuk jenis alat tangkap lainnya memiliki FPI antara 0,0 – 1,0 dihitung dengan cara membagi CPUE alat tangkap tersebut dengan CPUE alat tangkap standarnya.

*Kedua*, setelah diperoleh nilai FPI kemudian dapat ditentukan upaya standar yaitu dengan mengalikan nilai FPI dengan upaya penangkapan tersebut. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$FPI_s = \frac{CPUE_s}{CPUE_s} \quad ; \quad CPUE_s = \frac{C_s}{f_s}$$

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \quad ; \quad CPUE_i = \frac{C_i}{f_i}$$

$$f_s = \sum_{i=1}^n (\text{FPI}_i \times \text{jumlah alat tangkap ke-}i)$$

*keterangan:*

$\text{FPI}_i$  = *Fishing power indeks* jenis alat tangkap

$\text{FPI}_s$  = *Fishing power indeks* alat tangkap standar

$\text{CPUE}_i$  = CPUE alat tangkap tahun ke- $i$  jenis alat tangkap lain

$\text{CPUE}_s$  = CPUE alat tangkap standar

$C_s$  = Hasil tangkapan (*catch*) alat tangkap standar

$C_i$  = Hasil tangkapan tahun ke- $i$  jenis alat tangkap lain

$f_s$  = upaya penangkapan (*effort*) alat tangkap standar, dan

$f_i$  = upaya penangkapan tahun ke- $i$  jenis alat tangkap lain.

Menurut Sparre and Venema (1989), model surplus produksi terdiri dari model Schaefer dan model Fox. Kedua model tersebut tidak dapat dibuktikan bahwa salah satu model tersebut lebih baik dari model lainnya. Pemilihan salah satu model didasarkan pada kepercayaan bahwa salah satu model tersebut paling rasional dan mendekati keadaan yang sebenarnya atau paling sesuai dengan data yang ada di PPN Palabuhanratu. Hal tersebut dapat ditunjukkan oleh nilai  $R^2$  atau koefisien determinasi.

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah nilai yang menyatakan besarnya perubahan variable  $y$  karena peubah  $x$  dan dinyatakan dalam persen (%). Ketentuan model yang memiliki nilai  $R^2$  terbesar adalah model yang sesuai untuk digunakan dalam menganalisa data yang diperoleh. Hal ini dikarenakan bahwa peubah  $x$  sangat berpengaruh besar terhadap peubah  $y$ .

Langkah-langkah pengolahan data pada metoda surplus produksi adalah:

- a. Memplotkan nilai  $f$  terhadap  $c/f$  dan menduga nilai *intercept* ( $a$ ) dan *slope* ( $b$ ) dengan regresi linier (model Schaefer), Sedangkan model fox dengan memplotkan nilai  $f$  terhadap  $\ln \text{CPUE}$  kemudian menduga nilai  $a$  dan  $b$  dengan regresi linier.
- b. Menghitung pendugaan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield* =  $\text{MSY}$ ) dan upaya optimum (*effort optimum* =  $f_{\text{opt}}$ )

Besarnya parameter  $a$  dan  $b$  secara matematik dapat dicari dengan menggunakan *Windows Excel* atau program komputer lainnya dengan persamaan regresi sederhana dengan rumus  $Y = a + bX$ . Selanjutnya parameter  $a$  dan  $b$  dapat dicari dengan rumus sebagai berikut (Irianto, 2007):

$$a = \frac{\sum y_i - b \cdot \sum x_i}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

*keterangan:*

$x_i$  = upaya penangkapan (*effort*) pada periode  $i$ , dan  
 $y_i$  = hasil tangkapan per satuan upaya pada periode  $i$

Penggunaan rumus untuk mencari potensi lestari (*MSY*) hanya berlaku bila parameter  $b$  bernilai negatif, artinya penambahan upaya penangkapan akan menyebabkan penurunan *CPUE*. Bila dalam perhitungan diperoleh nilai  $b$  positif, maka perhitungan potensi dan upaya penangkapan optimum tidak dapat dilanjutkan akan tetapi hanya dapat disimpulkan bahwa penambahan upaya penangkapan masih memungkinkan untuk meningkatkan hasil tangkapan.

Penentuan nilai potensi lestari (*MSY*) dan upaya optimum ( $f_{opt}$ ) dengan menggunakan rumus Schaefer atau Fox adalah sebagai berikut:

(1) Model Schaefer

Model persamaan Schaefer dapat ditulis:  $CPUE = a + bf$

Hubungan antara  $C$  dan  $f$  dapat ditulis:  $C = af + b(f)^2$

Nilai potensi lestari dapat ditulis:  $MSY = -a^2 / 4b$

Nilai upaya optimum dapat ditulis:  $f_{opt} = -a / 2b$

(2) Model Fox

Model persamaan Fox dapat ditulis:  $\ln CPUE = a + bf$

Hubungan antara  $C$  dan  $f$  dapat ditulis:  $C = f \times \exp(a + bf)$

Nilai potensi lestari dapat ditulis:  $MSY = - (1 / b) \times \exp(a - 1)$

Nilai upaya optimum dapat ditulis:  $f_{opt} = -1 / b$

Asumsi yang digunakan dalam model surplus produksi adalah sebagai berikut :

- (1) Stock ikan dianggap sebagai unit tunggal tanpa memperhatikan struktur populasinya;
- (2) Penyebaran ikan pada setiap periode dalam wilayah perairan dianggap merata;
- (3) Stock ikan dalam keadaan seimbang (*Steady state*); dan
- (4) Masing-masing unit penangkapan ikan memiliki kemampuan menangkap ikan yang sama.

### 3.6.2 Tingkat pengusahaan

Adapun dalam menduga tingkat pengusahaan sumberdaya ikan dipergunakan rumus berikut:

$$\text{Tingkat pengusahaan} = \frac{f_i}{f_{\text{opt}}} \times 100\%$$

keterangan:

- $f_i$  = upaya penangkapan tahun ke-i; dan  
 $f_{\text{opt}}$  = upaya penangkapan optimum tahun ke-i

Menurut Sumadhiharga (2009) kriteria tingkat pengusahaan dapat dibagi menjadi empat bagian, yaitu : tahap rendah (0,00-33,3%), berkembang (33,4-66,7%), padat tangkap (66,8-100%) dan lebih tangkap/*over fishing* (> 100%).

### 3.6.3 Pembuatan Skala Perbandingan Sub Kriteria

#### 3.6.3.1 Kriteria alat tangkap ramah lingkungan

Kriteria ramah lingkungan yang ditetapkan (FAO) terdapat 9 (Sembilan) kriteria, yaitu:

##### 3.6.3.1.1 Alat tangkap harus memiliki selektivitas yang tinggi

Kriteria pertama adalah alat tangkap tersebut diupayakan hanya dapat menangkap ikan/organisme lain yang menjadi sasaran penangkapan saja (target utama). Kriteria selektivitas yang menjadi terdapat 2 (dua) sub kriteria di atas, yaitu : (1) selektivitas ukuran ; dan (2) selektivitas jenis. Sub kriteria ini terdiri

dari (yang paling rendah hingga yang paling tinggi) seperti pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2.  
Kriteria alat tangkap ikan yang memiliki selektifitas tinggi

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Alat menangkap lebih dari tiga spesies dgn ukuran yg berbeda jauh	1	Selektifitas sangat rendah
2	Alat menangkap paling banyak tiga spesies dgn ukuran yg berbeda jauh	2	Selektifitas rendah
3	Alat menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang kurang lebih sama	3	Selektifitas tinggi
4	Alat menangkap satu spesies saja dgn ukuran yg kurang lebih sama	4	Selektifitas sangat tinggi

#### 3.6.3.1.2 Alat tangkap yang digunakan tidak merusak habitat, tempat tinggal dan berkembang biak ikan dan organisme lainnya

Kriteria kedua adalah alat tangkap ikan yang digunakan tidak merusak lingkungan (*destructive fishing*) akan tetapi harus tergolong pada *constructive fishing*. Dampak penangkapan ikan yang merusak lingkungan terdiri dari kerusakan sumberdaya ikan, habitat ikan, dan dasar perairannya.

Tabel 3.3.  
Kriteria alat tangkap ikan yang tidak merusak habitat, tempat tinggal dan berkembang biak ikan dan organisme lainnya

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang luas	1	Sangat rendah
2	Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang sempit	2	Rendah
3	Menyebabkan sebagian habitat pada wilayah yang sempit	3	Tinggi
4	Aman bagi habitat (tidak merusak habitat)	4	Sangat tinggi

Adapun pembobotan yang digunakan dalam kriteria ini yang ditetapkan berdasarkan luas dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan alat penangkapan ikan tersebut. Pembobotan tersebut adalah sebagai berikut (dari yang rendah hingga yang tinggi) seperti seperti disajikan pada Tabel 3.3.

### 3.6.3.1.3 Tidak membahayakan nelayan (penangkap ikan)

Kriteria ketiga artinya alat tangkap ikan yang digunakan tidak akan membahayakan nelayan atau penangkap ikan itu sendiri. Salah satu contohnya adalah pada penangkapan ikan menggunakan bom ataupun penangkapan dengan menggunakan racun dan pembiusan yaitu kegiatan penangkapan ikan yang membahayakan nelayannya. Hal ini dikarenakan bahwa keselamatan manusia menjadi syarat utama penangkapan ikan di laut. Karena bagaimanapun, manusia merupakan bagian yang penting bagi keberlangsungan perikanan yang produktif dan berkesinambungan.

Tabel 3.4.  
Kriteria alat tangkap ikan yang tidak membahayakan nelayan

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat kematian pada nelayan	1	Sangat rendah
2	Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat cacat permanen pada nelayan	2	Rendah
3	Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat gangguan kesehatan yang sifatnya sementara	3	Tinggi
4	Alat tangkap ikan yang aman bagi nelayan	4	Sangat tinggi

Adapun pembobotan resiko yang diterapkan berdasarkan pada tingkat bahaya dan dampak yang mungkin dialami oleh nelayan itu sendiri akibat penangkapannya, yaitu (dari rendah hingga tinggi) seperti pada Tabel 3.4.

### 3.6.3.1.4 Menghasilkan ikan yang bermutu baik

Kriteria keempat artinya bahwa alat tangkap ikan yang digunakan dapat menghasilkan mutu ikan yang baik. Jumlah ikan hasil tangkapan yang banyak tidak akan berarti apabila ikan-ikan tersebut dalam kondisi buruk. Dalam menentukan tingkat kualitas ikan hasil tangkapan dari alat tangkap ikan yang digunakan adalah pada kondisi hasil tangkapan ikan tersebut secara morfologis (bentuknya).

Adapun pembobotan alat tangkap ikan yang menghasilkan mutu baik (dari rendah hingga tinggi) seperti disajikan pada Tabel 3.5 di bawah ini:

Tabel 3.5.  
Kriteria alat tangkap ikan yang menghasilkan mutu yang baik

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Ikan mati dan busuk	1	Sangat rendah
2	Ikan mati, segar, dan cacat fisik	2	Rendah
3	Ikan mati dan segar	3	Tinggi
4	Ikan hidup	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.1.5 Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen

Kriteria kelima adalah alat tangkap ikan yang digunakan tidak menghasilkan produk ikan tidak akan membahayakan kesehatan konsumen. Salah satu contohnya adalah bahwa ikan yang ditangkap dengan peledakan bom pupuk kimia atau racun sianida atau zat lainnya diduga kemungkinan akan tercemar oleh racun yang digunakan tersebut sehingga akan membahayakan orang yang mengkonsumsinya.

Adapun pembobotan kriteria ini ditetapkan berdasarkan tingkat bahaya yang mungkin dialami konsumen yang harus menjadi pertimbangan adalah (dari rendah hingga tinggi) seperti disajikan pada Tabel 3.6. di bawah ini :

Tabel 3.6.  
Kriteria alat tangkap ikan yang menghasilkan produk membahayakan konsumennya

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Berpeluang besar menyebabkan kematian konsumen	1	Sangat rendah
2	Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan konsumen	2	Rendah
3	Berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan konsumen	3	Tinggi
4	Aman dikonsumsi bagi konsumen	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.1.6 Hasil tangkapan yang terbuang minimum

Kriteria keenam yang diberikan oleh lembaga pangan dan pertanian dunia (FAO) PBB ini artinya bahwa alat tangkap yang tidak selektif, dapat menangkap ikan/organisme yang bukan sasaran penangkapan (non-target). Hal ini dikarenakan dengan alat yang tidak selektif, maka hasil tangkapan sampingan yang terbuang akan meningkat dengan banyaknya jenis ikan non-target yang turut tertangkap.

Hal ini dikarenakan jenis alat tangkap tidak dapat menangkap satu jenis spesies ikan tertentu walaupun dengan target penangkapan hanya satu jenis ikan. Sehingga kemungkinan *ghost fishing* akan terjadi dan berdampak pada keberlanjutan spesies tertentu. Oleh karena itu, maka suatu alat tangkap ikan dikatakan ramah lingkungan salah satu syaratnya adalah mengurangi hasil tangkapan sampingan yang terbuang dari alat tersebut.

Adapun pembobotan kriteria pada parameter ini ditetapkan berdasarkan pada hal berikut (dari nilai rendah hingga nilai tinggi) disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7.

Kriteria alat tangkap ikan dengan hasil tangkapan yang terbuang minimum

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) terdiri dari beberapa jenis (spesies) yang tidak laku dijual di pasar	1	Sangat rendah
2	Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) terdiri dari beberapa jenis dan ada yang laku dijual di pasar	2	Rendah
3	Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) kurang dari tiga jenis dan laku dijual di pasar	3	Tinggi
4	Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) kurang dari tiga jenis dan berharga tinggi di pasar	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.1.7 Alat tangkap yang digunakan harus memberikan dampak minimum terhadap keanekaan sumberdaya hayati (*biodiversity*)

Kriteria ketujuh yang diberikan oleh lembaga pangan dan pertanian dunia (FAO) PBB ini artinya bahwa alat tangkap yang digunakan harus berdampak

negatif seminimal mungkin pada keanekaragaman sumberdaya hayati perikanan yang ada di perairan. Salah satu contohnya adalah habitat terumbu karang yang sering menjadi dampak utama dari penangkapan ikan yang tidak legal. Padahal peran terumbu karang itu sangat vital dalam pengelolaan wilayah pantai.

Adapun peran dari terumbu karang tersebut adalah sebagai berikut : (1) pelindung pantai dari hempasan ombak dan arus kuat yang berasal dari laut; dan (2) sebagai habitat, tempat mencari makanan, tempat asuhan dan pembesaran, tempat pemijahan bagi berbagai biota yang hidup di terumbu karang atau sekitarnya.

Adapun pembobotan kriteria ini ditetapkan berdasarkan pada hal berikut (dari rendah hingga tinggi) seperti disajikan pada Tabel 3.8 di bawah ini :

Tabel 3.8.

Kriteria alat tangkap ikan yang harus memberikan dampak paling minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati (*biodiversity*)

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian semua mahluk hidup dan merusak habitat	1	Sangat rendah
2	Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies ikan dan merusak habitat perairan	2	Rendah
3	Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat	3	Tinggi
4	Aman bagi keanekaragaman sumberdaya hayati	4	Sangat tinggi

#### 3.6.3.1.8 Tidak menangkap jenis yang dilindungi undang-undang atau terancam punah

Kriteria kedelapan adalah alat tangkap tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU atau terancam punah seperti ikan paus dan ikan yang dilindungi lainnya. Kemungkinan alat tangkap menangkap jenis ikan-ikan tersebut terjadi di laut. Adapun kriterianya seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9.  
Kriteria alat tangkap ikan yang tidak menangkap jenis-jenis ikan yang sudah dilindungi undang-undang atau terancam punah

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Ikan yang dilindungi sering tertangkap alat	1	Sangat rendah
2	Ikan yang dilindungi beberapa kali tertangkap alat	2	Rendah
3	Ikan yang dilindungi pernah tertangkap	3	Tinggi
4	Ikan yang dilindungi tidak pernah tertangkap	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.1.9 Diterima secara sosial

Kriteria kesembilan adalah alat tangkap ikan yang digunakan dapat diterima secara sosial. Penerimaan masyarakat terhadap suatu alat tangkap, akan sangat tergantung pada kondisi sosial, ekonomi, dan budaya di suatu tempat. Suatu alat diterima secara sosial oleh masyarakat apabila: (1) biaya investasi murah; (2) menguntungkan secara ekonomi; (3) tidak bertentangan dengan budaya setempat; dan (4) tidak bertentangan dengan peraturan yang ada.

Adapun pembobotan kriteria ditetapkan dengan menilai kenyataan di lapangan bahwa (dari yang rendah hingga yang tinggi) seperti disajikan pada Tabel 3.10 di bawah ini :

Tabel 3.10.  
Kriteria alat tangkap ikan yang diterima secara sosial

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Alat tangkap memenuhi satu dari empat butir persyaratan di atas	1	Sangat rendah
2	Alat tangkap memenuhi dua dari empat butir persyaratan di atas	2	Rendah
3	Alat tangkap memenuhi tiga dari empat butir persyaratan di atas	3	Tinggi
4	Alat tangkap memenuhi semua persyaratan di atas	4	Sangat tinggi

Bila ke sembilan kriteria ini dilaksanakan secara konsisten oleh semua pihak yang terlibat dalam kegiatan perikanan, maka dapat dikatakan bahwa ikan

dan produk perikanan akan tersedia untuk dimanfaatkan oleh kita dan generasi anak cucu kita. Hal yang penting diingat adalah bahwa generasi saat ini memiliki tanggung jawab moral untuk memastikan bahwa kita tidak mengurangi ketersediaan ikan bagi generasi yang akan datang dengan pemanfaatan sumberdaya ikan yang ceroboh dan berlebihan.

Perilaku sumberdaya manusia perikanan yang bertanggungjawab tersebut akan dapat menghasilkan peningkatan ketersediaan ikan secara nasional atau bahkan internasional, yang kemudian akan memberikan sumbangan yang penting bagi ketahanan pangan nasional dan internasional, dan mempunyai peluang pendapatan yang relatif konsisten dan berkelanjutan (*sustainable*).

### 3.6.3.2 Kriteria alat tangkap berkelanjutan

Menurut Monintja (2000) pengembangan perikanan yang berkelanjutan bertujuan untuk mengetahui tingkat bahaya alat tangkap yang digunakan terhadap kelestarian sumberdaya ikan yang ada, maka ada beberapa kriteria yang digunakan yaitu :

#### 3.6.3.2.1 Menerapkan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan (TPIRL)

Usaha penangkapan dapat berkelanjutan bila dapat menerapkan TPIRL dalam pengembangan usaha tersebut. Dalam penentuan skor pada sub kriteria ini didasarkan pada kesesuaian semua unit penangkapan yang ada di PPN Palabuhanratu dalam pelaksanaan kriteria ramah lingkungan yang sudah dibahas di atas. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11.  
Kriteria alat tangkap menerapkan TPIRL

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Menerapkan 1-3 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	1	Sangat rendah
2	Menerapkan 4-6 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	2	Rendah
3	Menerapkan 7-9 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	3	Tinggi
4	Menerapkan 9 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.2.2 Jumlah sumberdaya ikan yang boleh dimanfaatkan pada suatu wilayah perairan tiap tahun tidak boleh melebihi nilai *Total Allowable Catch* (TAC)

Dalam usaha menjaga kelestarian sumberdaya ikan yang ada, maka ditentukan nilai TAC sebesar 80% dari nilai potensi lestari maksimum (MSY). Dalam usaha penangkapan, informasi tentang lestari maksimum dari suatu sumberdaya sangat diperlukan. Pemerintah Kabupaten Sukabumi belum dapat menghitung dapat menghitung secara baik dalam penentuan TAC untuk daerah perairan di selatan Palabuhanratu. Sehingga penentuan bobot skor didasarkan pada jumlah hasil tangkapan dan ukuran ikan tiap bulan dan tahunnya yang tercatat pada data statistik PPN Palabuhanratu (Tabel 3.12).

Tabel 3.12.  
Kriteria TAC

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Terjadi penurunan jumlah hasil tangkapan	1	Sangat rendah
2	Jumlah hasil tangkapan tetap	2	Rendah
3	Terjadi kenaikan kurang 50% jumlah hasil tangkapan	3	Tinggi
4	Terjadi kenaikan lebih 50% jumlah hasil tangkapan	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.2.3 Produk mempunyai nilai pasar yang baik

Pasar merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam keberlanjutan usaha penangkapan ikan. Salah satu indikator pasar adalah jumlah dan harga jual hasil tangkapan ikan tersebut. Penentuan bobot skor didasarkan pada prosentase jumlah hasil tangkapan yang terjual di pasar baik untuk konsumsi lokal ataupun non lokal Palabuhanratu (Tabel 3.13).

Tabel 3.13.  
Kriteria nilai pasar yang baik

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Hasil tangkapan tidak terjual seluruhnya	1	Sangat rendah
2	Hasil tangkapan terjual kurang dari 50% dari total hasil tangkapan	2	Rendah
3	Hasil tangkapan terjual lebih dari 50% dari total hasil tangkapan	3	Tinggi
4	Hasil tangkapan terjual seluruhnya	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.2.4 Investasi yang digunakan rendah

Dalam usaha penangkapan ikan sangat diperlukan investasi yang cukup agar operasi berjalan dengan lancar. Jumlah investasi yang dikeluarkan oleh suatu unit penangkapan tergantung dari besar kecilnya pengeluaran dari bahan-bahan yang diperlukan dalam usaha tersebut dengan harapan investasi yang digunakan harus seminimal mungkin agar usaha tetap berkelanjutan (Tabel 3.14).

Tabel 3.14.  
Kriteria investasi rendah

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Total investasi awal antara Rp 10.000.000,- s/d 15.000.000,-	1	Sangat rendah
2	Total investasi awal antara Rp 5.000.000,- s/d 10.000.000,-	2	Rendah
3	Total investasi awal antara Rp 1.000.000,- s/d 5.000.000,-	3	Tinggi
4	Total investasi awal antara Rp 100.000,- s/d 1.000.000,-	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.2.5 Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah

Bahan bakar merupakan salah satu faktor penunjang dalam usaha penangkapan ikan. Terbatasnya persediaan bahan bakar di alam mengharuskan kita untuk menggunakan bahan bakar sehemat mungkin. Oleh karena itu, bahan bakar menjadi penting dalam kriteria penangkapan ikan yang berkelanjutan. Adapun bobot skor didasarkan pada data konsumsi BBM di PPNP (Tabel 3.15).

Tabel 3.15.  
Kriteria penggunaan BBM rendah

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Penggunaan BBM di atas rata-rata	1	Sangat rendah
2	Penggunaan BBM sekitar rata-rata	2	Rendah
3	Penggunaan BBM dibawah rata-rata	3	Tinggi
4	Penggunaan BBM sangat di bawah rata-rata	4	Sangat tinggi

### 3.6.3.2.6 Secara hukum alat tangkap tersebut legal

Dalam usaha penangkapan yang dilakukan diperlukan kepastian hukum untuk menjamin kelancaran dan keberlanjutan usaha penangkapan ikannya.

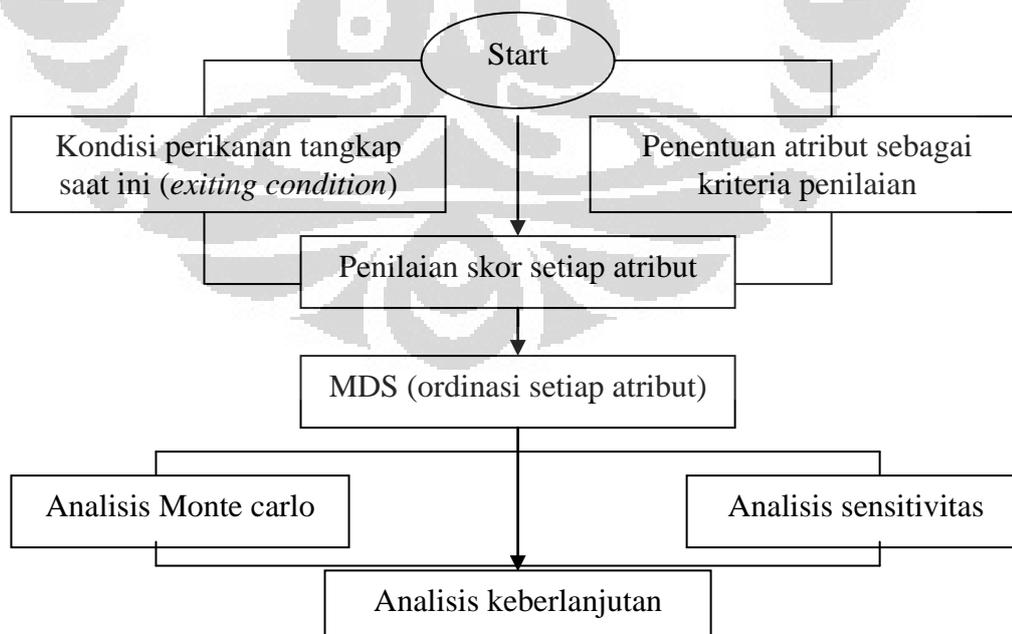
Kepastian hukum tersebut akan berdampak pada keberlanjutan penangkapan di masa yang akan datang. Oleh karena itu, dilakukan penilaian yang didasarkan pada ketentuan pemerintah tentang pelarangan alat tangkap ikan (Tabel 3.16).

Tabel 3.16.  
Kriteria alat tangkap ilegal

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Alat tangkap ilegal	1	Sangat rendah
2	Alat tangkap legalitas tidak jelas	2	Rendah
3	Alat tangkap legal dan kurang lengkap surat-suratnya	3	Tinggi
4	Alat tangkap legal dan lengkap surat-suratnya	4	Sangat tinggi

### 3.6.4 RAPFISH (*The Rapid Appraisal of The Status Of Fisheries*)

Perikanan tangkap yang keberlanjutan dengan fishing base Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu akan dianalisis melalui proses ordinasi menggunakan algoritma *RAPFISH (The Rapid Appraisal of The Status Of Fisheries)* (Kavanagh, 2001 dalam Besweni, 2009) dengan metode *Multidimensional Scaling (MDS)*. Dengan menggunakan MDS, akan diperoleh posisi relatif keberlanjutan pengelolaan perikanan tangkap terhadap dua titik acuan yaitu titik “baik (*good*)” dan titik “buruk (*bad*)”.



Gambar 3.2.  
Tahapan Analisis Menggunakan MDS dengan Aplikasi *RAPFISH*  
(Sumber : Fauzi, 2005)

Analisis keberlanjutan dilakukan melalui 3 (tiga) tahapan, yaitu: (1) tahap penentuan atribut atau kriteria pengelolaan rumpon berkelanjutan, mencakup dimensi ekologi, ekonomi, teknologi, sosial dan lingkungan, (2) tahap penilaian setiap atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan setiap dimensi, (3) tahap analisis ordinas nilai indek keberlanjutan dengan menggunakan metode MDS (Gambar 3.2).

Dalam analisis MDS, sekaligus dilakukan Lverage, analisis Monte Carlo, penentuan nilai Stress, dan nilai Koefisien Determinasi ( $R^2$ ). Analisis Lverage digunakan untuk mengetahui atribut yang sensitif, ataupun intervensi yang dapat dilakukan terhadap atribut yang sensitif untuk meningkatkan status keberlanjutan. Analisis *Monte Carlo* digunakan untuk menduga pengaruh galat dalam proses analisis yang dilakukan, pada selang kepercayaan 95%. Nilai Stress dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) berfungsi untuk menentukan perlu tidaknya penambahan atribut, untuk mencerminkan dimensi yang dikaji secara akurat. Menurut Kavanagh dan Pitcher (2004), model yang baik ditunjukkan dengan nilai Stress dibawah nilai 0,25, dan nilai  $R^2$  di atas kepercayaan 95% sehingga kualitas dari analisis MDS dapat dipertanggung jawabkan.

#### **3.6.4.1 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi ekologi**

Pada analisis ini akan dapat diketahui pengaruh atribut dari dimensi ekologi suatu wilayah perairan yang dijadikan sebagai lokasi penangkapan ikan di selatan Palabuhanratu. Atribut ekologi yang dimaksud pada penelitian ini adalah yang berkaitan dengan aspek habitat perairan dan biotanya sesuai dengan tujuan penelitian. Atribut ekologi ini didasarkan pada *CCRF* dan disesuaikan dengan kebutuhan di lokasi penelitian untuk mendukung pengelolaan perikanan yang bersifat kehati-hatian (*precautionary approach*).

Adapun atribut dimensi ekologi pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berkelanjutan adalah alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat dan biotanya, hasil tangkapan sampingan (*by-cacth*) yang terbuang sangat minimum, memberikan dampak yang minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati laut, kemudian alat tangkap tidak menangkap spesies ikan yang dilindungi atau hampir punah bahkan setelah melakukan operasi

penangkapan dapat menimbulkan *ghost fishing* di daerah penangkapan. Adapun skoring atribut dimensi ekologi pengelolaan perikanan tangkap (Tabel 3.17).

Tabel 3.17  
Atribut dan skoring dalam analisis dimensi ekologi  
dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu

No	Atribut	Skala	Skor	Buruk	Baik	Nilai
1	Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang luas	0	0	3	
		Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang sempit	1			
		Menyebabkan sebagian habitat pada wilayah yang sempit	2			
		Aman bagi habitat (tidak merusak habitat)	3			
2	Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) yang terbuang sangat minimum	Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) terdiri dari beberapa jenis (spesies) yg tidak laku dijual di pasar	0	0	3	
		Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) terdiri dari beberapa jenis dan ada yang laku dijual di pasar	1			
		Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) kurang dari tiga jenis dan laku dijual di pasar	2			
		Hasil tangkapan sampingan ( <i>by-catch</i> ) kurang dari tiga jenis dan berharga tinggi di pasar	3			
3	Memberikan dampak yang minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati laut	Menyebabkan kematian semua mahluk hidup perairan dan merusak habitat	0	0	3	
		Menyebabkan kematian beberapa mahluk hidup perairan dan merusak habitat	1			
		Menyebabkan kematian beberapa mahluk hidup perairan dan tidak merusak habitat	2			
		Tidak menyebabkan kematian semua mahluk hidup perairan dan aman bagi keanekaragaman SDH	3			
4	Alat tangkap tidak menangkap spesies ikan yang dilindungi atau hampir punah	Ikan yang dilindungi sering tertangkap alat	0	0	3	
		Ikan yang dilindungi beberapa kali tertangkap alat	1			
		Ikan yang dilindungi pernah tertangkap	2			
		Ikan yang dilindungi tidak pernah tertangkap	3			
5	Menimbulkan <i>ghost fishing</i>	Tidak pernah terjadi <i>ghost fishing</i>	0	0	3	
		Pernah terjadi <i>ghost fishing</i>	1			
		Kadang-kadang terjadi <i>ghost fishing</i>	2			
		Sering terjadi <i>ghost fishing</i>	3			

Sumber : DKP (2006), Monintja (2000) dan disesuaikan objek penelitian

### 3.6.4.2 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi ekonomi

Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian atribut dari dimensi ekonomi pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berupa manfaat finansial yang berdampak bagi nelayan, serta kontribusinya dalam meningkatkan kondisi ekonomi masyarakat dan daerah sekitar. Dimensi ekonomi meliputi : produk dan mutu hasil tangkapan yang dipasarkan.

Tabel 3.18  
Atribut dan skoring dalam analisis dimensi ekonomi  
dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu

No	Atribut	Skala	Skor	Buruk	Baik	Nilai
1	Produk mempunyai nilai pasar yang baik	Hasil tangkapan tidak terjual seluruhnya	0	0	3	
		Hasil tangkapan terjual kurang dari 50% dari total hasil tangkapan	1			
		Hasil tangkapan terjual lebih dari 50% dari total hasil tangkapan	2			
		Hasil tangkapan terjual seluruhnya	3			
2	Investasi yang digunakan rendah	Total investasi awal antara Rp 10.000.000,- s/d 15.000.000,-	0	0	3	
		Total investasi awal antara Rp 5.000.000,- s/d 10.000.000,-	1			
		Total investasi awal antara Rp 1.000.000,- s/d 5.000.000,-	2			
		Total investasi awal antara Rp 100.000,- s/d 1.000.000,-	3			
3	Menghasilkan ikan bermutu baik	Ikan mati dan busuk	0	0	3	
		Ikan mati, segar, dan cacat fisik	1			
		Ikan mati dan segar	2			
		Ikan hidup	3			
4	Pertumbuhan usaha pendukung penangkapan	Tidak ada	0	0	2	
		Usaha penyedia kebutuhan melaut dan pemasaran sedikit	1			
		Usaha penyedia kebutuhan melaut dan pemasaran banyak	2			
5	Konsumsi rumah tangga nelayan	Konsumsi beras < 270 kg/tahun	0	0	3	
		Konsumsi beras : 270-379 kg/tahun	1			
		Konsumsi beras : 380-480 kg/tahun	2			
		Konsumsi beras > 480 kg/tahun	3			
6	Penggunaan BBM rendah	Penggunaan BBM di atas rata-rata	0	0	3	
		Penggunaan BBM sekitar rata-rata	1			
		Penggunaan BBM dibawah rata-rata	2			
		Penggunaan BBM sangat di bawah rata-rata	3			

Sumber : DKP (2006), Monintja (2000) dan Besweni (2009)

Sedangkan pengaruh terhadap kondisi ekonomi masyarakat dan daerah sekitar dapat diketahui dari atribut rasio usaha perikanan tangkap, pertumbuhan usaha perikanan tangkap yang mendukung usaha penangkapan, pendapatan nelayan terutama nelayan skala kecil, dan kemampuan memenuhi bahan pokok konsumsi rumah tangga nelayan (Tabel 3.18).

#### **3.6.4.3 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi teknologi**

Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian atribut dari dimensi teknologi terkait pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu. Analisis ini penting untuk menyeleksi sifat keandalan teknik dan tepat guna dari alat tangkap yang dioperasikan di perairan selatan Palabuhanratu. Atribut yang digunakan untuk analisis dimensi teknologi dari pengelolaan perikanan tangkap ini mengacu kepada kaidah yang ditetapkan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF). Dimensi teknologi ini terdapat lima atribut, yaitu : selektivitas tinggi, menerapkan teknologi penangkapan ramah lingkungan, jumlah hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperolehkan (*total allowable catch/TAC*), tidak membahayakan nelayan (operator), menggunakan navigasi elektronik.

Atribut alat tangkap harus mempunyai tingkat selektifitas yang tinggi dilihat berdasarkan jumlah species ikan yang tertangkap pada alat tangkap karena teknologi yang alat tangkap digunakan harus ramah lingkungan dan berkelanjutan sehingga tidak membahayakan nelayan itu sendiri dalam mengoperasikan alat tangkapnya. Implementasi TAC dan yang lebih penting adalah kecenderungan hasil tangkapan yang diperoleh mengalami peningkatan atau sebaliknya. Atribut berikutnya adalah keamanan bagi nelayan pada alat tangkap pada saat dioperasikan. Selanjutnya penggunaan alat-alat navigasi untuk menentukan posisi kapal dan *fishing ground*. Skor yang digunakan untuk memberi nilai atribut dari dimensi teknologi ini bervariasi tergantung klasifikasi dukungan atribut terhadap dimensi teknologi. Semakin tinggi dukungan atribut tersebut, maka semakin tinggi skor yang diberikan, dan bila sebaliknya maka semakin rendah skor yang diberikan. Secara spesifik, skor yang diberikan untuk setiap atribut dari dimensi teknologi pengelolaan perikanan tangkap dapat disajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19  
Atribut dan skoring dalam analisis dimensi teknologi  
dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu

No	Atribut	Skala	Skor	Buruk	Baik	Nilai
1	Selektivitas tinggi	Alat menangkap lebih dari tiga spesies dgn ukuran yg berbeda jauh	0	0	3	
		Alat menangkap paling banyak tiga spesies dgn ukuran yang berbeda jauh	1			
		Alat menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang kurang lebih sama	2			
		Alat menangkap satu spesies saja dengan ukuran yg kurang lebih sama	3			
2	Menerapkan teknologi penangkapan ramah lingkungan	Tidak satupun menerapkan kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	0	0	4	
		Menerapkan 1-3 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	1			
		Menerapkan 4-6 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	2			
		Menerapkan 7-9 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	3			
		Menerapkan 9 kriteria Alat tangkap ramah lingkungan	4			
3	Jml hasil tangkapan tidak melebihi TAC	Terjadi penurunan jumlah hasil tangkapan	0	0	3	
		Jumlah hasil tangkapan tetap	1			
		Terjadi kenaikan kurang 50% jumlah hasil tangkapan	2			
		Terjadi kenaikan lebih 50% jumlah hasil tangkapan	3			
4	Tidak membahayakan nelayan (operator)	Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat kematian pada nelayan	0	0	2	
		Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat cacat menetap (permanen) pada nelayan	1			
		Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat gangguan kesehatan yang sifatnya sementara	2			
5	Menggunakan navigasi elektronik	Tidak menggunakan navigasi elektronik	0	0	2	
		Hanya menggunakan GPS	1			
		Menggunakan GPS, radar, dan fishfinder	2			

Sumber : DKP (2006), Monintja (2000) dan disesuaikan dengan penelitian

#### 3.6.4.4 Penentuan atribut dan analisis skoring dimensi sosial

Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian atribut dari dimensi sosial dan lingkungan pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu. Atribut yang digunakan untuk analisis aspek lingkungan sosial ini mengacu kepada prinsip-prinsip pengelolaan yang ramah lingkungan dan

berkelanjutan. Skor yang digunakan untuk memberi nilai atribut dari dimensi lingkungan sosial ini bervariasi tergantung klasifikasi dukungan atribut terhadap dimensi lingkungan sosial.

Tabel 3.20  
Atribut dan skoring dalam analisis dimensi sosial dari pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu

No	Atribut	Skala	Skor	Buruk	Baik	Nilai
1	Produk tdk membahayakan kesehatan konsumen	Berpeluang besar menyebabkan kematian konsumen	0	0	3	
		Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan konsumen	1			
		Berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan konsumen	2			
		Aman dikonsumsi bagi konsumen	3			
2	Secara hukum alat tangkap tersebut ilegal	Alat tangkap ilegal	0	0	3	
		Alat tangkap legalitas tidak jelas	1			
		Alat tangkap legal dan kurang lengkap surat-suratnya	2			
		Alat tangkap legal dan lengkap surat-suratnya	3			
3	Tidak bertentangan dengan kearifan lokal ( <i>local wisdom</i> )	Bertentangan dengan <i>local wisdom</i>	0	0	2	
		Ada yang bertentangan dengan <i>local wisdom</i>	1			
		Tidak yang bertentangan dengan <i>local wisdom</i>	2			
4	Aksesibilitas pelayanan kesehatan nelayan	Sulit	0	0	2	
		Biasa saja	1			
		Mudah	2			
5	Status sosial nelayan	Nelayan sebagai mata pencaharian terpaksa	0	0	3	
		Nelayan sebagai mata pencaharian sambilan daripada menggagur	1			
		Nelayan sebagai mata pencaharian sambilan pada saat musim ikan	2			
		Nelayan sebagai mata pencaharian pokok/utama	3			
6	Partisipasi keluarga nelayan	Tidak ada dukungan keluarga nelayan	0	0	2	
		Kadang-kadang ada dukungan keluarga nelayan	1			
		Keluarga nelayan mendukung sepenuhnya	2			
7	Potensi konflik antar nelayan atau stakeholders	Menimbulkan konflik dan tidak selesai	0	0	2	
		Menimbulkan konflik tapi terselesaikan	1			
		Tidak menimbulkan konflik	2			

Sumber : DKP (2006), Monintja (2000), Besweni (2009) dan disesuaikan dengan penelitian

Pada penelitian ini dimensi sosial terfokus pada konsumen yang memanfaatkan hasil tangkapan ikan-ikan di PPN Palabuhanratu. Selain itu,

dimensi sosial yang mengacu pada legalitas alat tangkap ikan yang ada di PPN Palabuhanratu. Hal ini dikarenakan ada beberapa alat tangkap ikan yang masih illegal atau bahkan legal tapi dengan surat-surat yang kurang lengkap. Semakin tinggi dukungan atau kesesuaian pengelolaan dengan kriteria prinsip pengelolaan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, maka semakin tinggi skor yang diperoleh, dan bila sebaliknya maka semakin rendah skor yang diberikan (Monintja, 2001). Secara spesifik, skor yang diberikan untuk setiap atribut dari dimensi sosial dan lingkungan ini disajikan pada Tabel 3.20.

Metode analisis *RAPFISH* untuk pengembangan MDS ini terintegrasi dalam *software SPSS*. Posisi keberlanjutan pengelolaan perikanan tangkap divisualisasikan dalam dua dimensi (sumbu horizontal dan vertikal). Untuk memproyeksikan titik-titik tersebut pada garis mendatar dilakukan proses rotasi, dengan titik ekstrim kategori “buruk” yang diberi nilai skor 0% dan titik ekstrim kategori “baik” diberi nilai skor 100% (Tabel 3.21). Posisi status keberlanjutan akan berada diantara dua titik ekstrim tersebut.

Tabel 3.21.  
Kategori status keberlanjutan perikanan tangkap

No	Nilai Indeks	Kategori
1	0 – 25	Buruk keberlanjutan
2	26 – 50	Kurang keberlanjutan
3	51 – 75	Cukup keberlanjutan
4	76 – 100	Baik keberlanjutan

Sumber : modifikasi Kruskal dalam Jhonson dan Wichern (1992)

Adapun analisis prospektif pada penelitian ini digunakan untuk menentukan variabel-variabel yang dominan yang dapat mempengaruhi sistem keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu. Menurut Bourgeois dan Jesus (2004) bahwa metode analisis partisipatori prospektif (*Participatory Prospective analysis = PPA*) tersebut merupakan alat yang dirancang untuk mengetahui dan mengantisipasi perubahan dengan partisipasi para ahli (*expert*) termasuk pemegang kebijakan yang memberikan hasil yang tepat. Metode ini cocok pada situasi dimana pemangku kebijakan berinteraksi pada sistem yang kompleks untuk memberikan kebijakan secara lokal atau sektoral.

Menurut Bourgeois dan Jesus (2004) pendekatan ini meliputi delapan tahapan, yaitu : 1) definisikan batasan sistem; 2) identifikasi variabel ; 3)

definisikan variabel kunci ; 4) analisis pengaruh bersama (mutual) ; 5) interpretasi keterkaitan antar pengaruh dan ketergantungan ; 6) definisikan variabel states ; 7) membangun skenario ; dan 8) implikasi strategi dan langkah antisipasi. Adapun untuk melihat pengaruh langsung antar faktor dalam sistem, dilakukan tahap pertama analisis prospektif dengan matriks tabulasi dimana *expert* dan para pemangku kepentingan terlibat langsung dalam menentukan pengaruh langsung antar faktor dengan mengisi skor 0 – 3 pada matriks tersebut (Tabel 3.22).

Tabel 3.22.  
Pengaruh langsung antar faktor  
dalam perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu

Dari (↓)		A	B	C	D	E	F	G	H	....
Terhadap	A									
	B									
	C									
	D									
	E									
	F									
	G									
	H									
	→	....								

Sumber : Bourgeois dan Jesus, 2004 (dimodifikasi)

Keterangan :

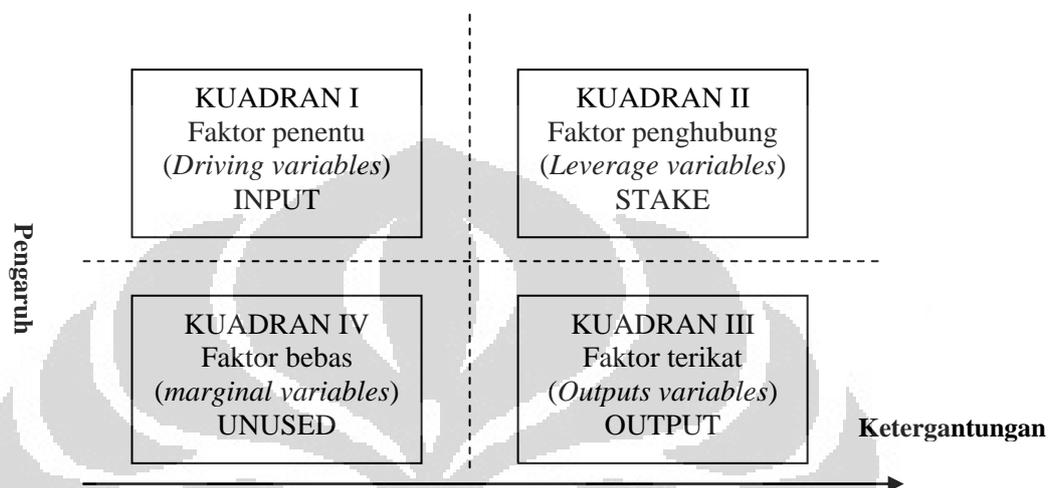
Faktor A – H = faktor penting dalam sistem

Skor 0 = tidak ada pengaruh      2 = berpengaruh sedang  
1 = berpengaruh kecil            3 = berpengaruh sangat kuat

Adapun untuk menentukan faktor kunci atau faktor dominan digunakan program analisis prospektif yang akan menunjukkan tingkat pengaruh dan ketergantungan antar indikator dalam sistem (Gambar 3.3). Pada gambar tersebut, masing-masing kuadran dalam diagram mempunyai karakteristik faktor yang berbeda (Bourgeois dan Jesus, 2004).

Pada kuadran I (*driving variables*) memuat faktor-faktor yang mempunyai pengaruh kuat akan tetapi dengan ketergantungan yang kurang kuat. Kuadran ini merupakan faktor penentu atau penggerak (*driving variables*) yang termasuk ke dalam kategori faktor paling kuat dalam sistem. Pada kuadran II (*leverage variables*) menunjukkan bahwa faktor tersebut mempunyai pengaruh kuat dan ketergantungan yang kuat pula antar faktor (*leverage variables*), dimana faktor-

faktor pada kuadran ini sebagian dianggap variabel yang kuat. Selanjutnya pada kuadran III (*ouput variables*) mewakili faktor keluaran, dimana pengaruhnya kecil akan tetapi ketergantungannya tinggi. Pada kuadran IV (*marginal variables*) akan ditemukan faktor marjinal yang pengaruhnya rendah dan ketergantungannya juga rendah, dimana pada faktor ini bersifat bebas dalam sistem (Gambar 3.3).



Gambar 3.3

Interpretasi tingkat pengaruh dan ketergantungan antar faktor dalam sistem

Sumber : Bourgeois dan Jesus (2004) dalam Nuralina (2008)

### 3.6.5 Penentuan Alat Tangkap Ramah Lingkungan dengan AHP

Menurut Saaty (1993) AHP (*Analitycal Hierarki Proccess*) adalah suatu model yang luwes yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan dan mengidentifikasi persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkannya. *Analitycal Hierarki Proccess* dapat menangani persoalan yang kompleks sesuai dengan interaksi-interaksi pada persoalan itu sendiri.

Skenario prioritas pada dinamika alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi, dapat menggunakan metode kuesioner tertutup yang diberikan pada responden sebagai *key person* sesuai dengan kompetennya (Akademisi, pengusaha, tokoh masyarakat, dan pemerintah yang terkait). Adapun prinsip-prinsip dasar yang harus dilakukan dalam menyelesaikan persoalan dengan menggunakan AHP (*Analitycal Hierarki Proccess*) adalah: (1) Penyusunan hierarki, (2) Penetapan prioritas, dan (3) Konsistensi logis.

### 3.6.5.1 Penyusunan hierarki

Hierarki dari metode AHP pada penelitian ini adalah dengan memahami permasalahan yang kompleks, kemudian elemen-elemen dibagi ke dalam sub-sub elemennya dan seterusnya sampai membentuk suatu hierarki. Dalam menyusun hierarki untuk menyeleksi unit penangkapan ikan harus memenuhi 9 kriteria ramah lingkungan dan 6 kriteria berkelanjutan (Lampiran 3).

### 3.6.5.2 Menetapkan prioritas

Pada tahapan menetapkan prioritas, bertujuan untuk membandingkan tingkat kepentingan dari berbagai pertimbangan yang ada. Perbandingan dilakukan dengan membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkatan tertentu dalam kaitannya dengan elemen pada satu tingkatan di atasnya. Pada tahapan ini terdiri dari dua bagian, yaitu: (1) membuat matriks banding berpasangan (*pairwise comparisons*) seperti disajikan pada Tabel 3.23 dan (2) mensintesis berbagai pertimbangan.

Tabel 3.23.

Tabulasi matriks banding berpasangan (*pairwise comparisons*)

C	A1	A2	A3	...	An
A1	1	$a_{12}$	$a_{13}$	...	$a_{1n}$
A2	$1/a_{12}$	1	$a_{23}$	...	$a_{2n}$
A3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	...	$a_{3n}$
...	...	...	...	1	...
An	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	$1/a_{3n}$	...	1

Keterangan :

- C = Kriteria yang digunakan untuk pembandingan.
- A1, A2, ...An = Elemen yang dibandingkan.
- $a_{13}, a_{13}, \dots, 1$  = Kualifikasi pendapat nilai kepentingan thp Aj.

Pengisian matriks banding berpasangan tersebut menggunakan bilangan yang menggambarkan relatif pentingnya suatu elemen di atas lainnya. Skala itu mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1–9 (Tabel 3.24) sebagai pertimbangan dalam membandingkan pasangan elemen yang sejenis di setiap tingkat hierarki terhadap kriteria yang berada setingkat di atasnya (Saaty, 1993). Penentuan angka 1 – 9 membuktikan bahwa skala sembilan satuan dapat mencerminkan derajat sejauhmana mampu membedakan intensitas tata hubungan antara elemen yang ada pada matriks.

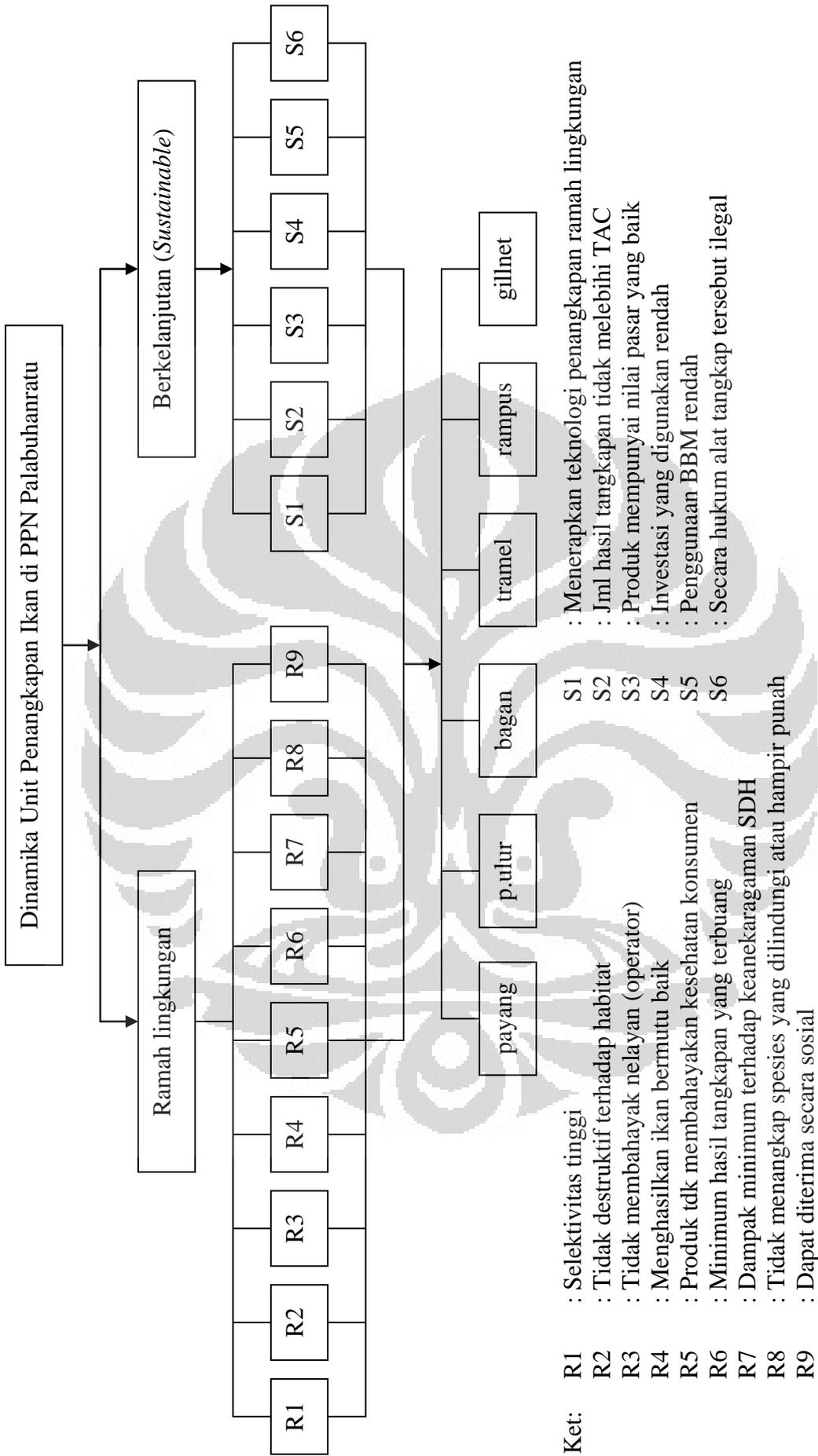
Tabel 3.24.  
Skala Banding Berpasangan (*pairwise comparisons*)

Skala	Keterangan
Nilai 1	Kedua faktor <i>sama pentingnya</i>
Nilai 3	Faktor yang satu <i>sedikit lebih penting</i> dari pada faktor yang lainnya
Nilai 5	Faktor satu <i>esensial atau lebih penting</i> dari pada faktor yang lainnya
Nilai 7	Satu faktor <i>jelas lebih penting</i> dari faktor lainnya
Nilai 9	Satu faktor <i>jmutlak lebih penting</i> dari faktor lainnya
Nilai 2, 4, 6, 8	<i>Nilai-nilai antara</i> , di antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Nilai Kebalikan	Jika untuk aktivitas <i>i</i> mendapat angka 2 dibandingkan dengan aktivitas <i>j</i> , maka <i>j</i> mempunyai nilai $\frac{1}{2}$ dibandingkan dengan <i>i</i>

Sumber: Saaty (1993)

### 3.6.5.3 Konsistensi logis

Pada tahapan konsistensi logis artinya bahwa mengambil keputusan konsistensi itu sangat penting dan tidak diharapkan suatu keputusan didasarkan pada pertimbangan yang memiliki konsistensi rendah. Uji Konsistensi PHA mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan melalui rasio konsistensi memakai *Expert Choice Versi 9.0*. Nilai rasio konsistensi hendaknya 10 % atau kurang ( $CR \leq 0.1$ ), sehingga apabila nilai CR tersebut kurang dari 0.10, maka hasil tersebut dikatakan konsisten.



Gambar 3.4.

Kerangka AHP unit penangkapan ikan di PPN Palabuhanratu Sukabumi

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Deskripsi lokasi penelitian**

###### **4.1.1.1 Deskripsi umum demografi dan topografi**

Posisi geografis Kabupaten Sukabumi terletak di antara 106°20'–107°00' BT dan 6°57'–7°25' LS dengan luas wilayah 4,128 km<sup>2</sup> (412.799,54 ha) atau 9,18% dari luas Jawa Barat (dengan Banten) atau 3,01% dari luas Pulau Jawa dan merupakan Kabupaten dengan wilayah terluas di Jawa dan Bali. Wilayah Kabupaten Sukabumi memiliki areal yang cukup luas yaitu ± 419.970 ha. Bagian pada pekarangan atau perkampungan 18814 ha (4,48%), sawah 62083 ha (14,78%), tegalan 103443 ha (24,63%), perkebunan 95378 ha (22,71%), danau/kolam 1486 ha (0,35%), hutan 135004 ha (32,15%), dan penggunaan lainnya 3762 ha (0,90%). Selain itu, memiliki panjang garis pantai sekitar 117 km dan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia (Dislutkan Kabupaten Sukabumi, 2006).

Batas wilayah administrasi Kabupaten Sukabumi adalah sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bogor; sebelah Selatan berbatasan dengan lautan Samudera Indonesia; sebelah Barat berbatasan Kabupaten Lebak dan Samudera Indonesia; dan sebelah Timur berbatasan Kabupaten Cianjur. Ibukota Kabupaten Sukabumi berada di Kota Palabuhanratu dan memiliki jarak fisik dengan Ibukota Negara ± 140 km, dengan Ibukota Propinsi Jawa Barat ± 153 km dan dengan Kota Sukabumi ± 60 km (Gambar 4.1).

Secara administrasi pemerintahan, Kabupaten Sukabumi terdiri atas tujuh wilayah Pembantu Bupati yang terdiri dari 31 kecamatan, meliputi 353 desa dan 3 kelurahan, dengan perincian sebagai berikut : Pembantu Bupati Wilayah I Sukabumi, 6 kecamatan; Pembantu Bupati Wilayah II Cibadak, 4 kecamatan; Pembantu Bupati Wilayah III Cicurug, 6 kecamatan; Pembantu Bupati Wilayah IV Palabuhanratu, 3 kecamatan; Pembantu Bupati Wilayah V Jampang tengah, 3 kecamatan; Pembantu Bupati Wilayah VI Jampang kulon, 5 kecamatan; Pembantu Bupati Wilayah VII Sagaranten, 4 kecamatan.

Wilayah Kabupaten Sukabumi mempunyai bentuk lahan yang bervariasi dari datar sampai gunung, dengan topografi lahan sebagai berikut: datar (lereng 0–2%) sekitar 9,4%; berombak sampai bergelombang (lereng 2–15%) sekitar 22%; bergelombang sampai berbukit (lereng 15–40%) sekitar 42,7%; dan berbukit sampai bergunung (lereng > 40%) sekitar 25,9%.

Ketinggian dari permukaan laut wilayah Kabupaten Sukabumi sangat bervariasi antara 0–2,958 meter dpl (dengan puncak tertinggi terdapat di Gunung Salak setinggi 2,211 m dan Gunung Gede 2,958 meter). Pada daerah datar umumnya terdapat pada daerah pantai dan daerah kaki gunung yang sebagian besar merupakan daerah pesawahan, sedangkan pada daerah bagian selatan merupakan daerah yang berbukit-bukit dengan ketinggian berkisar antara 300–1,000 meter dpl ([www.bapedakabupatensukabumi.com.id](http://www.bapedakabupatensukabumi.com.id)).

Kabupaten Sukabumi beriklim tropis dengan curah hujan rata-rata setahun tercatat 1,885 mm dari 116 hari hujan pada tahun 2004. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Nopember dengan curah hujan 310 mm dan hari hujan 15 hari. Curah hujan di bagian utara berkisar antara 2000–4000 mm/tahun, sementara di bagian selatan berkisar 2000–3000 mm/tahun. Suhu udara tidak banyak berubah sepanjang tahun, hal ini disebabkan oleh letaknya yang dekat ke garis khatulistiwa/ekuator. Sehingga suhu udara berkisar antara 19,6°–31,2°C dengan suhu udara rata-rata 24,0°C, sedangkan kelembabannya rata-rata 90,0%.

Sementara air permukaan yang sebagian besar terdiri atas sungai-sungai dan anak-anak sungainya membentuk 6 daerah aliran sungai (DAS) utama, yaitu: 1) DAS Cilandar, dengan anak-anak sungainya yakni Cipelang, Citarik, Cicatih, Cibodas, dan Cidadap; 2) DAS Ciletuh; 3) DAS Cipelang; 4) DAS Cikaso; 5) DAS Cibuni, dan 6) DAS Cibareno.

#### **4.1.1.2 Kondisi umum potensi wilayah pesisir**

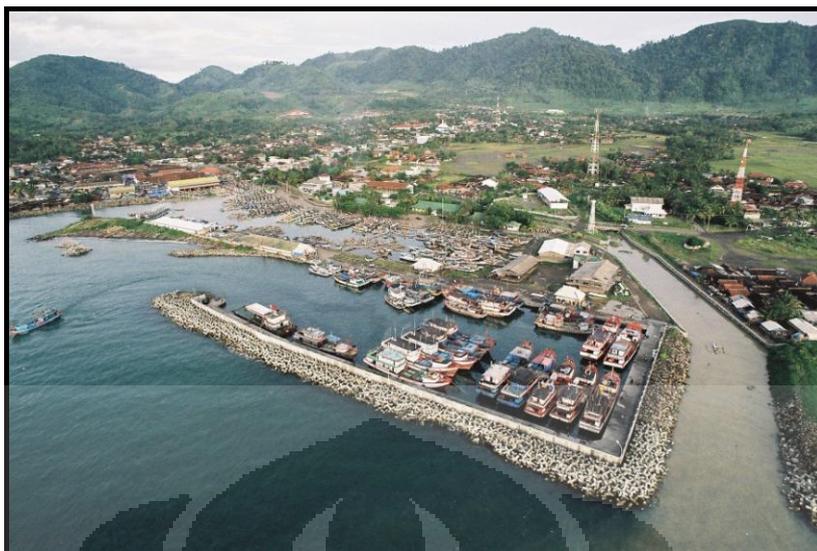
Potensi lestari berkelanjutan (*MSY*) Teluk Palabuhanratu sebesar 14592 ton/tahun yang baru dimanfaatkan oleh 12306 RTP dengan 1070 armada penangkapan (Dislutkan Kabupaten Sukabumi, 2006). Jenis potensi sumber daya pesisir dan kelautan yang ada antara lain: perikanan, terumbu karang, hutan mangrove, rumput laut, penyu, bahan tambang dan mineral, serta pariwisata. Sejauh ini, pemanfaatan pesisir dan kelautan di wilayah Kabupaten Sukabumi,

selain dimanfaatkan untuk pariwisata pantai, juga pelabuhan nelayan sebagai sarana bagi penangkapan ikan. Hasil tangkapan perikanan tersebut didaratkan di lima Tempat Pelelangan Ikan (TPI) atau Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dan satu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) yang ada di Kabupaten Sukabumi. Sedangkan untuk kegiatan budidaya laut hampir tidak ada, kecuali hanya pengumpul ikan hidup yang berfungsi sebagai penyuplai (kerapu dan lobster).

Teluk Palabuhanratu merupakan teluk yang terdapat di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat tepatnya terletak pada koordinat  $106^{\circ}20'$ – $106^{\circ}32.5'$  BT dan  $6^{\circ}57'$ – $7^{\circ}25'$  LS. Perairan Teluk Palabuhanratu dikelilingi oleh pegunungan dan kemiringan tanahnya terus berlanjut hingga ke dasar perairan sehingga perairan di Teluk Palabuhanratu tersebut cukup dalam mencapai 200 meter pada jarak sekitar satu kilometer dari garis pantai. Bagian tengahnya merupakan lereng kontinental (*continental shelf*) dengan kedalaman 600 meter (PPN Palabuhanratu, 2007).

Secara topografi sebagian besar daratan yang mengelilingi Teluk Palabuhanratu berupa daerah berbukit, lereng pegunungan, dataran rendah yang sempit dan banyak daerah aliran sungai yang bermuara di Teluk Palabuhanratu yaitu: Cimandiri, Cibareno, Cimaja, Citepus, Cipalabuhan, dan Cipatuguran. Banyaknya sungai yang bermuara tersebut akan mempengaruhi kesuburan perairan di Teluk Palabuhanratu yang merupakan teluk terbesar di sepanjang pantai selatan pulau Jawa hingga Lombok dengan panjang  $\pm 117$  km (Dislutkan Kabupaten Sukabumi, 2006).

Wilayah pesisir Teluk Palabuhanratu mempunyai beberapa tipe pantai, meliputi: pantai karang, pantai berbatu dan pantai berpasir. Satuan morfologi penyusun pantainya terdiri dari perbukitan dan daratan merupakan ciri utama pantai selatan dengan pantai yang terjal dan perbukitan yang bergelombang serta mempunyai kemiringan yang dapat mencapai 40% dan disusun oleh sedimen tua. Sedangkan satuan morfologi diantaranya berkembang di sekitar muara sungai dengan susunan yang terdiri atas pasir dan kerikil yang berasal dari endapan limpasan banjir. Batuan geologi wilayah pantai mulai dari muara Cimandiri hingga Cisolok yang merupakan bantuan yang berasal dari endapan sedimen gunung berapi (Dislutkan Kab. Sukabumi, 2006).



Gambar 4.1.  
Lokasi Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu Sukabumi  
Sumber: PPN Palabuhanratu (2008)

Teluk ini hampir memiliki bentuk segitiga yang terbuka dengan titik sudutnya pada koordinat  $06^{\circ} 55,5' \text{ LS} - 106^{\circ} 31,5' \text{ BT}$  terletak sebuah pelabuhan perikanan tipe B yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu (Gambar 4.1) yang merupakan salah satu dari dua Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) di Jawa Barat. Bentuk segitiga tersebut memperlihatkan bahwa Teluk Palabuhanratu merupakan teluk yang agak terbuka dengan mulut yang menghadap ke arah barat daya ( $225^{\circ}$ ) dan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Hal ini yang menyebabkan kondisi ocenaografi di perairan Teluk Palabuhanratu dalam waktu tertentu, sehingga biota laut yang ada di teluk dapat terpengaruh beberapa parameter kualitas airnya, baik fisika, kimia maupun biologinya.

Palabuhanratu merupakan kecamatan di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat yang diresmikan pada tahun 2001 dengan luas wilayahnya 27210,13 ha atau sekitar 6,59% dari total luas wilayah Kabupaten Sukabumi. Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu dapat ditempuh dengan jarak sekitar 155 km dari Ibu kota Provinsi Bandung dan sekitar 145 km dari Jakarta. Sedangkan waktu yang diperlukan untuk menenmpuh jarak antara Bogor dengan Palabuhanratu adalah sekitar 3 jam.

Berdasarkan data iklim yang tersedia dari Stasiun Meteorologi Maranginan, Palabuhanratu parameter-parameter iklim di Palabuhanratu adalah

sebagai berikut; temperatur udara rata-rata bulanan berkisar antara 25,8–28,8°C dengan temperatur maksimum harian rata-rata berkisar antara 30,0–35,0°C dan minimum 22,5 – 24,5°C. Temperatur maksimum tertinggi dan terendah berlangsung pada bulan Juli dan Januari, kelembaban nisbi udara rata-rata bulanan di Palabuhanratu relatif tinggi yaitu berkisar antara 70–90% (BLH Kab. Sukabumi dan Dislutkan Kab. Sukabumi, 2006), dengan rata-rata bulanan maksimum terjadi pada bulan Februari dan minimum bulan September.

Nilai kelembaban rata-rata pada pagi hari sekitar 94,0%, pada siang hari 72,0% dan 86,0% pada malam hari, kecepatan angin yang bertiup melalui Teluk Palabuhanratu pada umumnya relatif tinggi, terutama pada musim angin Barat Laut yang berlangsung dari bulan November sampai Maret dengan kecepatan mencapai 20 knot. Pada bulan Mei sampai September arah angin terutama bertiup dari arah Tenggara, kecepatan angin pada periode ini biasanya relatif rendah hingga sedang, jarang mencapai 10 knot.

Nilai kecepatan angin rata-rata bulanan sangat bervariasi dan berkisar antara 4,4–23,5 km/jam, curah hujan di Palabuhanratu biasanya berlangsung dari bulan November sampai April, dengan curah hujan bulanan rata-rata sebesar 192 mm, curah hujan tahunan berkisar antara 2500–3500 mm/tahun dengan hari hujan antara 110–170 hari/tahun, di mana curah hujan di Teluk Palabuhanratu sangat dipengaruhi oleh musim angin Barat (BLH Kab. Sukabumi dan PKSPL-IPB, 2003 dan Dislutkan Kab. Sukabumi, 2006).

#### **4.1.1.3 Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu**

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu (Gambar 4.2) mempunyai fasilitas pokok sebagai berikut; penahan gelombang yang terdiri dari dua bangunan yaitu bagian Selatan dermaga lama dengan panjang 294 meter, bagian Utara dermaga lama dengan panjang 125 meter, bagian Timur dermaga baru dengan panjang 399 meter dan bagian barat dermaga baru dengan panjang 50 meter, kolam Pelabuhan seluas tiga hektar untuk kolam lama (Dermaga I) dan dua hektar untuk kolam baru (Dermaga II).

Kolam tersebut dikelilingi oleh dermaga tambat labuh dan dermaga service, dengan kedalaman berkisar antar 2–3 meter untuk kolam lama dan 3–4 meter untuk kolam baru, pada dermaga satu sepanjang 500 meter dan 410 meter

terdiri dari dermaga tambat kapal, dermaga untuk bongkar ikan, dan dermaga untuk perbaikan kapal. Daya tampung dermaga dapat menampung sekitar 159 buah dan pantai seluas 6600 m<sup>2</sup> untuk mendaratkan kapal.

Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor. 624/Kpts/OT.210/10/93 tanggal 18 Oktober 1993, bahwa Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT). Beberapa fasilitas terdiri dari fasilitas pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjang merupakan sarana yang digunakan oleh kegiatan nelayan setempat. Fasilitas dan peralatan tersebut yaitu fasilitas yang dimiliki oleh PPN Palabuhanratu hingga tahun 2007 dalam rangka untuk menangani pendaratan ikan hasil tangkapan nelayan.

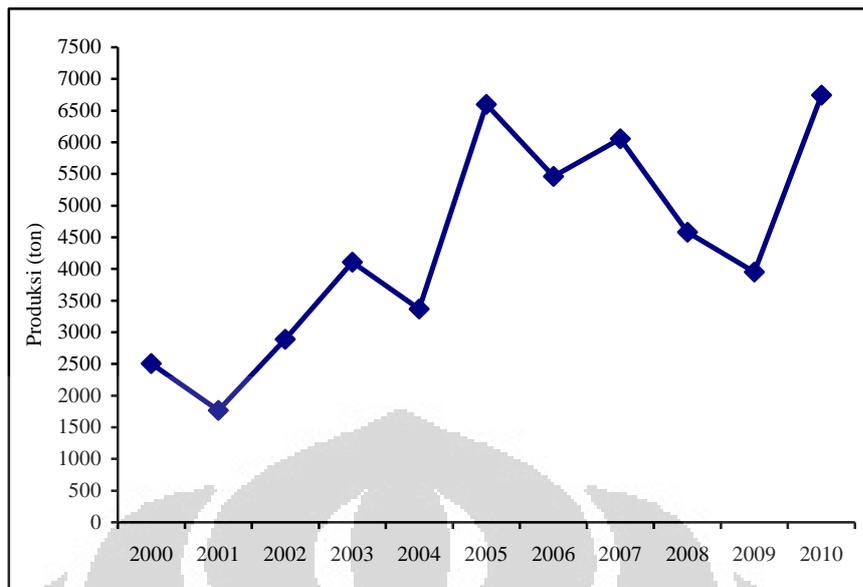
Fasilitas pokok yang ada di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu antara lain terdiri dari; penahan gelombang (*break water*), dermaga, kolam pelabuhan perikanan, *beach landing*, alur pelayaran kapal dan lain-lain. Kemudian untuk fasilitas fungsional terdiri dari; tempat pelelangan ikan (TPI), pasar ikan, kantor pelabuhan perikanan, balai pertemuan nelayan, gedung utiliy, kantor penjualan BBM, tangki solar/BBM, tangkai air tawar, rumah pompa, tempat perbaikan jaring, gudang box, gardu jaga dan toilet umum.

Fasilitas berikutnya yang merupakan fasilitas ketiga di PPN Palabuhanratu adalah fasilitas penunjang. Pada fasilitas ini bertujuan untuk mendukung operasional kegiatan dari persiapan operasi penangkapan sampai dengan penanganan hasil tangkapan nelayan yang ada di pelabuhan perikanan. Fasilitas penunjang antara lain terdiri dari; rumah operator, *guest house*, tempat ibadah, pasar ikan, laboratorium hasil perikanan dan lain-lain.

#### **4.1.2 Potensi perikanan tangkap**

##### **4.1.2.1 Produksi**

Produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Palabuharatu (2000-2010) dari semua jenis ikan cenderung mengalami peningkatan rata-rata sebesar 372,7 ton dengan produksi tertinggi pada tahun 2010 sebesar 6744,292 ton atau 14,04% kemudian selanjutnya tahun 2005 sebesar 6600,53 ton atau 13,74% dan terbesar ketiga pada tahun 2007 yaitu 6056,256 ton atau 12,61% dari total hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (Gambar 4.2).



Gambar 4.2.

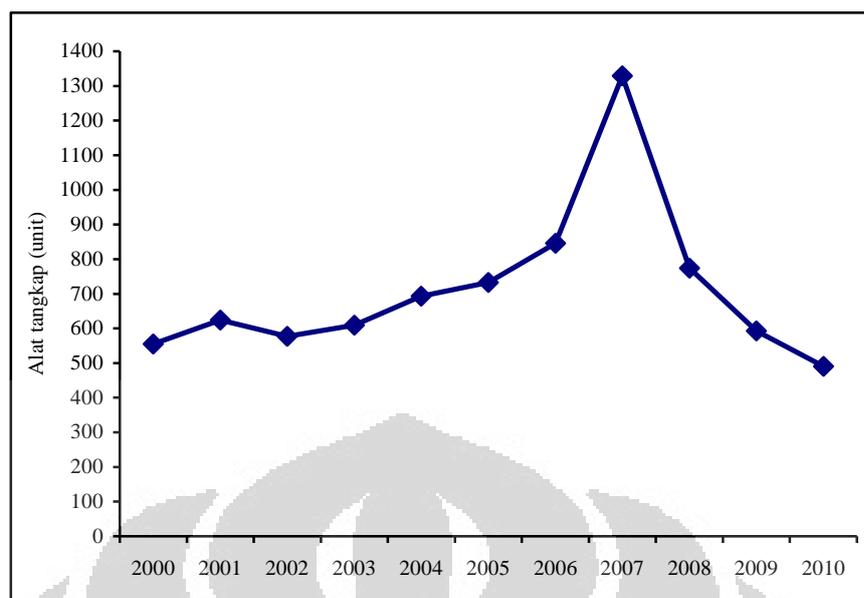
Perkembangan jumlah produksi hasil tangkapan ikan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

#### 4.1.2.2 Upaya penangkapan

Upaya penangkapan yang dilakukan untuk memperoleh hasil tangkapan ikan dan didaratkan di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) relatif tidak mengalami fluktuasi. Kondisi maksimum upaya penangkapan setiap tahunnya meningkat ekstrem hanya terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 1329 upaya penangkapan atau 16,99% dari total kondisi maksimum upaya penangkapan yang terjadi di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun tersebut. Sedangkan pada tahun-tahun lainnya, kondisi maksimum upaya penangkapan berkisar antara 491 – 846 upaya penangkapan.

Kondisi maksimum upaya penangkapan terendah justru terjadi pada tahun 2010 yaitu sebesar 491 upaya atau 6,28% dari total kondisi maksimum upaya penangkapan yang terjadi di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun tersebut. Penurunan kondisi maksimum upaya penangkapan diawali setelah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2008 sebesar 9,89% menjadi 7,58% tahun 2009 hingga tahun 2010 (Gambar 4.3).



Gambar 4.3.

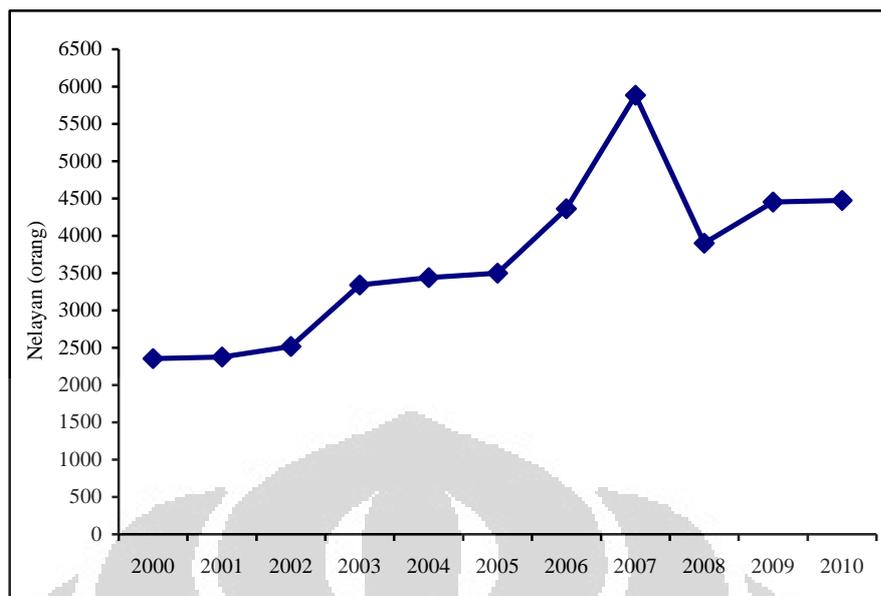
Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Akan tetapi secara kumulatif, perkembangan kondisi maksimum upaya penangkapan ikan di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) cenderung mengalami peningkatan walaupun sangat kecil, yaitu sebesar 16 unit upaya penangkapan dalam setiap tahunnya. Kondisi upaya penangkapan tersebut yang diduga meningkatkan produksi hasil tangkapan ikannya, semakin tinggi upaya penangkapan akan semakin kecil produktivitas alat tangkapnya. Sebaliknya apabila semakin rendah upaya penangkapan akan semakin tinggi produktivitas alat tangkapnya dengan asumsi jumlah tangkapan sama.

#### 4.1.2.3 Nelayan

Nelayan merupakan salah satu unsur dari unit penangkapan ikan disamping alat tangkap dan armada penangkapan ikannya. Perkembangan kondisi maksimum jumlah nelayan yang melakukan aktifitas di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) cenderung mengalami peningkatan yang signifikan. Rata-rata peningkatan jumlah nelayan dalam kondisi yang maksimum sebesar 264 orang nelayan dari berbagai jenis alat tangkap/tahun yang mempunyai *fishing base* di PPN Palabuhanratu (Gambar 4.4).



Gambar 4.4.

Perkembangan kondisi maksimum jumlah nelayan yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

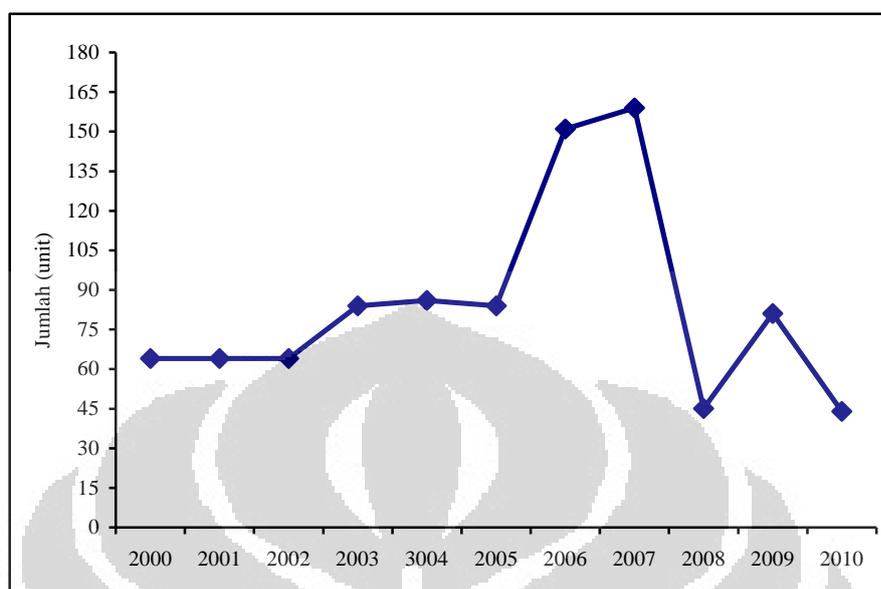
Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Peningkatan jumlah nelayan yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu dimulai sejak tahun 2003 sebesar 8,20% hingga tahun 2010 sebesar 10,99% dari total jumlah nelayan yang melakukan aktifitas di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010). Jumlah nelayan terbesar terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 5994 orang nelayan atau 14,72%.

#### 4.1.2.4 Alat tangkap ikan

Beberapa alat tangkap ikan yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) antara 8 – 12 jenis alat tangkap, dimana lebih dari 80% alat tangkap ikan yang beroperasi di perairan sekitar teluk dan selatan Palabuhanratu kecuali alat tangkap long line. Alat-alat tangkap yang berdomisili di PPN Palabuhanratu adalah payang, pancing ulur (*hand line*), bagan apung, trammel net, rampus, rawai, gill net, dan pancing tonda yang baru beroperasi pada tahun 2005. Payang merupakan alat tangkap yang terbesar kedua di PPN Palabuhanratu setelah pancing ulur. Sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010), payang yang beroperasi di PPN Palabuhanratu dengan kondisi maksimum berkisar antara 45 – 159 unit payang. Kondisi maksimum tertinggi terjadi pada tahun 2007 dan disusul tahun 2006 masing-masing sebesar 159 dan 157 unit

payang, sedangkan kondisi maksimum terendah payang terjadi pada tahun 2010 yaitu sebesar 44 unit payang.



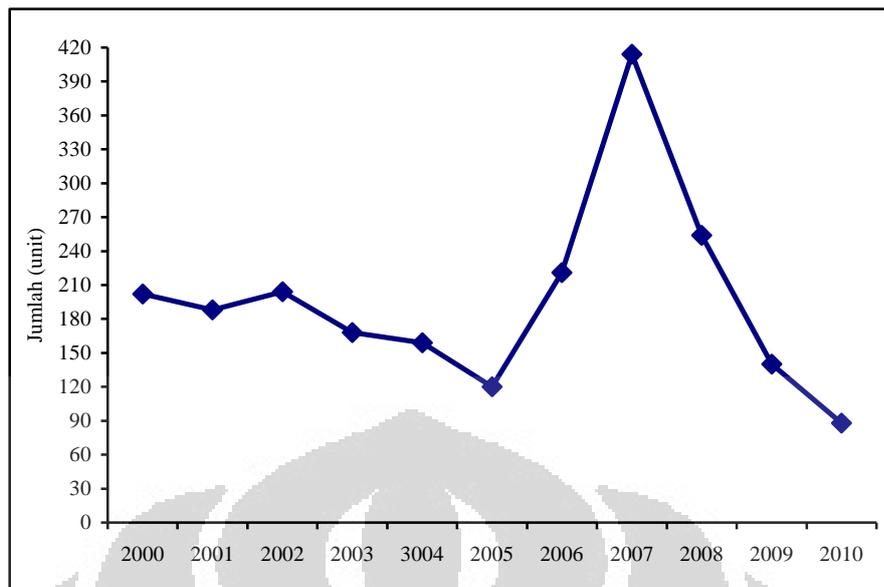
Gambar 4.5.

Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Kondisi mengalami stagnasi terjadi pada tahun 2000 hingga 2002 rata-rata sebesar 64 unit, kemudian tahun 2003 hingga 2005 rata-rata sebesar 85 unit. Penurunan kondisi maksimum payang terjadi pada tahun 2008 hingga 2010 secara berturut-turut sebesar 45 dan 44 unit payang (turun 45,11% dari tahun 2009). Adapun secara keseluruhan, perkembangan kondisi maksimum alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu (2000-2010) cenderung mengalami peningkatan sebesar satu unit payang dalam setiap tahunnya (Gambar 4.5).

Pancing ulur (*hand line*) merupakan alat tangkap yang terbesar di PPN Palabuhanratu. *Hand line* yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) dengan kondisi maksimum berkisar antara 88 – 414 unit. Secara keseluruhan, perkembangan kondisi maksimum alat tangkap pancing ulur di PPN Palabuhanratu sejak 2000 hingga 2010 cenderung mengalami penurunan jumlah sebesar satu unit dalam setiap tahunnya. Kondisi maksimum tertinggi terjadi pada tahun 2007 dan disusul tahun 2006 masing-masing sebesar 414 dan 254 unit pancing ulur, sedangkan kondisi maksimum terendah terjadi pada tahun 2010 yaitu sebesar 88 unit (Gambar 4.6).



Gambar 4.6

Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap pancing ulur (*hand line*) di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

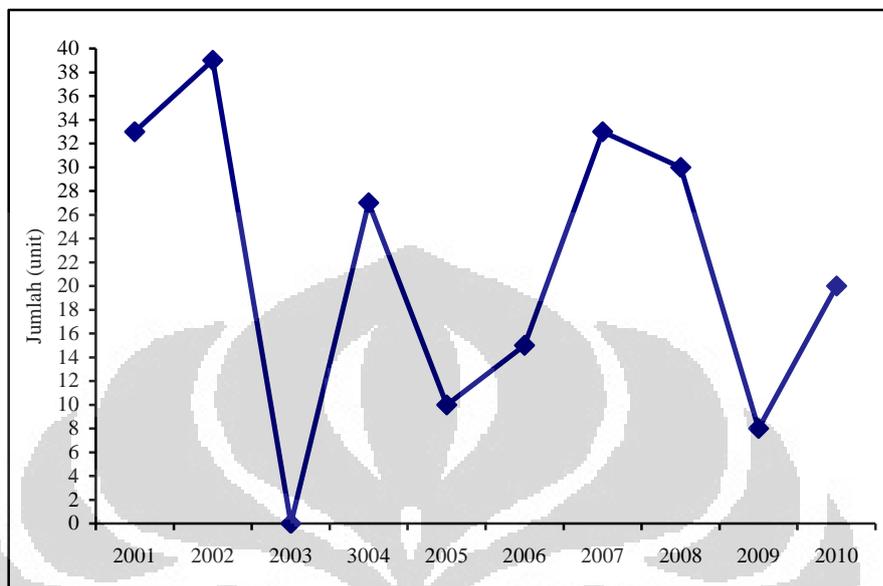
Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Perkembangan kondisi maksimum pancing ulur mengalami penurunan sejak tahun 2003 hingga 2005 sebesar 168 unit menjadi 120 unit, selanjutnya penurunan jumlah pancing ulur terjadi tahun 2008 hingga 2010 secara ekstrem dari 254 unit menjadi 88 unit pancing ulur atau turun 37,27% dari tahun 2009 (Gambar 4.6).

Bersamaan dengan perkembangan penurunan jumlah kondisi maksimum alat tangkap pancing ulur, maka alat tangkap ikan *trammel net* di PPN Palabuhanratu setelah pancing ulur. Sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) juga cenderung menurun signifikan. Rata-rata penurunan jumlah *trammel net* sebesar satu unit setiap tahunnya. *Trammel net* yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sejak tahun 2000 hingga 2010 dengan kondisi maksimum berkisar antara 8 – 39 unit. Tahun 2001, jumlah kondisi maksimum masih sangat tinggi apalagi puncaknya tahun 2002 sebesar 39 unit (Gambar 4.7).

Pada tahun 2003 jumlah alat tangkap *trammel net* tidak dapat terdeteksi, akan tetapi sejak tahun tersebut terjadi penurunan jumlah hingga tahun 2005 hanya 10 unit *trammel net* yang beroperasi tiap bulannya. Kenaikan tertinggi pada tahun 2007 sebesar 33 unit atau naik 114,05% dari tahun sebelumnya. Sedangkan penurunan terbesar terjadi pada tahun 2009 sebesar 74,17% dari sebelumnya. Alat

tangkap bagan apung yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) cenderung mengalami peningkatan sebesar satu unit setiap tahunnya.

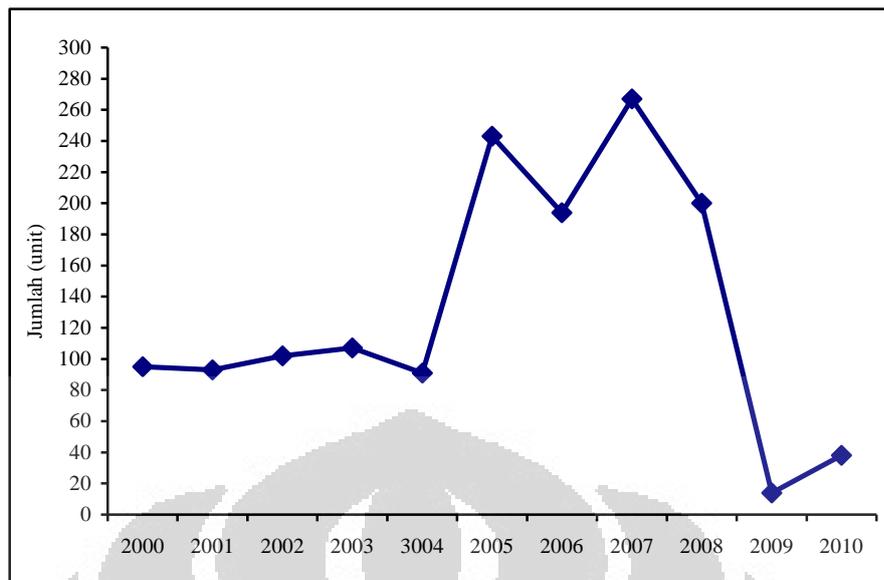


Gambar 4.7.

Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap *trammel net* di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Kisaran jumlah kondisi maksimum bagan apung di PPN Palabuhanratu berkisar antara 14 – 245 unit, dimana jumlah kondisi maksimum tertinggi terjadi pada tahun 2007 sebesar 267 unit atau naik 37,33% dari tahun sebelumnya dan disusul tahun 2005 sebesar 243 unit atau naik 166,76% dari tahun sebelumnya. Jumlah minimum bagan apung terjadi sejak tahun 2009 hingga 2010 sebesar 14 unit dan 38 unit (Gambar 4.8).

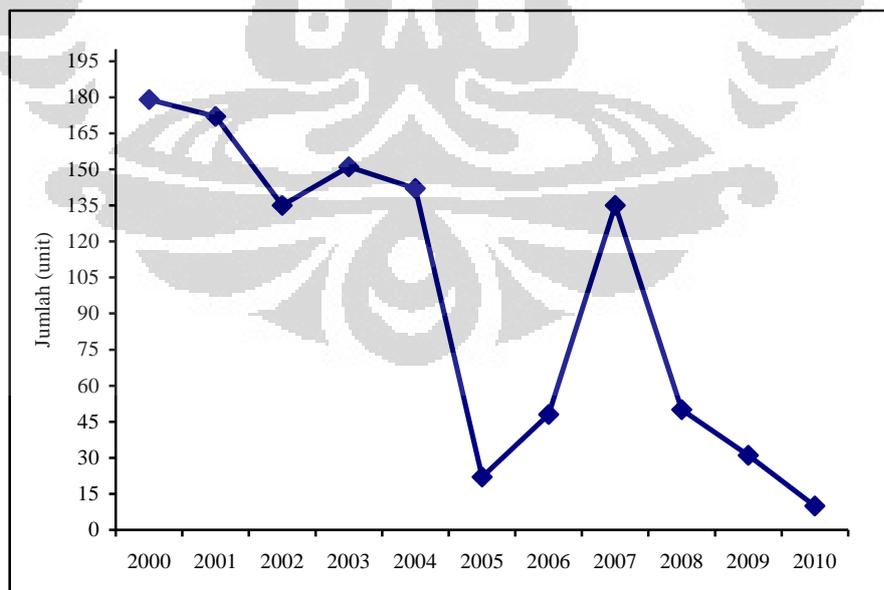


Gambar 4.8.

Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap bagan apung di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Perkembangan alat tangkap jaring insang (*gill net*) yang beroperasi di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) mengalami penurunan yang sangat signifikan. Rata-rata penurunan jumlah kondisi maksimum *gill net* sebesar 16 unit ter tahun dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 68,81%.



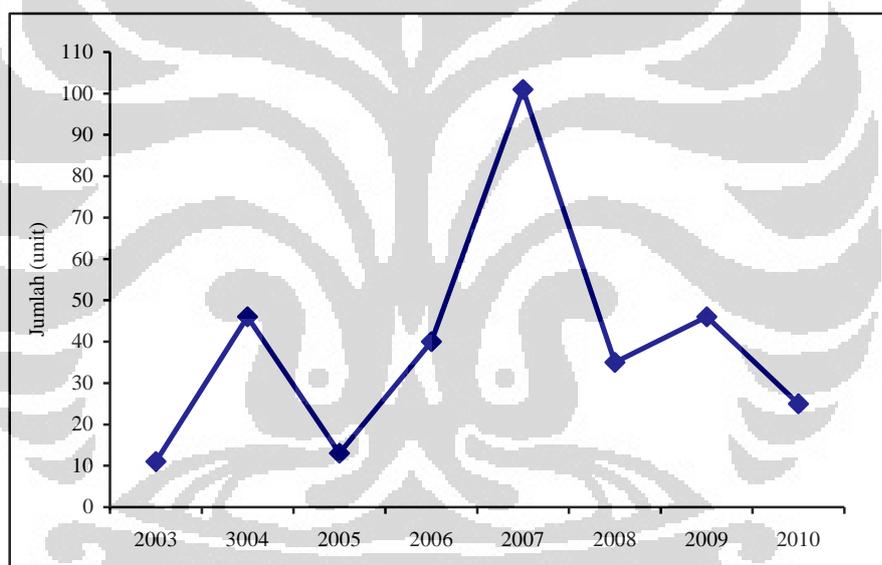
Gambar 4.9.

Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap *gill net* di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Hal ini memberikan indikasi bahwa penurunan jumlah gill net dialami sejak tahun 2000 hingga 2010. Jumlah kondisi maksimum gill net yang beroperasi di PPN Palabuhanratu berada pada kisaran antara 10 – 179 unit. Penurunan ekstrem kondisi maksimum gill net terjadi pada tahun 2005 sebesar 84,47% dari tahun sebelumnya dan pada tahun 2010 sebesar 68,02% dari tahun sebelumnya (Gambar 4.9).

Sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) jaring rampus cenderung mengalami kenaikan sebesar tiga unit/tahun. Jumlah kisaran kondisi maksimum jaring rampus yang beroperasi di PPN Palabuhanratu adalah antara 11 – 46 unit. Kondisi maksimum tertinggi terjadi tahun 2004 dan disusul 2009 masing-masing sebesar 46 unit, sedangkan jumlah kondisi maksimum terendah payang terjadi pada tahun 2003 yaitu 11 unit dan tahun 2005 sebesar 13 unit (Gambar 4.10).



Gambar 4.10.

Perkembangan kondisi maksimum alat tangkap rampus di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

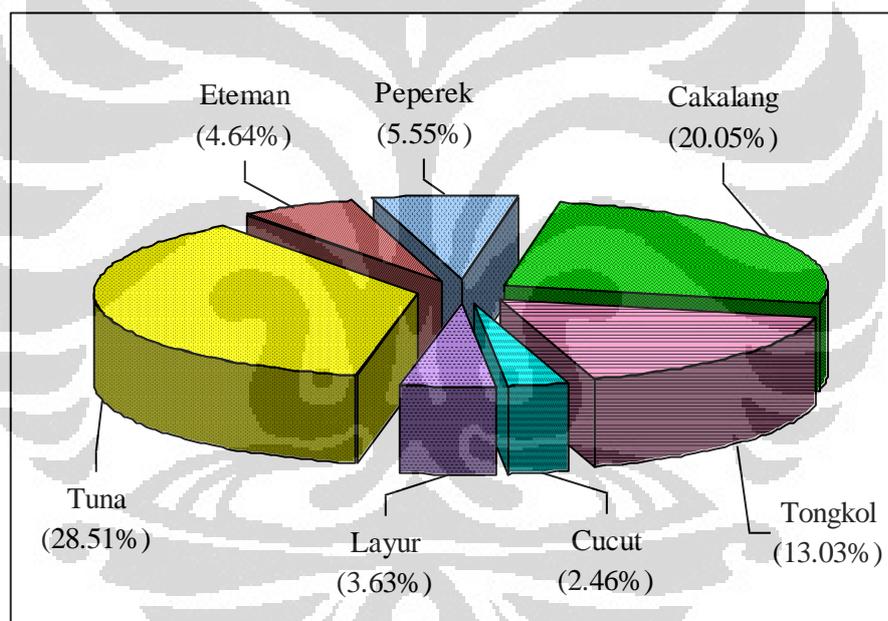
### 4.1.3 Hubungan hasil tangkapan, upaya penangkapan dan CPUE

#### 4.1.3.1 Produksi ikan dominan di PPN Palabuhanratu

Jenis-jenis ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu pada tahun 2010 sebanyak 51 jenis ikan, dimana ada beberapa jenis ikan yang menjadi dominan didaratkan di PPN Palabuhanratu tersebut. Adapun jenis-jenis ikan dominan tersebut antara lain : ikan tuna (*Thunnus* sp), ikan cakalang

(*Katsuwonus pelamis*), ikan tongkol (*Auxis rochei*), ikan layur (*Trichiurus sp*), ikan eteman (*Mene maculata*), ikan peperek (*Leiognathus sp*), dan ikan cucut (*Sharks*).

Jenis ikan tuna yang terdiri dari tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dan albakora (*Thunnus alalunga*) adalah ikan yang paling terbesar didaratkan di PPN Palabuhanratu yaitu sebesar 28,51%. Selanjutnya ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebesar 20,05% dan ikan tongkol sebesar 13,03%. Adapun jenis ikan dominan lainnya adalah ikan layur (*Trichiurus sp*) sebesar 3,63%, ikan eteman (*Mene maculata*) sebesar 4,64%, ikan peperek (*Leiognathus sp*) sebesar 5,55%, dan ikan cucut (*Sharks*) sebesar 2,46% dari total jumlah ikan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir dari tahun 2000 hingga 2010 (Gambar 4.11).



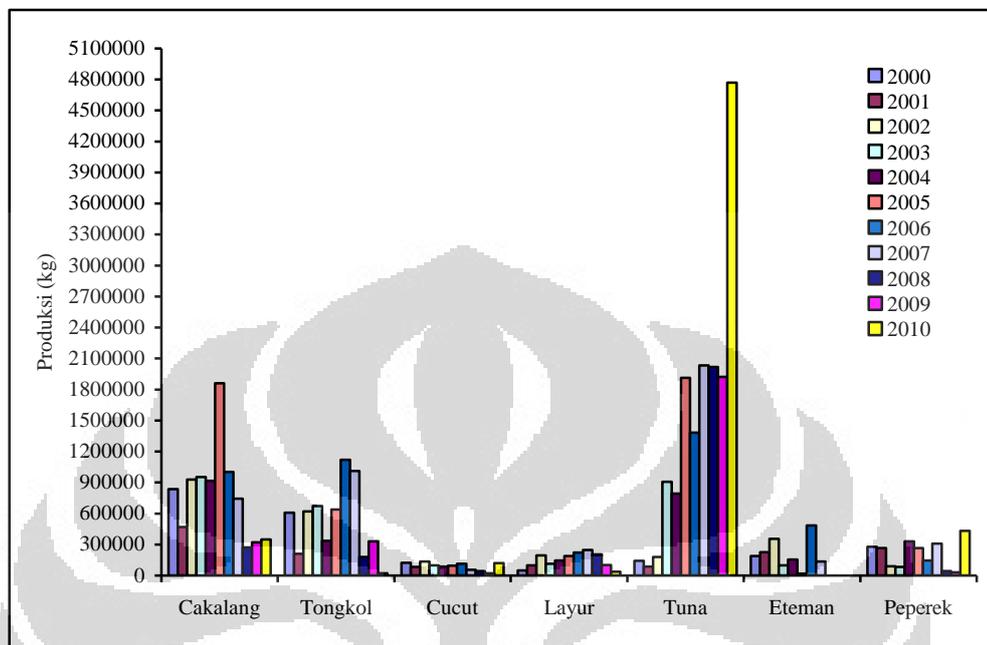
Gambar 4.11.

Prosentase hasil tangkapan ikan dominan di PPN Palabuhanratu dalam sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Produksi ikan tuna (*Thunnus sp*) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sejak sebelas tahun terakhir (2000-2010) mendominasi sejak tahun 2005 hingga 2010. Puncak produksi ikan tuna terjadi pada tahun 2010, sedangkan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) mendominasi dari tahun 2000 hingga tahun 2007 dan puncaknya terjadi pada tahun 2000. Kemudian pada tahun 2005 terjadi

dominasi ikan tuna dan ikan cakalang, selanjutnya tahun 2006 ikan tongkol dan cakalang yang mendominasi. Sedangkan ikan layur, eteman, peperek merupakan ikan dominan yang relatif stabil dalam setiap tahunnya (Gambar 4.12).



Gambar 4.12.

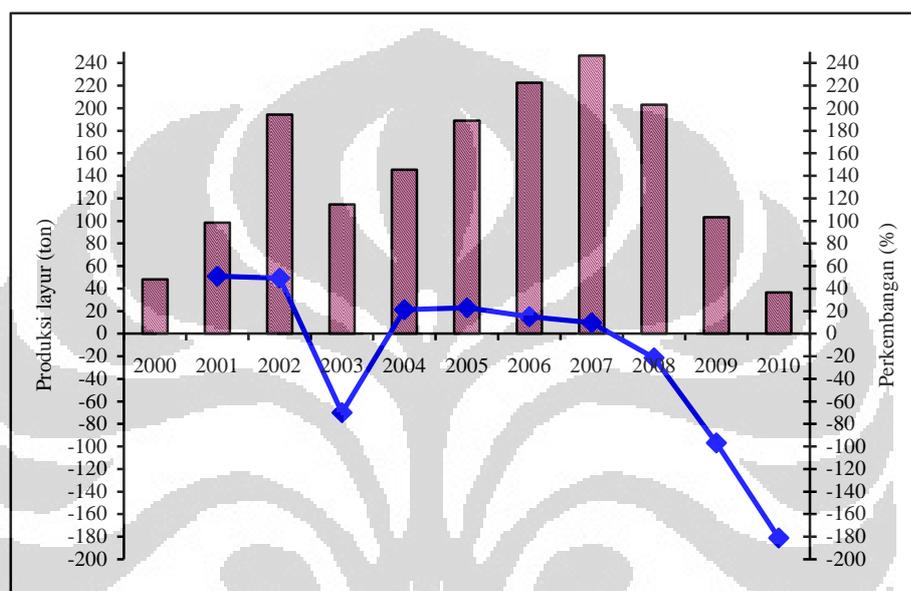
Jenis-jenis ikan hasil tangkapan dominan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dalam sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Pada penelitian ini, jenis ikan yang akan dikaji adalah ikan layur (*Trichiurus* sp). Beberapa pertimbangan empiris yang melatarbelakngi *Trichiurus* sp adalah bahwa *Trichiurus* sp merupakan salah satu ikan dominan yang stabil didaratkan di PPN Palabuhanratu setiap tahun, selanjutnya hampir semua alat tangkap dominan yang mempunyai *fishing base* di PPN Palabuhanratu dapat menangkap *Trichiurus* sp walaupun kemungkinan sebagai *by-catch*. Pertimbangan berikutnya adalah *Trichiurus* sp merupakan komoditas ekspor terutama ke Jepang dan Korea yang sangat menjanjikan sehingga sangat memerlukan kajian potensi sumberdaya *Trichiurus* sp yang ada di perairan Palabuhanratu, pertimbangan terakhir adalah bahwa *Trichiurus* sp merupakan hasil tangkapan yang mudah dijangkau oleh para nelayan kecil dengan kemampuan modal atau investasi yang tidak terlalu besar sehingga akan dapat meningkatkan taraf hidup nelayan.

Perkembangan produksi hasil tangkapan *Trichiurus* sp yang didaratkan di di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun terakhir (2000-2010) berkisar antara

36,73 – 246,69 ton. Selama sebelas tahun tersebut, produksi *Trichiurus* sp yang ada di PPN Palabuhanratu cenderung mengalami kenaikan rata-rata sebesar tiga ton per tahun, dimana mencapai puncaknya pada tahun 2007 sebesar 246,691 ton atau 15,39% dari jumlah total *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dari tahun 2000 hingga 2010. Adapun untuk produksi terendah *Trichiurus* sp terjadi pada tahun 2010 sebesar 36,73% atau 2,29% dari jumlah total *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (Gambar 4.13).



Gambar 4.13.

Perkembangan produksi ikan layur (*Trichiurus* sp) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

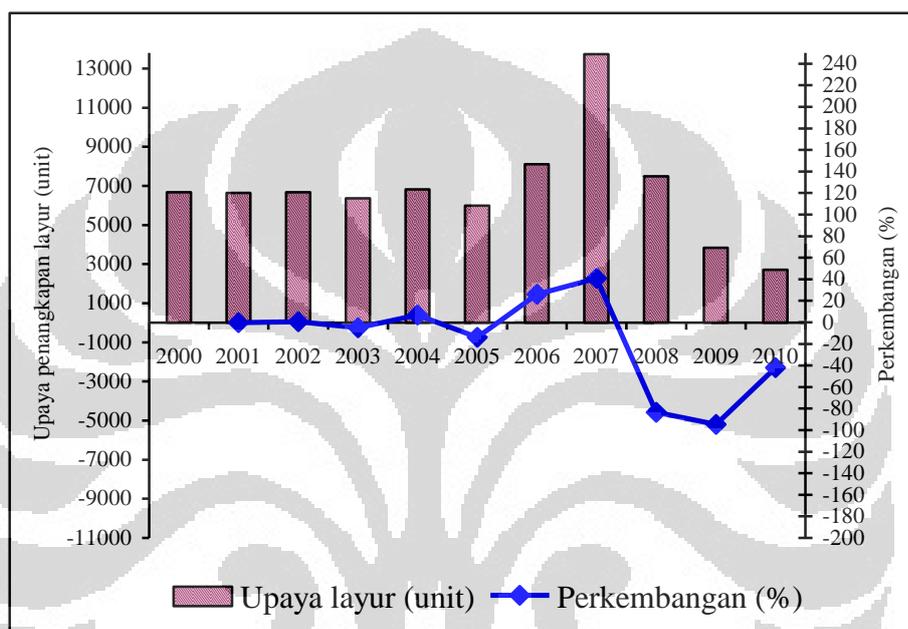
Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Prosentase kenaikan *Trichiurus* sp tahunan terbesar pada tahun 2001, 2002 dan selanjutnya tahun 2005 yaitu secara berturut-turut 51,12%, 49,34%, dan 23,00% dari tahun-tahun sebelumnya. Adapun penurunan *Trichiurus* sp terbesar terjadi pada tahun 2010, 2009, dan 2003 secara berturut-turut 181,05%, 96,84%, dan 69,60% (Gambar 4.13). Berdasarkan Gambar 4.14, maka perkembangan produksi tahunan mulai menurun sejak tahun 2007 hingga tahun 2010.

#### 4.1.3.2 Upaya penangkapan *Trichiurus* sp

Ikan layur (*Trichiurus* sp) yang di PPN Palabuhanratu dapat tertangkap dengan beberapa alat tangkap, sehingga upaya penangkapan *Trichiurus* sp merupakan jumlah dari beberapa unit alat penangkapan ikan yang ada di PPN Palabuhanratu. Upaya penangkapan (*effort*) *Trichiurus* sp selama sebelas tahun

terakhir (2000-2010) cenderung mengalami penurunan rata-rata sebesar 114 unit upaya penangkapan setiap tahun. Upaya penangkapan terbesar terjadi pada tahun 2007 atau 18,31% dari jumlah total upaya penangkapan *Trichiurus sp* selama sebelas tahun terakhir (2000-2010). Adapun upaya terendah terjadi tahun 2010 sebesar 3,61%. Perkembangan upaya tahunan menurun mulai tahun 2008 hingga 2010, sedangkan meningkat pada tahun 2006 hingga 2007 sebesar 40,97% dari jumlah total upaya penangkapan (Gambar 4.14).



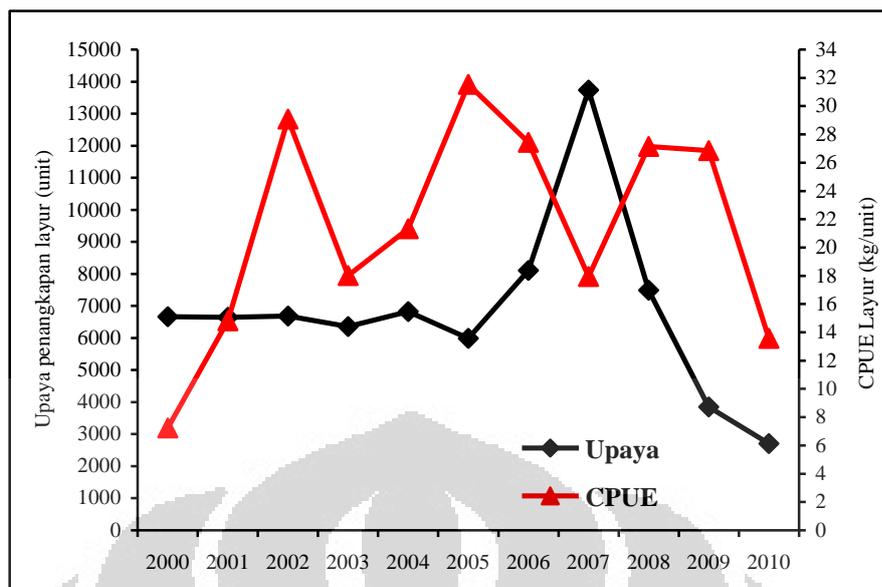
Gambar 4.14.

Perkembangan upaya penangkapan ikan layur (*Trichiurus sp*) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

#### 4.1.3.3 CPUE *Trichiurus sp*

CPUE atau sering disebut dengan laju tangkap atau produktivitas adalah perbandingan hasil tangkapan terhadap upaya penangkapannya atau sering disebut hasil tangkapan persatuan upaya penangkapan (*catch per unit effort* / CPUE). Laju tangkap atau CPUE upaya penangkapan *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun terakhir (2000-2010) cenderung mengalami peningkatan rata-rata sebesar 0.73 kg/unit. Hal ini sebanding dengan upaya penangkapan yang mengalami penurunan, sehingga hasil tangkapannya meningkat (Gambar 4.15).



Gambar 4.15.

Hubungan upaya penangkapan dan CPUE ikan layur (*Trichiurus sp*) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Produktifitas atau laju tangkap *Trichiurus sp* terbesar pada tahun 2005 sebesar 31,55 kg/unit, hal ini terjadi karena upaya penangkapan pada tahun 2005 yang terendah selama sebelas tahun terakhir. Oleh karena itu, walaupun hasil tangkapan pada tahun 2005 masih lebih rendah dari tahun 2007 akan tetapi upaya penangkapannya rendah maka akan meningkatkan produktifitas dari *Trichiurus sp* tersebut. Hal ini berbeda dengan CPUE tahun 2007 yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tahun 2005, karena upaya penangkapan yang meningkat akan menimbulkan produktifitas yang menurun walaupun hasil tangkapan pada tahun 2007 tersebut merupakan produksi tertinggi selama sebelas tahun terakhir.

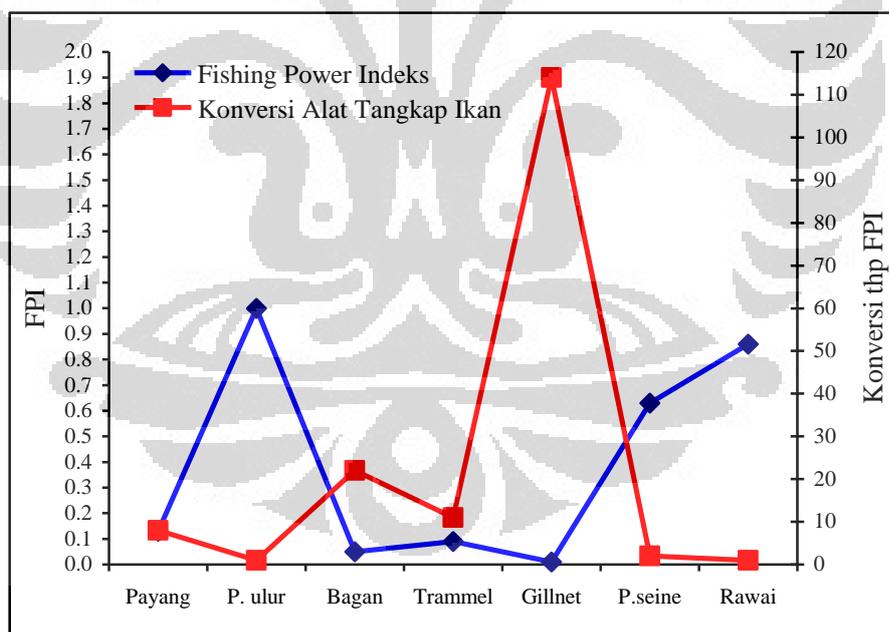
Dikarenakan *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu berasal dari delapan alat tangkap, yaitu : pancing ulur (*hand line*), payang, bagan apung, trammel net, jaring rampus, purse seine, rawai dan gill net, maka secara parsial nilai CPUE terbesar adalah pada alat tangkap *hand line* yaitu sebesar 619,61 kg/unit. Hasil CPUE parsial tersebut yang akan dijadikan sebagai standarisasi alat tangkap yang menangkap *Trichiurus sp* di perairan Palabuhanratu.

#### 4.1.4 Standarisasi alat tangkap *Trichiurus sp*

Lebih dari satu alat tangkap yang menangkap *Trichiurus sp* dan didaratkan di PPN Palabuhanratu, hal ini dilakukan karena setiap alat tangkap memiliki daya

tangkap yang tidak sama. Tidak ada satu alat tangkap ikan yang khusus menangkap satu spesies saja. Walaupun alat tangkap disusun dan dibuat khusus dengan target utama penangkapan satu jenis spesies saja, akan tetapi dalam kenyataannya sering mendapatkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*).

Dikarenakan *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu berasal dari delapan alat tangkap, yaitu : pancing ulur (*hand line*), payang, bagan apung, trammel net, jaring rampus, purse seine, rawai dan gill net, maka dari delapan alat tangkap tersebut harus ditentukan satu alat tangkap yang menjadi standar untuk menangkap *Trichiurus* sp, sedangkan alat tangkap lainnya dapat distandarisasi dengan alat tangkap standar tersebut. Standarisasi dilakukan dengan cara mencari nilai faktor daya tangkap atau indeks kuasa penangkapan (*Fishing Power Indeks/FPI*) dari masing-masing alat tangkap. Alat tangkap yang dijadikan standar mempunyai nilai FPI sama dengan satu, sedangkan nilai FPI alat tangkap lainnya diperoleh dari CPUE alat tangkap lainnya dibagi dengan CPUE alat tangkap standar (Lampiran 40).



Gambar 4.16.

Hubungan dan konversi *Fishing Power Indeks* (FPI) ikan layur (*Trichiurus* sp) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000 – 2010)

Sumber : PPN Palabuhanratu (2011)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alat tangkap pancing ulur (*hand line*) mempunyai rata-rata CPUE terbesar, sehingga alat tangkap standar untuk

menangkap *Trichiurus* sp adalah pancing ulur. Hasil perhitungan FPI menghasilkan bahwa upaya penangkapan *Trichiurus* sp menggunakan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*) dengan FPI sama dengan 1, maka alat tangkap yang lainnya dilakukan standarisasi dengan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*) tersebut (Gambar 4.16).

Selanjutnya melakukan konversi upaya penangkapan berstandar alat tangkap pancing ulur (*hand line*), maka untuk mendapatkan hasil tangkapan *Trichiurus* sp yang senilai dengan pancing ulur diperlukan upaya penangkapan payang sebanyak 8 unit upaya, bagan apung sebanyak 22 unit upaya penangkapan, trammel net sebanyak 11 unit upaya penangkapan, jaring rampus sebanyak 12688 unit upaya penangkapan, gill net sebanyak 114 unit upaya penangkapan, purse seine sebanyak 2 unit upaya penangkapan, dan rawai sebanyak 2 unit upaya penangkapan dengan alat tangkap standarnya pancing ulur (Gambar 4.16).

#### **4.1.5 Metode surplus produksi *Trichiurus* sp**

Potensi sumberdaya perikanan tangkap dapat diduga berdasarkan atas jumlah hasil tangkapan ikan yang didaratkan pada suatu wilayah dan variasi alat tangkap per trip atau unit. Metode yang digunakan untuk menduga potensi lestari *Trichiurus* sp adalah menggunakan model surplus produksi yang terdiri dari model Schaefer dan model Fox (Lampiran 1 dan 2). Kedua model tersebut akan dipilih salah satunya tergantung dengan besarnya koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang dihasilkan dengan menggunakan analisis regresi. Upaya penangkapan yang akan digunakan sudah distandarisasi dengan alat tangkap standarnya yaitu pancing ulur (*hand line*), selanjutnya diperoleh FPI yang akan dikalikan dengan upaya penangkapan masing-masing alat tangkap.

Model Schaefer dilakukan dengan menghitung hasil tangkapan dengan upaya penangkapan yang sudah distandarisasi dengan alat tangkap pancing ulur (*hand line*), sedangkan model Fox dilakukan dengan menghitung perbandingan Ln CPUE Schaefer terhadap upaya penangkapan yang sudah distandarisasi dengan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model tersebut dapat diperbandingkan pada nilai koefisien determinasinya (Tabel 4.1).

Tabel 4.1.  
Distribusi CPUE Schaefer dan Fox *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dengan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*)

Tahun	Hasil tangkapan ( <i>catch</i> )	Upaya penangkapan standar ( <i>effort std</i> )	CPUE (Schaefer)	CPUE (Fox)
2000	48128	4702	10.24	2.326
2001	98456	2355	41.81	3.733
2002	194347	2617	74.26	4.308
2003	114591	3706	30.92	3.431
2004	145527	2088	69.70	4.244
2005	188993	1642	115.10	4.746
2006	222642	3500	63.61	4.153
2007	246691	5086	48.50	3.882
2008	203203	3149	64.53	4.167
2009	103230	1680	61.45	4.118
2010	36730	1052	34.91	3.553

Sumber : PPN Palabuhanratu, 2011 (diolah)

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) model Fox sebesar 24.37% lebih besar jika dibandingkan dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) model Schaefer yaitu 21.04% artinya bahwa variabel upaya penangkapan dapat menjelaskan variabel CPUE Fox sebesar 24.37%. Oleh karena itu, penentuan potensi maksimum berimbang lestari (MSY) pada *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu adalah menggunakan model Fox seperti disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2.  
Analisis regresi Schaefer dan Fox *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dengan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*)

Model	Parameter	Nilai
Schaefer	a	84.07911
	b	-0.009812
	R	0.458733
	$R^2$	0.210436
Fox	a	4.575699
	b	-0.000243
	R	0.493653
	$R^2$	0.243693

Sumber : PPN Palabuhanratu, 2011 (diolah)

#### 4.1.6 Potensi sumberdaya lestari (MSY) dan $F_{\text{optimum}}$ *Trichiurus* sp

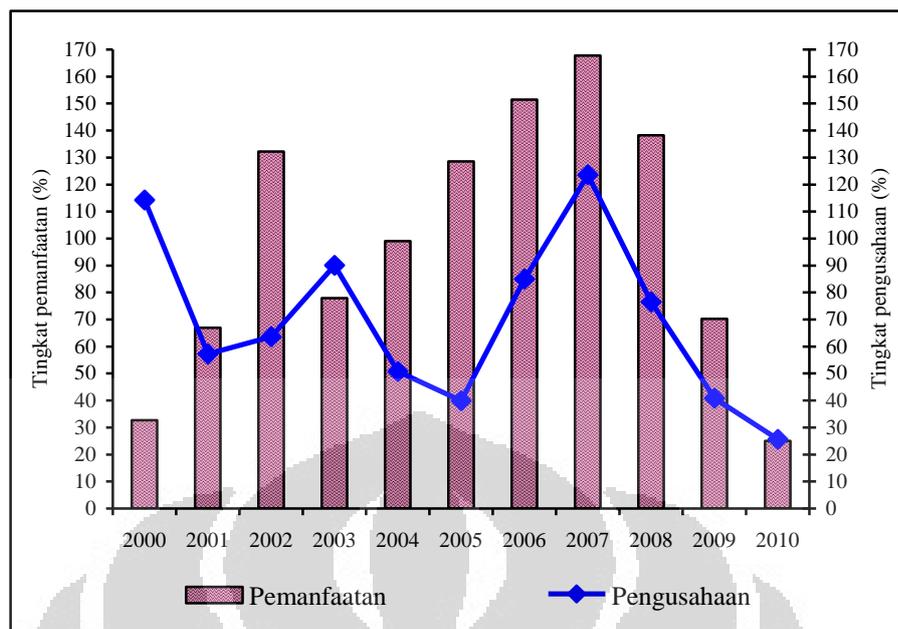
Model Fox yang akan digunakan untuk menentukan MSY dan  $F_{\text{optimum}}$  pada *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu. Hasil analisis regresi diperoleh nilai *intercept* dan *slope* dari model Fox berturut-turut adalah 4,575699 dan -0,000243 sehingga pendugaan nilai MSY dan upaya penangkapan optimum ( $F_{\text{opt}}$ ) dapat diketahui. Nilai MSY *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu adalah sebesar 147014,93 kg/tahun atau 147,02 ton/tahun, sedangkan nilai  $f_{\text{MSY}}$  atau  $f_{\text{optimum}}$  atau upaya penangkapan yang optimum sebesar 4116 unit upaya penangkapan standar pancing ulur (*hand line*).

Nilai MSY tersebut representatif untuk perairan Palabuhanratu yang mencakup wilayah Teluk Palabuhanratu dan perairan selatan Palabuhanratu, yaitu meliputi perairan Bayah, Ujung Genteng, Bayah, Binuangeun dan Cidaun di Kabupaten Cianjur. Hal ini dikarenakan wilayah perairan tersebut merupakan domain daerah penangkapan (*fishing ground*) bagi semua alat tangkap yang menangkap *Trichiurus* sp. Berdasarkan nilai MSY tersebut, maka jumlah hasil tangkapan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu yang diperbolehkan ditangkap (*Total Allowable Catch / TAC*) adalah sebesar 117611,946 kg/tahun atau 117,61 ton/tahun.

#### 4.1.7 Tingkat pemanfaatan dan pengusahaan *Trichiurus* sp

Berdasarkan nilai MSY yang sudah diperoleh, maka tingkat pemanfaatan sumberdaya *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu dapat diketahui dengan membandingkan antara jumlah hasil tangkapan setiap tahunnya dengan nilai potensi lestari (MSY) tersebut. Tingkat pemanfaatan *Trichiurus* sp berkisar antara 24.98% - 167.80% dimana rata-rata tingkat pemanfaatan sebesar 99.10% dengan kategori pemanfaatan sudah padat tangkap.

Tingkat pemanfaatan sudah melebihi penangkapan (*over exploited*) terjadi pada tahun 2002, 2005 hingga, sedangkan tahun-tahun lainnya masih dalam tahap antara tahap rendah hingga padat tangkap. Kecenderungan atau trend tingkat pemanfaatan *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sejak tahun 2000 hingga 2010 cenderung mengalami peningkatan rata-rata sebesar 2.04% (Gambar 4.17).



Gambar 4.17.  
Trend tingkat pemanfaatan dan pengusahaan *Trichiurus* sp  
di perairan Palabuhanratu dan sekitarnya  
Sumber : PPN Palabuhanratu (diolah)

Adapun tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan teluk dan selatan Palabuhanratu yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dapat diketahui dengan membandingkan antara jumlah upaya penangkapan dengan standar alat tangkap pancing ulur (*hand line*) setiap tahunnya dengan nilai upaya penangkapan optimum ( $f$  optimum) pada tahun tersebut. Upaya optimum penangkapan *Trichiurus* sp dengan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*) sebesar 4116 unit. Tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu berkisar antara 25,56% - 123,57% dengan rata-rata sebesar 69,75% dengan kategori pengusahaan “tinggi” (Tabel 4.5). Trend perkembangan tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu cenderung mengalami penurunan rata-rata sebesar 3,35% dalam setiap tahunnya (Gambar 4.17).

Tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu meningkat pada tahun 2000 dan 2007 yaitu berturut-turut 114,24% dan 123,57% dengan kategori pengusahaan “sangat tinggi”. Sedangkan pada tahun-tahun lainnya tingkat pengusahaan berkisar antara 25,56% - 90,04% dengan kategori pengusahaan antara “sangat rendah” hingga “tinggi” (Tabel 4.3).

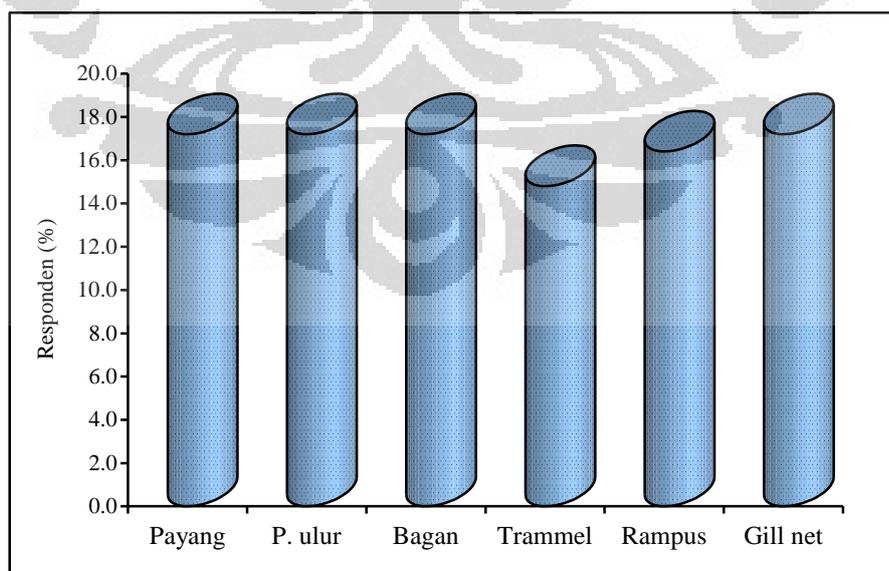
Tabel 4.3.  
Tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu  
dengan alat tangkap standar pancing ulur (*hand line*)

Tahun	Effort (unit)	Tingkat pengusahaan (%)	Kriteria
2000	4702	114,24	Sangat tinggi
2001	2355	57,22	Sedang
2002	2617	63,58	Sedang
2003	3706	90,04	Tinggi
2004	2088	50,73	Sedang
2005	1642	39,89	Sedang
2006	3500	85,04	Tinggi
2007	5086	123,57	Sangat tinggi
2008	3149	76,51	Tinggi
2009	1680	40,82	Sedang
2010	1052	25,56	Rendah
Rata-rata		69,75	Tinggi

Sumber : PPN Palabuhanratu, 2011 (diolah)

#### 4.1.8 Dinamika alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu

Dinamika alat tangkap ikan yang ada di PPN Palabuhanratu meliputi ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sampel yang digunakan sebanyak 122 sampel dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, *trammel net*, jaring rampus, dan *gill net*.



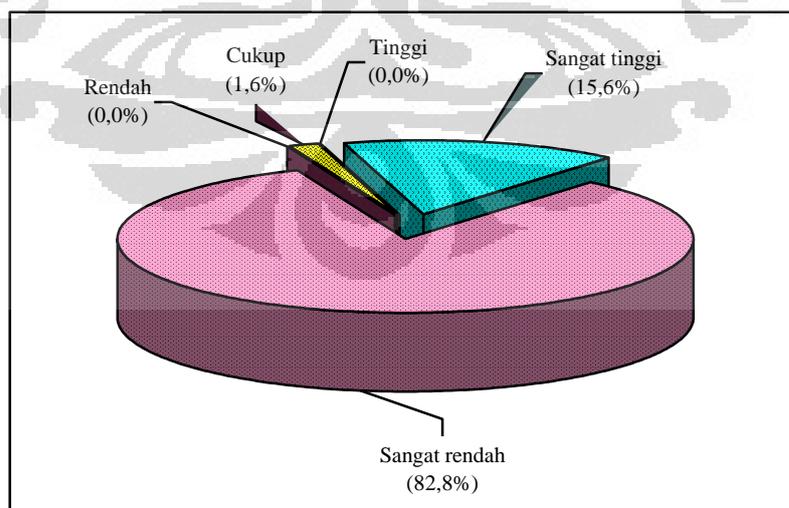
Gambar 4.18  
Jumlah responden setiap alat tangkap di PPN Palabuhanratu  
Sumber : Data primer (diolah)

Penentuan alat-alat tangkap tersebut karena mempunyai daerah penangkapan (*fishing ground*) relatif sama yaitu perairan teluk dan selatan Palabuhanratu. Sampel terdistribusi sama, kecuali pada alat tangkap trammel net yang lebih sedikit (Gambar 4.18).

#### 4.1.8.1 Ramah lingkungan

Kriteria teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan adalah : (1) selektivitas tinggi; (2) tidak destruktif terhadap habitat; (3) tidak membahayakan nelayan (operator) ; (4) menghasilkan ikan yang bermutu baik ; (5) produk tidak membahayakan kesehatan konsumen ; (6) minimum hasil tangkapan yang terbuang ; (7) dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati ; (8) tidak menangkap spesies yang dilindungi atau terancam punah ; dan (9) dapat diterima secara sosial.

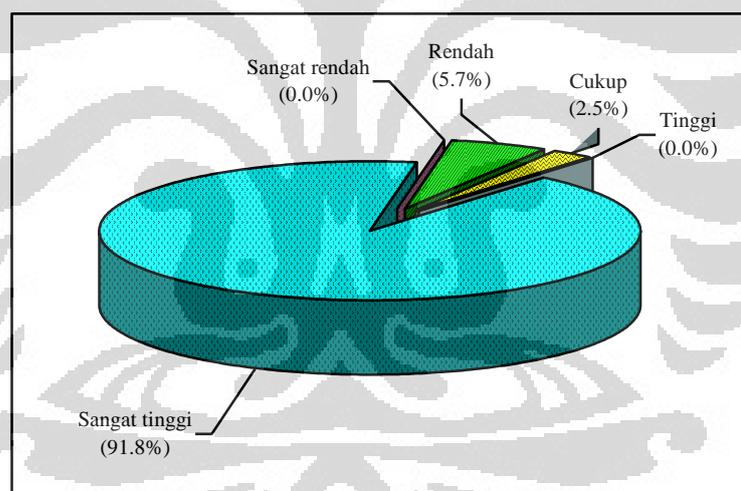
Berdasarkan 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori yang berbeda terhadap kriteria alat tangkap ikan yang ramah lingkungan. Secara simultan keenam alat tangkap tersebut termasuk dalam kriteria selektivitas alat tangkap yang sangat rendah (82,8%), sedangkan 15,6% termasuk dalam kategori sangat tinggi selektivitasnya (Gambar 4.19).



Gambar 4.19  
Status alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor selektivitasnya  
Sumber : Data primer (diolah)

Kemudian untuk mengetahui kriteria selektifitas alat tangkap tersebut secara parsial, maka menggunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*) dengan *software* SPSS. Hasil analisis *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial semua alat tangkap termasuk dalam kategori sangat rendah selektifitasnya, kecuali pada alat tangkap pancing ulur (hand line) yang memiliki selektifitas sangat tinggi sebesar 90,5% dan 9,5% dinyatakan cukup selektifitasnya (Lampiran 4).

Pada kriteria ramah lingkungan yang kedua yaitu tidak destruktif (*destructive fishing*) terhadap habitat. Secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat tinggi tidak menimbulkan habitat yang rusak akibat operasi penangkapannya yaitu sebesar 91,8%. Selanjutnya keenam alat tangkap termasuk dalam kategori rendah dan cukup tidak destruktif terhadap habitat masing-masing 5,7% dan 2,5% (Gambar 4.20).

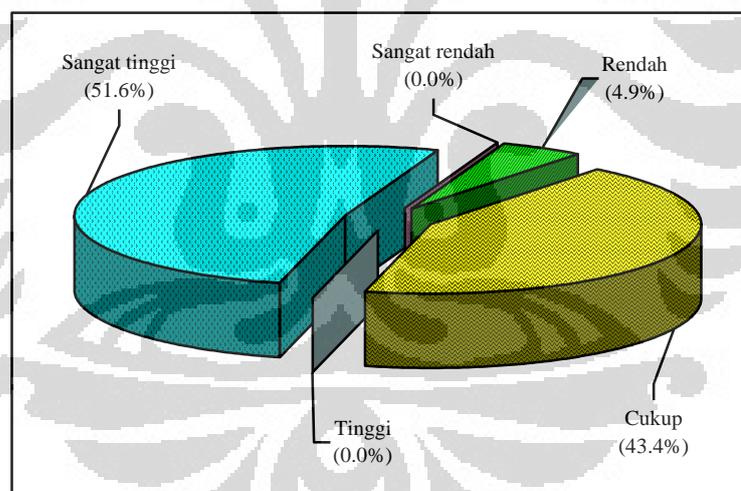


Gambar 4.20  
Status alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor destruktifitas terhadap habitatnya  
Sumber : Data primer (diolah)

Kemudian untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan yang tidak destruktif (*destructive fishing*) terhadap habitat secara parsial, maka menggunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil analisis *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada empat alat tangkap yaitu pancing ulur, bagan, gill net, dan trammel net yang 100% tidak *destructive fishing* terhadap habitat, kecuali pada

alat tangkap rampus dan payang. Jaring rampus termasuk kategori sangat tinggi tidak *destructive fishing* terhadap habitat yaitu sebesar 65,0%, sedangkan 25,0% termasuk rendah dan cukup tidak *destructive fishing* sebesar 10,0%. Selanjutnya pada alat tangkap payang termasuk 85,7% sangat tidak *destructive fishing* terhadap habitat, sedangkan 9,5% dan 4,8% termasuk dalam kategori rendah dan cukup tidak *destructive fishing* terhadap habitat (Lampiran 5).

Pada kriteria ramah lingkungan yang ketiga yaitu alat tangkap menghasilkan ikan yang bermutu baik. Secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat tinggi untuk menghasilkan ikan yang bermutu baik yaitu sebesar 51,6%. Selanjutnya keenam alat tangkap termasuk dalam kategori cukup untuk menghasilkan ikan yang bermutu baik yaitu sebesar 43,4%, dan 4,9% dinyatakan rendah untuk untuk menghasilkan ikan yang bermutu baik (Gambar 4.21).



Gambar 4.21

Status alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor menghasilkan mutu ikan yang baik

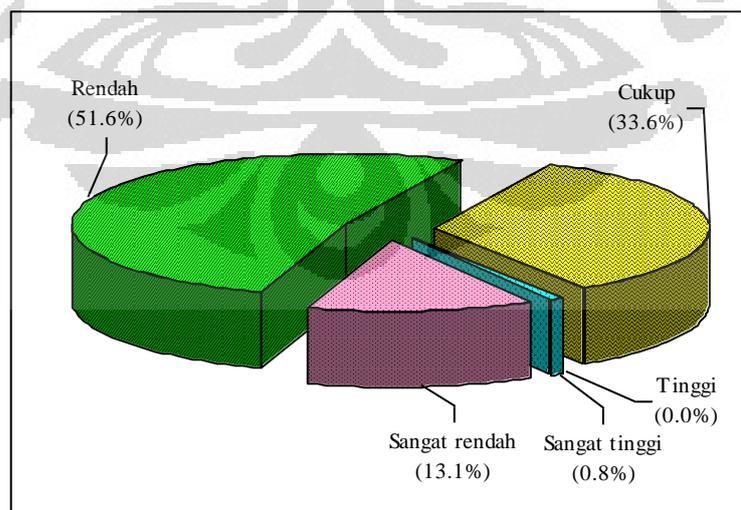
Sumber : Data primer (diolah)

Kemudian untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan dapat menghasilkan ikan yang bermutu baik secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada dua alat tangkap yaitu pancing ulur dan bagan yang 100% menghasilkan ikan yang bermutu baik, sedangkan pada trammel net dan gill net dinyatakan 100% cukup

menghasilkan ikan yang bermutu baik. Adapun pada alat tangkap payang dinyatakan sangat tinggi menghasilkan ikan yang bermutu baik sebesar 85,7% dan 14,3% dinyatakan cukup. Pada alat tangkap jaring rampus dinyatakan cukup menghasilkan ikan yang bermutu baik sebesar 55,0%, 30% rendah dan 15% sangat tinggi menghasilkan ikan yang bermutu baik (Lampiran 6).

Pada kriteria ramah lingkungan yang keempat dan kelima yaitu alat tangkap tidak membahayakan nelayan (operator) dan produksinya tidak membahayakan konsumen. Secara simultan dan parsial dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat tinggi tidak membahayakan nelayan dan produk tidak membahayakan konsumen sebesar 100% (Lampiran 7 dan 8).

Pada kriteria ramah lingkungan yang keenam yaitu alat tangkap mengakibatkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) minimum. Secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori rendah untuk hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum yaitu sebesar 51,6%. Selanjutnya keenam alat tangkap termasuk dalam kategori cukup sebesar 33,6% dan sangat rendah sebesar 13,1% (Gambar 4.22).



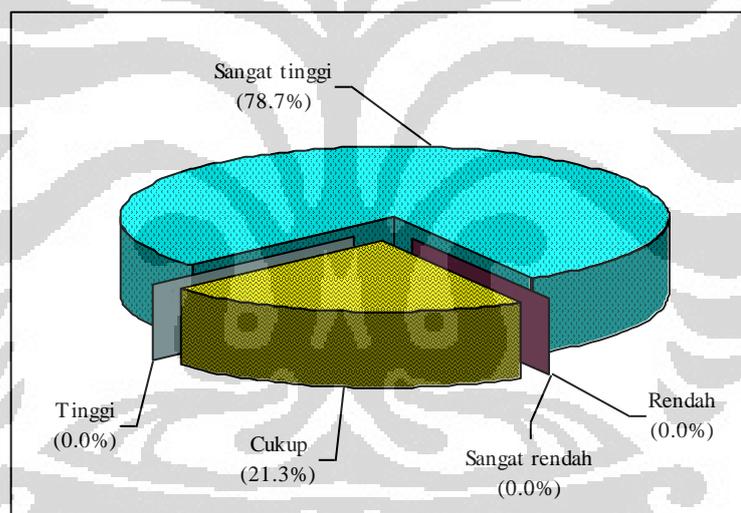
Gambar 4.22

Status alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) terbuang minimum

Sumber : Data primer (diolah)

Kemudian untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan mengakibatkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada dua alat tangkap yaitu bagan dan jaring rampus termasuk 100 % kategori rendah mengakibatkan hasil tangkapan sampingan (*by-cacth*) yang terbuang minimum, sedangkan pada pancing ulur 100% cukup.

Pada alat tangkap payang termasuk dalam kategori cukup sebesar 95,2% dan sisanya 4,8% sangat tinggi terhadap hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum. Selanjutnya pada alat tangkap trammel net dinyatakan rendah sebesar 88,9% dan 11,1% sangat rendah untuk hasil tangkapan sampingan (*by-cacth*) yang terbuang minimum. Adapun alat tangkap gill net dinyatakan 66,7% sangat rendah dan sisanya 33,3% adalah rendah untuk mengakibatkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum (Lampiran 9).



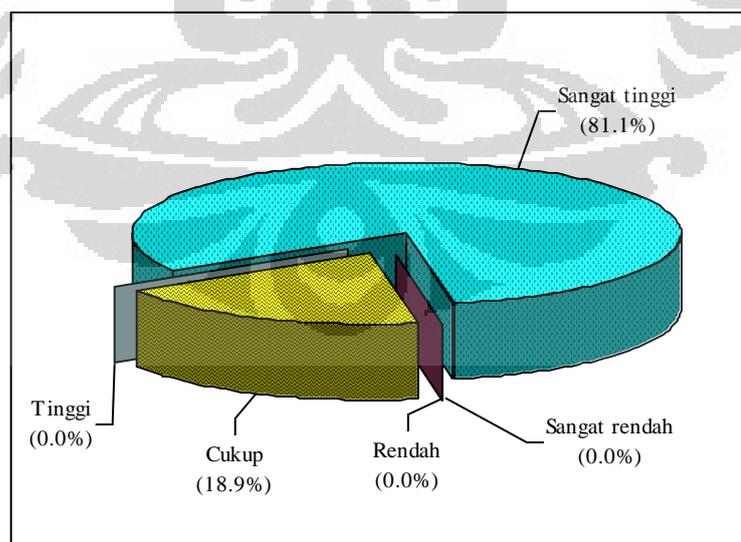
Gambar 4.23

Status alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor dampak minimum terhadap keanekaragaman (*biodiversity*) sumberdaya hayati perairan  
Sumber : Data primer (diolah)

Pada kriteria ramah lingkungan yang ketujuh yaitu alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan (*biodiversity*). Secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat tinggi untuk memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman

sumberdaya hayati perairan (*biodiversity*) yaitu sebesar 78,7%. Selanjutnya pada keenam alat tangkap yang ada di PPN Palabuhanratu tersebut masih termasuk dalam kategori cukup dalam memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan (*biodiversity*) sebesar 21,3% (Gambar 4.23).

Adapun untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan dapat memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan (*biodiversity*) secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada empat alat tangkap yaitu pancing ulur, bagan, trammel net dan gill net yang termasuk dalam kategori sangat tinggi untuk memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan (*biodiversity*) masing-masing sebesar 100%, sedangkan pada alat tangkap payang termasuk dalam kategori cukup memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan (*biodiversity*) sebesar 100%. Kemudian, khususnya pada alat tangkap jaring rampus yang digunakan untuk menangkap udang sebagai target utamanya termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu sebesar 75,0% dan sisanya 25,0% cukup memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan (Lampiran 10).



Gambar 4.24

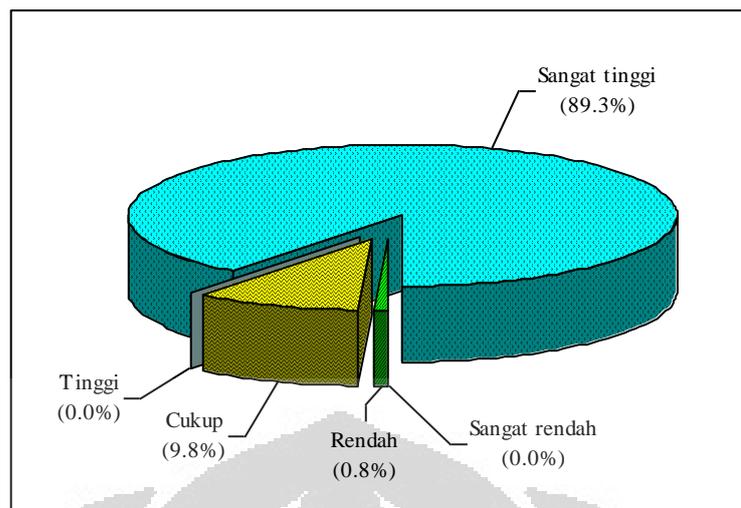
Status alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor terangkapnya jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah

Sumber : Data primer (diolah)

Pada kriteria ramah lingkungan yang kedelapan yaitu alat tangkap tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah. Secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat tinggi untuk tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah yaitu sebesar 81,1%. Selanjutnya pada keenam alat tangkap yang ada di PPN Palabuhanratu tersebut masih termasuk dalam kategori cukup tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah sebesar 18,9% (Gambar 4.24).

Adapun untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan yang tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada empat alat tangkap yaitu pancing ulur, bagan, trammel net dan rampus yang termasuk dalam kategori sangat tinggi tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah masing-masing sebesar 100%, sedangkan pada alat tangkap gill net termasuk dalam kategori ‘cukup’ tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi UU dan terancam punah sebesar 100%. Selanjutnya pada alat tangkap payang termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu sebesar 90,5% dan kriteria sisanya 9,5% termasuk dalam kategori cukup (Lampiran 11).

Pada kriteria ramah lingkungan yang kesembilan yaitu alat tangkap dapat diterima secara sosial yaitu ; (1) biaya investasi murah, (2) menguntungkan secara ekonomi, (3) tidak bertentangan dengan budaya setempat atau kearifan lokal (*local wisdom*), (4) tidak bertentangan dengan peraturan yang ada. Secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat tinggi (89,3%) diterima secara sosial. Selanjutnya pada keenam alat tangkap yang ada di PPN Palabuhanratu tersebut masih termasuk dalam kategori cukup diterima secara sosial sebesar 9,8% dan kategori rendah (0,8%) alat tangkap yang diterima secara sosial oleh nelayan di PPN Palabuhanratu (Gambar 4.25).



Gambar 4.25

Status alat tangkap ikan ramah lingkungan berdasarkan faktor diterima sosial  
Sumber : Data primer (diolah)

Adapun untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan dapat diterima secara sosial secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada empat alat tangkap yaitu payang, pancing ulur, trammel net, dan rampus termasuk dalam kategori sangat tinggi diterima secara sosial masing-masing sebesar 100%, sedangkan pada alat tangkap bagan hanya 95,2% kategori sangat tinggi dan sisanya 4,8% cukup diterima secara sosial. Khususnya pada alat tangkap gill net 52,4% cukup, 42,9% sangat tinggi, dan 4,8% rendah diterima secara sosial (Lampiran 12).

Tabel 4.4.

Skoring alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu berdasarkan metode *Weight Mean Score* (WMS)

No Urut	Distribusi Hasil Responden									Skor Aktual	Skor Ideal	WMS (%)	Kategori
	SR (4)	F	R (3)	F	KR (2)	F	SKR (1)	F	N				
1	19	76	2	6	0	0	101	101	122	183	488	37.50	Krng Ramah
2	112	448	3	9	7	14	0	0	122	471	488	96.52	Sangat Ramah
3	122	488	0	0	0	0	0	0	122	488	488	100.00	Sangat Ramah
4	63	252	53	159	6	12	0	0	122	423	488	86.68	Sangat Ramah
5	121	484	0	0	0	0	0	0	121	484	488	99.18	Sangat Ramah
6	1	4	41	123	63	126	16	16	121	269	488	55.12	Cukup Ramah
7	96	384	26	78	0	0	0	0	122	462	488	94.67	Sangat Ramah
8	99	396	22	66	0	0	0	0	121	462	488	94.67	Sangat Ramah
9	109	436	12	36	1	2	0	0	122	474	488	97.13	Sangat Ramah
Jumlah		2968		477		154		117		3716	4392	84.61	Sangat Ramah

Sumber : Data primer (diolah)

Ket : SR = sangat ramah  
F = frekuensi

R = ramah  
KR = kurang ramah

SKR = sangat kurang ramah  
N = jumlah responden

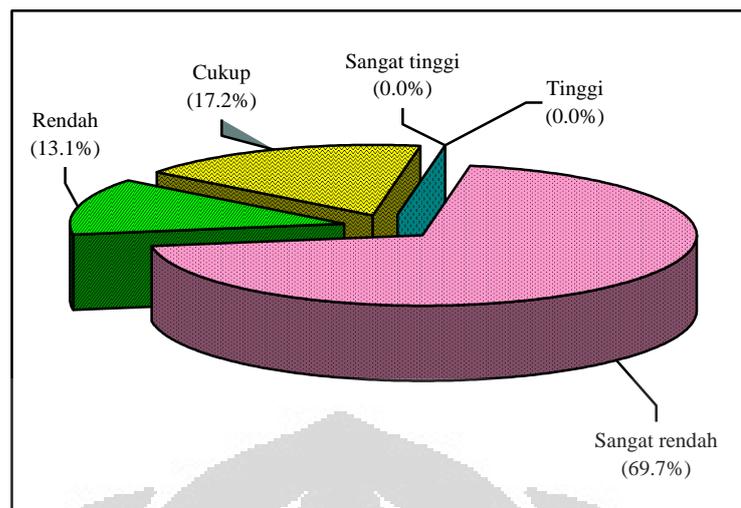
Berdasarkan analisis *weight mean score* (WMS), maka enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu rata-rata termasuk dalam alat tangkap sangat ramah lingkungan (84,61%). Dari sembilan kriteria alat tangkap ramah lingkungan, maka hanya kriteria selektifitas yang kurang ramah lingkungan (37,50%) dan kriteria hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum termasuk dalam kategori cukup ramah lingkungan (55,12%), sedangkan kriteria lainnya termasuk ramah lingkungan (Tabel 4.4).

#### 4.1.8.2 Berkelanjutan (*sustainability*)

Pada kriteria alat tangkap berkelanjutan (*sustainability*) terdiri dari : (1) menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan ; (2) jumlah hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan/*Total Allowable Catch* (TAC) ; (3) produk mempunyai pasar yang baik ; (4) investasi yang digunakan rendah ; (5) penggunaan bahan bakar rendah ; dan (6) secara hukum alat tangkap tersebut legal.

Pada kriteria pertama hingga ketiga, secara simultan dari 122 sampel responden dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu termasuk kategori sangat tinggi dalam menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan, jumlah hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan/*Total Allowable Catch* (TAC), dan produk hasil tangkapannya mempunyai pasar yang baik masing-masing sebesar 100% (Lampiran 13 dan 14).

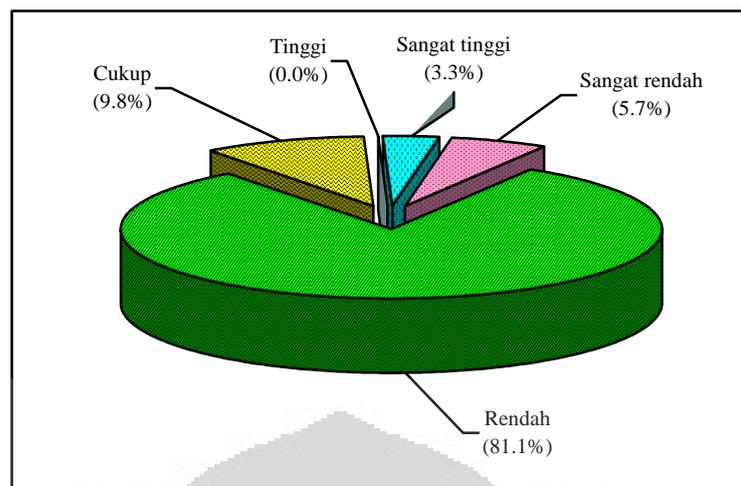
Pada kriteria berkelanjutan (*sustainability*) keempat yaitu alat tangkap menggunakan investasi yang rendah. Secara simultan dari 122 sampel responden atau nelayan di PPN Palabuhanratu dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori sangat rendah pada kriteria bahwa alat tangkap ikan tersebut menggunakan investasi yang rendah yaitu sebesar 69,7%. Sedangkan kategori rendah sebesar 13,1% dan kategori cukup sebesar 17,2% pada alat tangkap menggunakan investasi yang rendah (Gambar 4.26).



Gambar 4.26  
 Status alat tangkap ikan keberlanjutan di PPN Palabuhanratu  
 berdasarkan faktor rendahnya investasi  
 Sumber : Data primer (diolah)

Adapun untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan menggunakan investasi yang rendah secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial ada empat alat tangkap yaitu payang, bagan, trammel net, dan gill net termasuk dalam kategori sangat rendah keberlanjutan pada kriteria alat tangkap menggunakan investasi yang rendah masing-masing sebesar 100%, sedangkan pada alat tangkap pancing ulur termasuk dalam kategori cukup keberlanjutan yaitu sebesar 100%. Khususnya pada alat tangkap jaring rampus sebesar 80,0% rendah dan 20,0% sangat rendah keberlanjutannya pada kriteria alat tangkap menggunakan investasi yang rendah (Lampiran 15).

Pada kriteria berkelanjutan (*sustainability*) kelima yaitu alat tangkap menggunakan BBM yang rendah. Secara simultan dari 122 sampel responden atau nelayan di PPN Palabuhanratu dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu menunjukkan kategori rendah keberlanjutannya pada kriteria rendahnya penggunaan BBM yaitu sebesar 81,1%. Sedangkan kategori cukup keberlanjutan sebesar 9,8%, sangat rendah keberlanjutan sebesar 5,7%, dan sangat tinggi keberlanjutannya sebesar 3,3% pada kriteria rendahnya penggunaan BBM (Gambar 4.27).



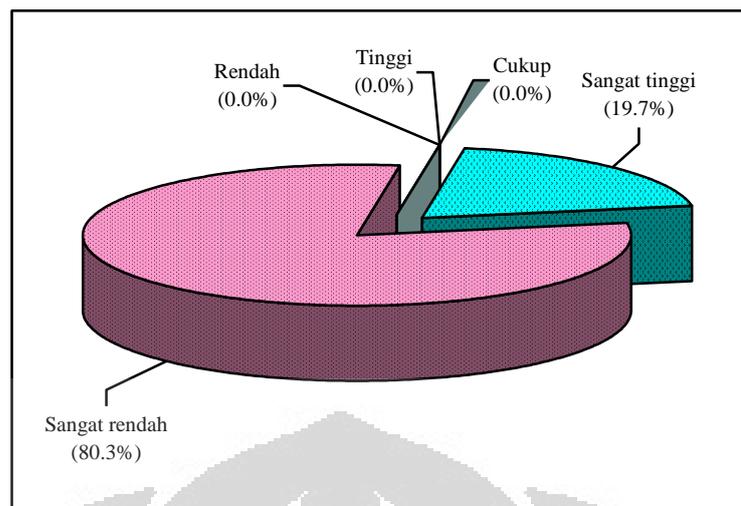
Gambar 4.27

Status alat tangkap ikan keberlanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan faktor rendahnya penggunaan BBM

Sumber : Data primer (diolah)

Adapun untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan menggunakan investasi yang rendah secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa secara parsial alat tangkap payang sebesar 95,2% kurang berkelanjutan dan sisanya 4,8% sangat kurang berkelanjutan dengan penggunaan BBM yang rendah. Kemudian alat tangkap pancing ulur sebesar 47,6% cukup berkelanjutan, 28,6% kurang berkelanjutan, dan sisanya 23,8% sangat kurang berkelanjutan. Pada alat tangkap bagan sebesar 81,0% kurang berkelanjutan, 14,3% sangat berkelanjutan, dan sisanya 4,8% cukup berkelanjutan. Adapun pada alat tangkap trammel net sebesar 100% responden menjawab kurang berkelanjutan. Selanjutnya pada alat tangkap jaring rampus berada pada kategori kurang berkelanjutan sebesar 90%, cukup dan sangat berkelanjutan masing-masing 5,0%. Kemudian pada alat tangkap gill net kurang berkelanjutan sebesar 95,8% dan sangat kurang berkelanjutan 4,2% berdasarkan kriteria rendahnya penggunaan BBM (Lampiran 16).

Pada kriteria keberlanjutan (*sustainability*) keenam yaitu legalitas alat tangkap ikan secara hukum. Secara simultan dari 122 sampel responden atau nelayan di PPN Palabuhanratu dengan enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net menunjukkan kategori sangat rendah keberlanjutannya pada kriteria legalitas sebesar 80,3%. Sedangkan kategori sangat tinggi keberlanjutan sebesar 19,7% (Gambar 4.28).



Gambar 4.28  
 Status alat tangkap ikan keberlanjutan di PPN Palabuhanratu  
 berdasarkan faktor legalitas secara hukum  
 Sumber : Data primer (diolah)

Adapun untuk mengetahui kriteria alat tangkap ikan menggunakan investasi yang rendah secara parsial, maka digunakan analisis tabulasi silang (*crosstabs*). Hasil *crosstabs* menunjukkan bahwa pada alat tangkap payang, pancing ulur, bagan, dan trammel net sangat kurang keberlanjutan masing-masing sebesar 100%, sedangkan alat tangkap gill net termasuk kategori kurang keberlanjutan sebesar 100%. Selanjutnya hanya alat tangkap rampus yang sangat kurang keberlanjutan sebesar 85,0%, sedangkan sisanya 15,0% termasuk pada kategori kurang keberlanjutan pada kriteria legalitas alat tangkap (Lampiran 17).

Berdasarkan analisis *weight mean score* (WMS), maka pada enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu rata-rata termasuk dalam alat tangkap yang cukup berkelanjutan (56,32%). Dari enam kriteria alat tangkap berkelanjutan (*sustainability*), maka hanya pada kriteria setiap alat tangkap menggunakan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan dan kriteria produk dari alat tangkap mempunyai pasar yang baik termasuk kategori sangat berkelanjutan yaitu sebesar 84.63% dan 99.18%. Kemudian pada kriteria TAC, investasi yang rendah, dan legalitas alat tangkap termasuk kategori kurang berkelanjutan yaitu 24,80%, 36,89%, dan 39,75%. Sedangkan kategori cukup berkelanjutan hanya pada kriteria penggunaan BBM rendah 52,66% (Tabel 4.5).

Tabel 4.5.  
Skoring alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu

No	Distribusi hasil responden									Skor Aktual	Skor Ideal	WMS (%)	Kategori
	SR (4)	F	KK (3)	F	HTP (2)	F	TP (1)	F	N				
1	82	328	18	54	9	18	13	13	122	413	488	84.63	Sangat Berkelanjutan
2	0	0	0	0	0	0	121	121	121	121	488	24.80	Kurang Berkelanjutan
3	121	484	0	0	0	0	0	0	121	484	488	99.18	Sangat Berkelanjutan
4	0	0	21	63	16	32	85	85	122	180	488	36.89	Kurang Berkelanjutan
5	4	16	12	36	99	198	7	7	122	257	488	52.66	Cukup Berkelanjutan
6	24	96	0	0	0	0	98	98	122	194	488	39.75	Kurang Berkelanjutan
Jumlah		924		153		248		324		1649	2928	56.32	Cukup Berkelanjutan

Sumber : Data primer (diolah)

Keterangan :

SR = sangat ramah

R = ramah

SKR = sangat kurang ramah

F = frekuensi

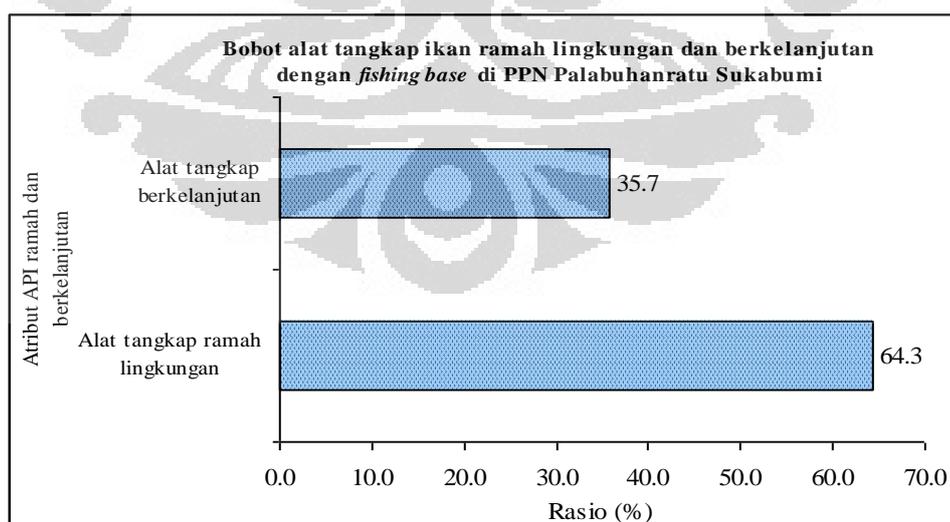
KR = kurang ramah

N = jumlah responden

#### 4.1.9 Strategi pengelolaan berkelanjutan

##### 4.1.9.1 Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan

Prioritas alat tangkap ikan yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu terdiri ramah lingkungan dan berkelanjutan. Analisis yang digunakan untuk menentukan prioritas tersebut adalah dengan *Analytical Hierarchi Proccess (AHP) software Expert Choice 9.0*.



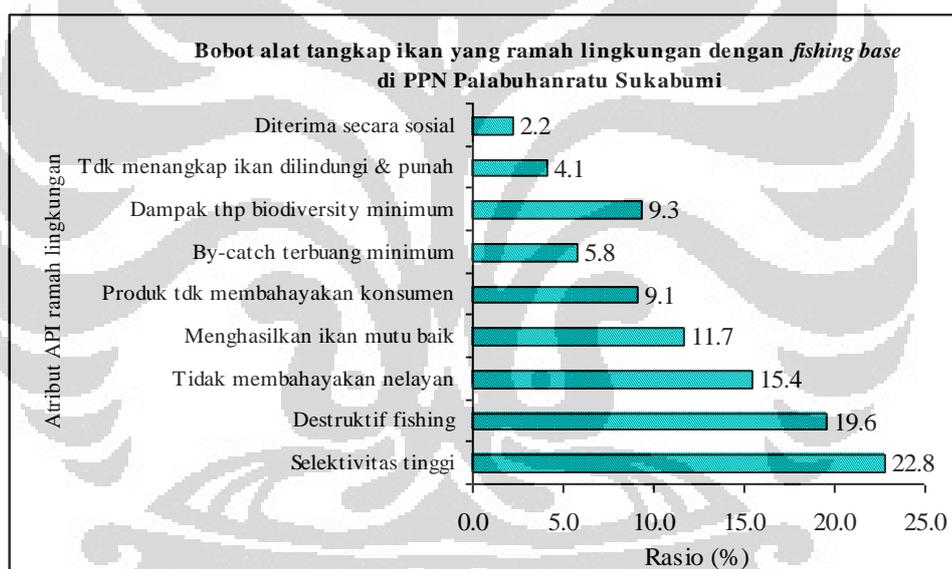
Gambar 4.29

Kriteria ramah lingkungan dan keberlanjutan pada alat tangkap ikan di PPN Palabuhanratu

Sumber : Data primer (diolah)

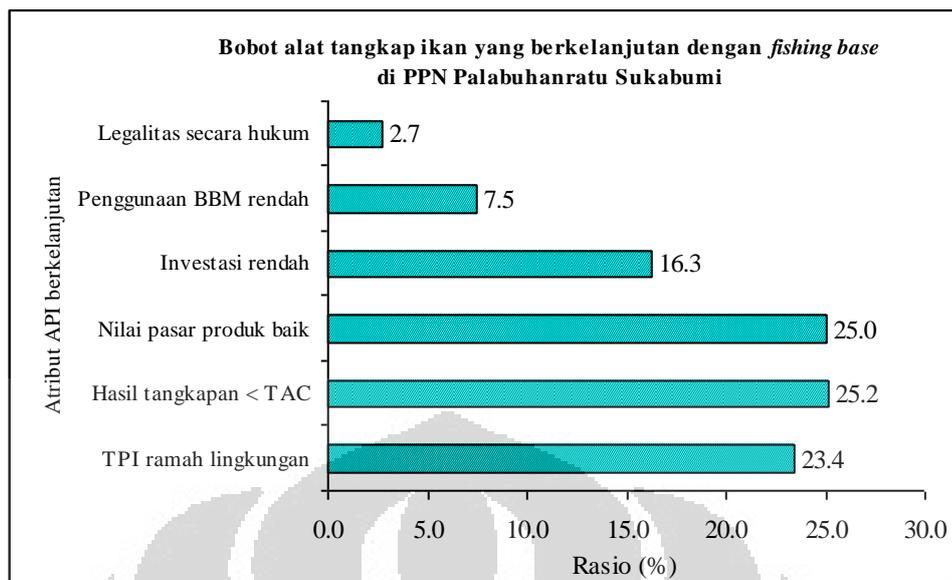
Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria alat tangkap ramah lingkungan lebih prioritas yaitu 64,3%, jika dibandingkan dengan alat tangkap ikan berkelanjutan sebesar 35,7% (Gambar 4.29).

Berdasarkan kriteria alat tangkap ramah lingkungan, maka terdapat sembilan alternatif yang dipersyaratkan FAO. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada tiga alternatif yang menjadi prioritas utama dalam alat tangkap ramah lingkungan, yaitu selektivitas tinggi (22,8%), *destructive fishing* terhadap habitat perairan (19,6%), dan alat tangkap tidak membahayakan nelayan atau operator (15,4%). Adapun alternatif terendah adalah alat tangkap diterima secara sosial yaitu 2,2% (Gambar 4.30). Hasil analisis tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0.09 ( $< 1.0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 19).



Gambar 4.30  
Alternatif alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu  
Sumber : Data primer (diolah)

Berdasarkan kriteria alat tangkap yang berkelanjutan, maka terdapat enam alternatif yang dipersyaratkan FAO. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada tiga alternatif yang menjadi prioritas utama dalam alat tangkap yang berkelanjutan, yaitu alternatif hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch*) / TAC sebesar 25,2%, selanjutnya alternatif produk mempunyai nilai pasar yang baik (25,0%), dan alternatif menerapkan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan (23,4%).

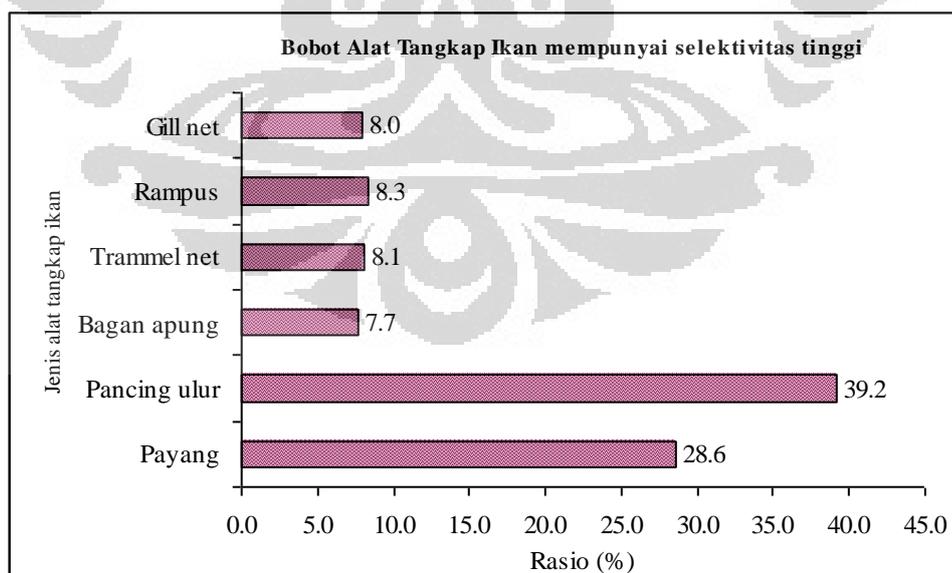


Gambar 4.31

Alternatif alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu

Sumber : Data primer (diolah)

Adapun alternatif terendah adalah legalitas alat tangkap secara hukum yaitu sebesar 2,7% dan alternatif alat tangkap menggunakan bahan bakar minyak (BBM) rendah sebesar 7,5%. (Gambar 4.31). Hasil analisis tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,07 ( $< 1.0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 20).



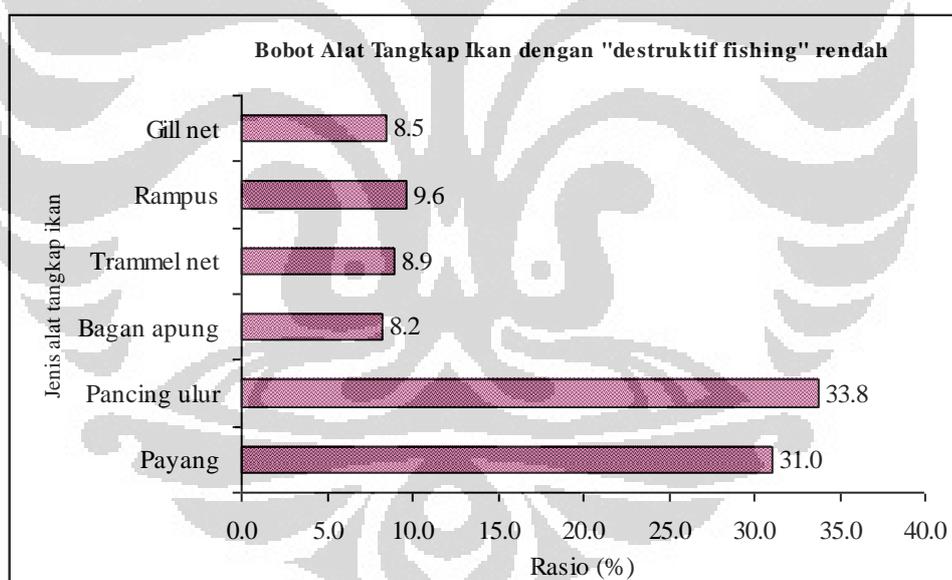
Gambar 4.32

Prioritas alat tangkap ikan yang mempunyai selektivitas tinggi di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu pada selektifitas tinggi adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 39,2%, sedangkan alat tangkap yang mempunyai selektifitas rendah adalah bagan apung sebesar 7,7% (Gambar 4.32). Hasil analisis tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,09 ( $< 1.0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 21).

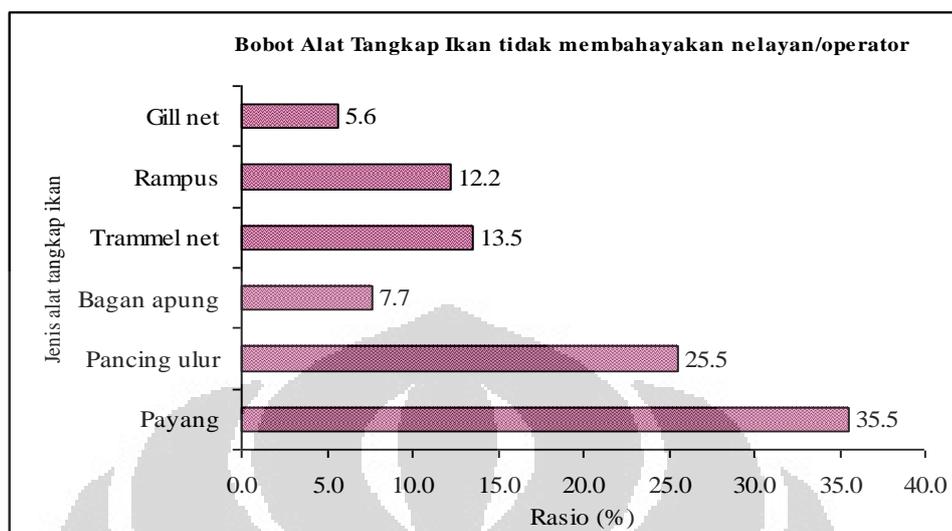
Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori tidak *destructive fishing* terhadap habitat perairan adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 33,8% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 31,0%. Adapun alat tangkap dengan kategori tinggi *destructive fishing* terhadap habitat perairan adalah alat tangkap bagan apung sebesar 8,2% dan selanjutnya gill net sebesar 8,5% (Gambar 4.33). Hasil analisis tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,09 ( $< 1.0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 22).



Gambar 4.33  
Prioritas alat tangkap ikan yang rendah "destructive fishing"  
di PPN Palabuhanratu Sukabumi  
Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap tidak membahayakan nelayan atau operator adalah alat tangkap payang sebesar 35,3% dan selanjutnya pancing ulur (*hand line*) sebesar 25,5%. Adapun alat tangkap dengan kategori tinggi

membahayakan nelayan atau operator adalah gill net sebesar 5,6% dan selanjutnya bagan apung sebesar 7,7% (Gambar 4.34).

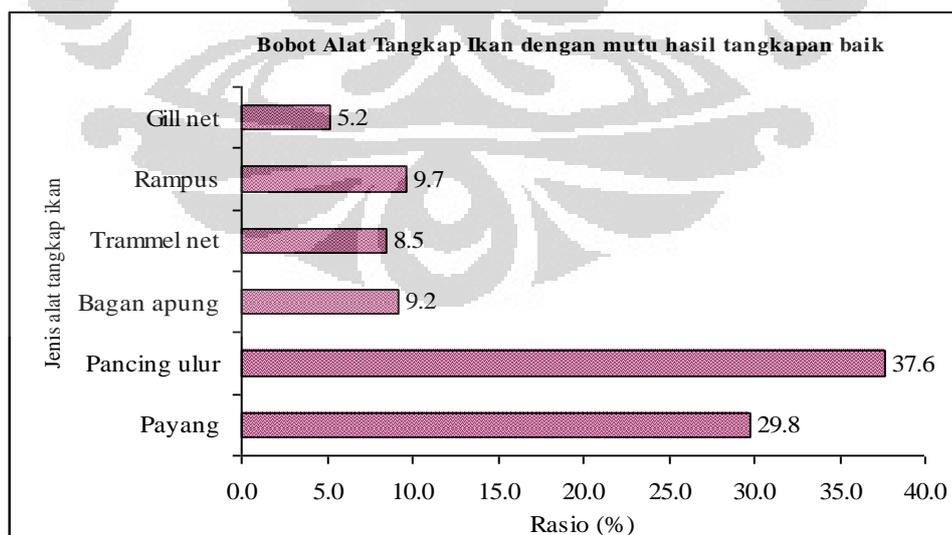


Gambar 4.34

Prioritas alat tangkap ikan yang tidak membahayakan nelayan (operator) di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas alat tangkap tidak membahayakan nelayan atau operator tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08 ( $< 1.0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 23).



Gambar 4.35

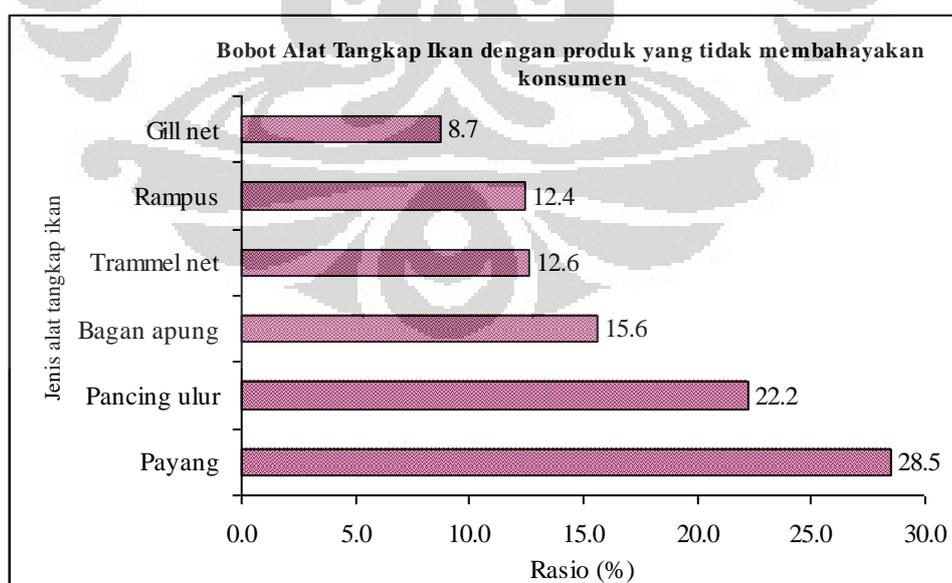
Prioritas alat tangkap ikan dengan mutu hasil tangkapannya baik di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap menghasilkan mutu ikan yang baik adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 37,6% dan selanjutnya payang sebesar 35,3%. Adapun alat tangkap dengan kategori menghasilkan mutu ikan yang rendah adalah gill net sebesar 5,2% dan selanjutnya bagan apung sebesar 9,2% (Gambar 4.35).

Hasil analisis pada prioritas alat tangkap menghasilkan mutu ikan yang baik memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,07 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 24).

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap menghasilkan produk yang tidak membahayakan konsumen adalah alat tangkap payang sebesar 28,5% dan selanjutnya pancing ulur (*hand line*) sebesar 22,2%. Adapun alat tangkap dengan kategori menghasilkan produk yang relatif membahayakan konsumen adalah gill net sebesar 8,7% dan selanjutnya jaring rampus sebesar 12,4% (Gambar 4.36). Hasil analisis pada prioritas alat tangkap menghasilkan produk yang tidak membahayakan konsumen tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,04 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten (Lampiran 25).

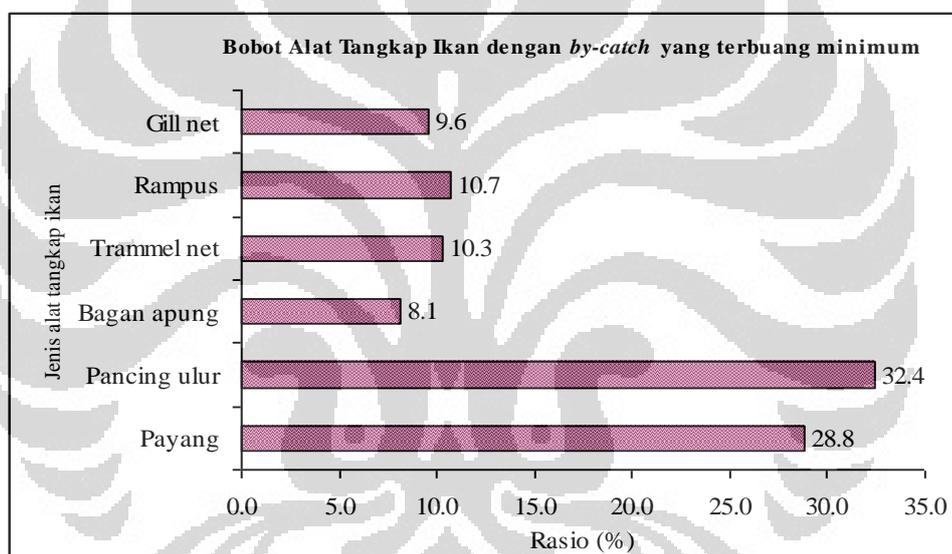


Gambar 4.36

Prioritas alat tangkap ikan yang menghasilkan produk tidak membahayakan konsumen di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap yang menghasilkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) terbuang minimum adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 32,4% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 28,8%. Adapun alat tangkap dengan kategori menghasilkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) terbuang kurang minimum adalah alat tangkap bagan apung sebesar 8,1% dan selanjutnya alat tangkap gill net sebesar 9,6% (Gambar 4.37). Hasil analisis pada prioritas alat tangkap menghasilkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) terbuang minimum memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,09 ( $< 1,0$ ) artinya pada matriks perbandingan responden tersebut telah teruji sangat konsisten (Lampiran 26).

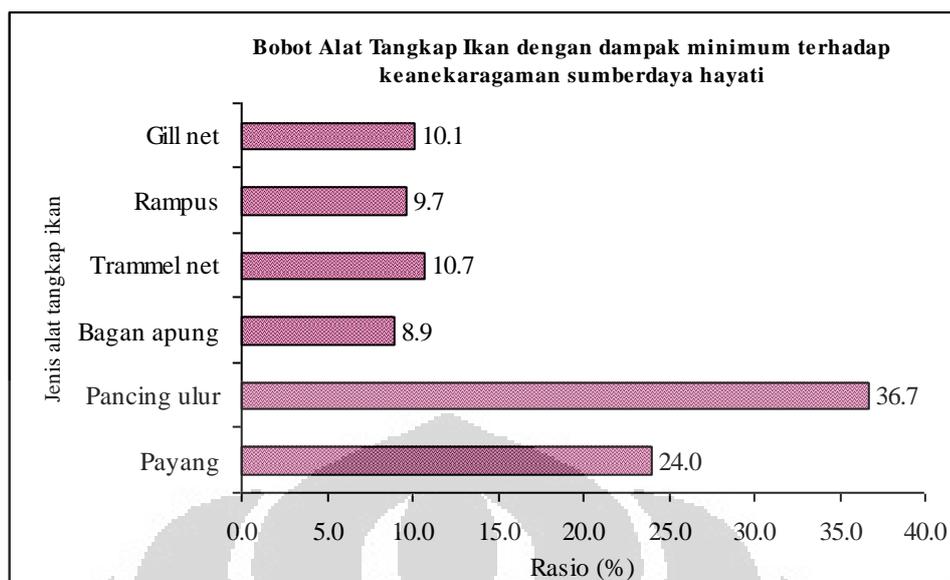


Gambar 4.37

Prioritas alat tangkap ikan dengan *bycatch* terbuang minimum

Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap yang minimum menimbulkan dampak pada keanekaragaman (*biodiversity*) sumberdaya hayati perairan adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 36,7% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 24,0%. Kemudian alat tangkap dengan kategori kurang minimum menimbulkan dampak pada keanekaragaman (*biodiversity*) sumberdaya hayati perairan adalah alat tangkap bagan apung sebesar 8,9% dan selanjutnya alat tangkap jaring rampus sebesar 9,7% (Gambar 4.38).



Gambar 4.38

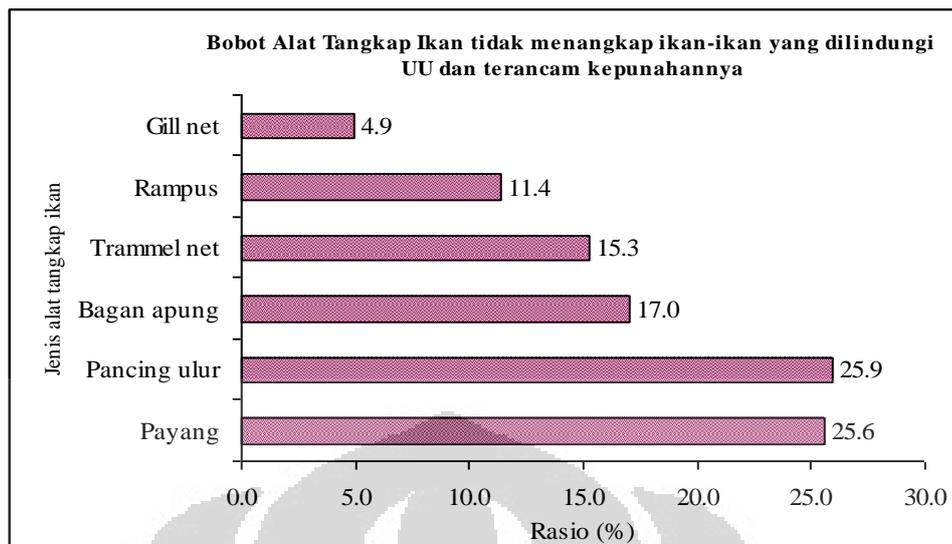
Prioritas alat tangkap ikan yang memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas alat tangkap alat tangkap yang minimum menimbulkan dampak pada keanekaragaman (*biodiversity*) sumberdaya hayati perairan memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,09 ( $< 1,0$ ) artinya matriks perbandingan pada prioritas tersebut telah teruji sangat konsisten (Lampiran 27).

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap tidak pernah menangkap ikan-ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam punah adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 25,9% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 25,6%. Kemudian alat tangkap dengan kategori alat tangkap pernah menangkap ikan-ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam punah adalah alat tangkap gill net sebesar 4,9% dan selanjutnya alat tangkap jaring rampus sebesar 11,4% (Gambar 4.39).

Hasil analisis pada prioritas alat tangkap tidak pernah menangkap ikan-ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam kepunahan memiliki nilai *inconsistency ratio* 0,03 ( $< 1,0$ ) artinya matriks perbandingan responden pada prioritas alat tangkap tidak pernah menangkap ikan-ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam punah tersebut telah terbukti teruji sangat konsisten (Lampiran 28).

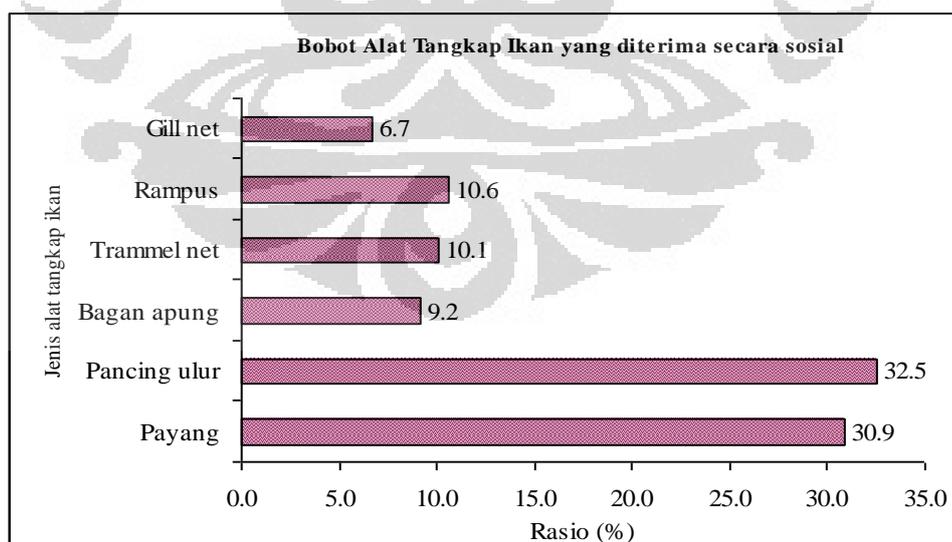


Gambar 4.39

Prioritas alat tangkap ikan yang tidak menangkap ikan-ikan dilindungi UU dan terancam punah di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap ramah lingkungan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap dapat diterima secara sosial adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 32,5% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 30,9%. Kemudian alat tangkap dengan kategori alat tangkap yang kurang dapat diterima secara sosial adalah alat tangkap gill net sebesar 6,7% dan selanjutnya alat tangkap bagan apung sebesar 9,2% (Gambar 4.40).



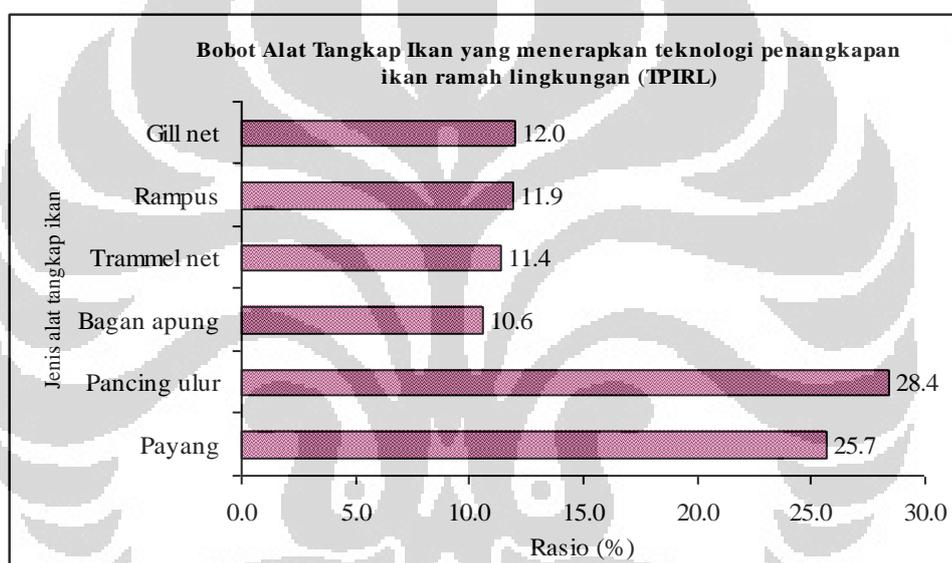
Gambar 4.40

Prioritas alat tangkap ikan yang diterima secara sosial di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,07 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas alat tangkap dapat diterima secara sosial telah teruji sangat konsisten (Lampiran 29).

Selanjutnya prioritas alat tangkap yang berkelanjutan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap telah menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 28,4% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 25,7%. Kemudian alat tangkap dengan kategori alat tangkap yang kurang menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan adalah alat tangkap bagan apung sebesar 10,6% (Gambar 4.41).



Gambar 4.41

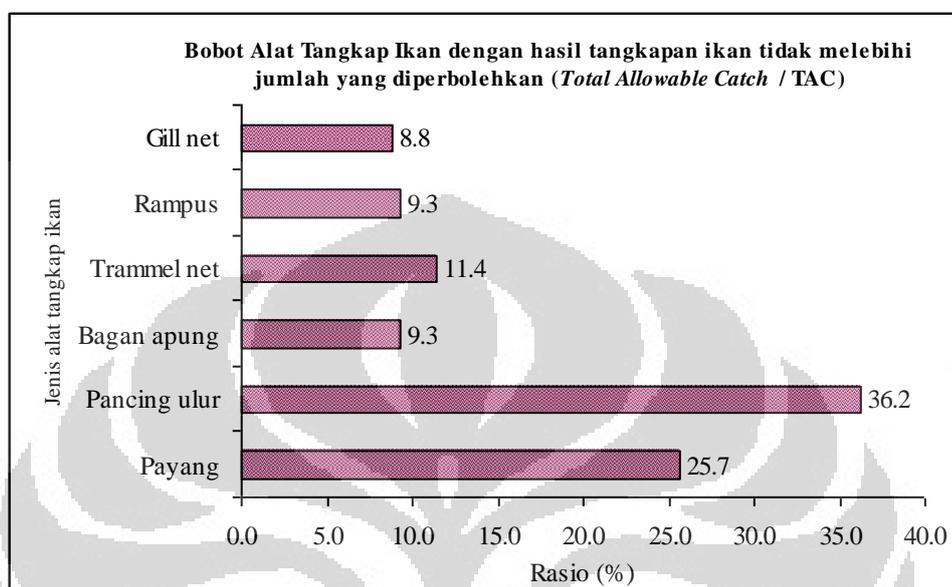
Prioritas alat tangkap ikan yang menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,09 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas alat tangkap telah menerapkan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan telah teruji sangat konsisten (Lampiran 30).

Prioritas alat tangkap yang berkelanjutan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap dengan hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch / TAC*) adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 36,2% dan selanjutnya alat

tangkap payang sebesar 25,4%. Kemudian alat tangkap dengan kategori hasil tangkapan relatif melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch / TAC*) adalah alat tangkap gill net sebesar 8,85% dan bagan apung sebesar 9,3% (Gambar 4.42).



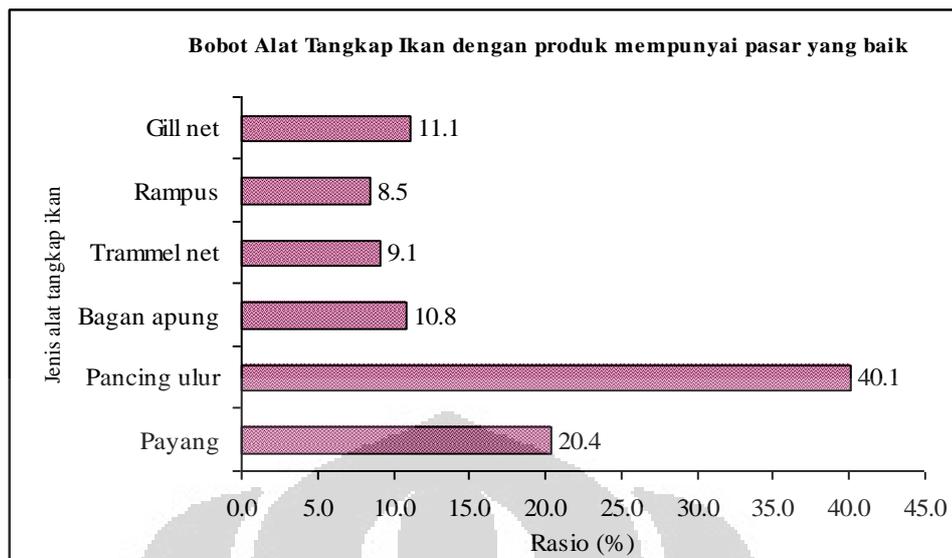
Gambar 4.42

Prioritas alat tangkap ikan yang tidak melebihi TAC di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas alat tangkap dengan hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch / TAC*) telah teruji sangat konsisten dari semua sampel respondennya (Lampiran 31).

Prioritas alat tangkap yang berkelanjutan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap dengan produk hasil tangkapannya mempunyai nilai pasar yang baik adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 40,1% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 20,4%. Adapun kategori alat tangkap dengan produk hasil tangkapannya mempunyai nilai pasar yang kurang baik adalah alat tangkap jaring rampus dan *trammel net* berturut-turut sebesar 8,5% dan 9,1%. Hasil tangkapan pancing ulur mempunyai nilai pasar yang baik karena bersifat *exportable* ke korea (Gambar 4.43).

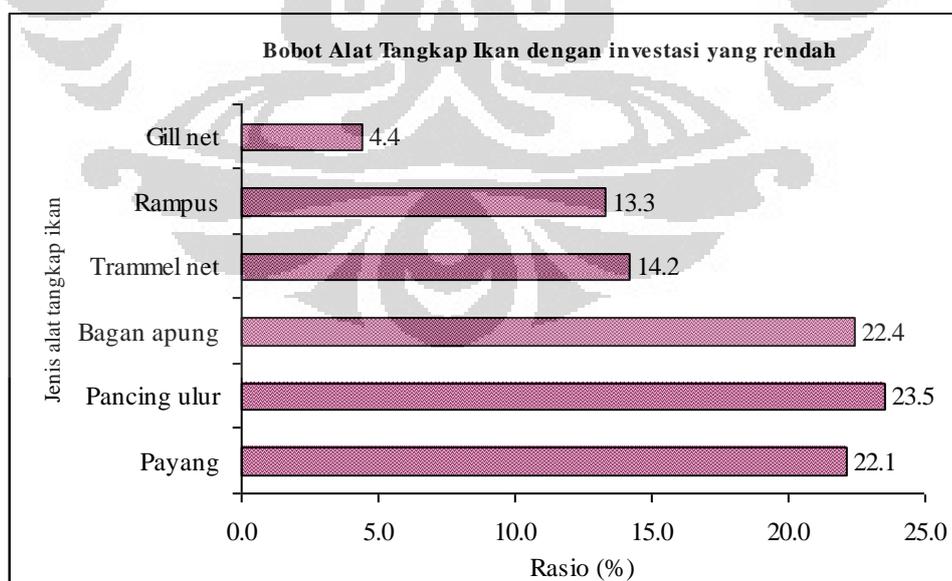


Gambar 4.43

Prioritas alat tangkap ikan yang produknya mempunyai pasar baik di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas alat tangkap dengan hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch / TAC*) telah teruji sangat konsisten dari semua sampel respondennya (Lampiran 32).



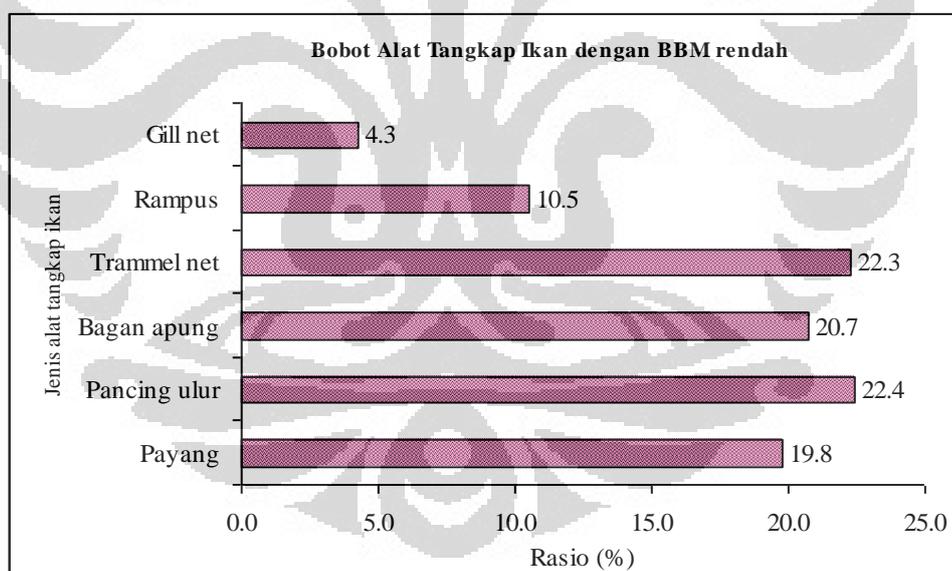
Gambar 4.44

Prioritas alat tangkap ikan yang biaya investasinya rendah di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Prioritas alat tangkap yang berkelanjutan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap dengan biaya investasi rendah adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 23,5% dan selanjutnya alat tangkap bagan apung sebesar 22,1%. Adapun kategori alat tangkap dengan biaya investasi relatif tinggi adalah alat tangkap gill net sebesar 4,4% (Gambar 4.44). Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,07 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas alat tangkap dengan investasi usaha penangkapan ikan yang rendah tersebut telah teruji sangat konsisten (Lampiran 33).

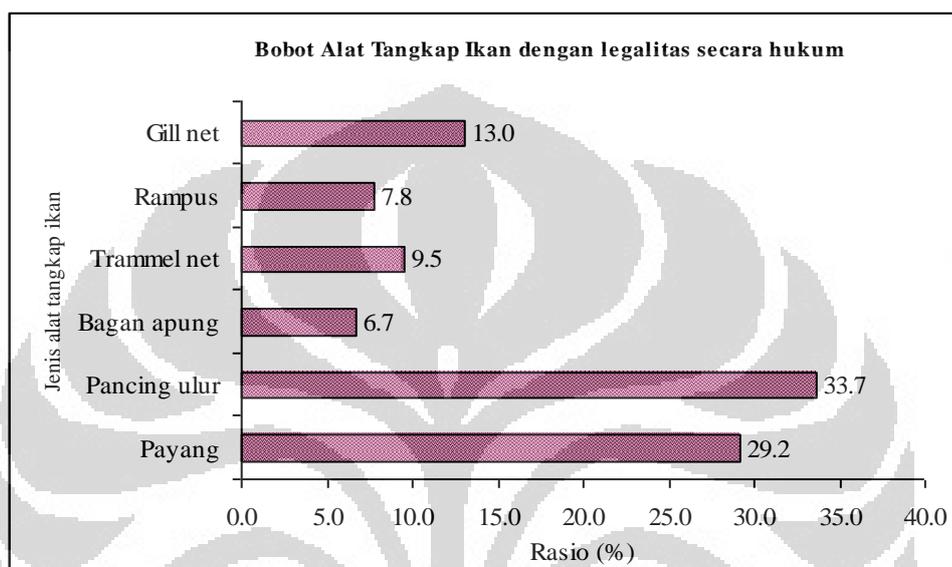
Prioritas alat tangkap yang berkelanjutan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori alat tangkap dengan penggunaan BBM rendah adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 22,4% dan selanjutnya alat tangkap trammel net sebesar 22,3%. Adapun kategori alat tangkap dengan penggunaan BBM relatif tinggi adalah alat tangkap gill net sebesar 4,3% (Gambar 4.45).



Gambar 4.45  
Prioritas alat tangkap ikan yang menggunakan BBM rendah  
di PPN Palabuhanratu Sukabumi  
Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas tersebut telah teruji sangat konsisten (Lampiran 34).

Prioritas alat tangkap yang berkelanjutan dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dengan kategori legalitas alat tangkap secara hukum adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 33,7% dan selanjutnya alat tangkap payang sebesar 29,2%. Adapun kategori alat tangkap dengan legalitas secara hukum masih rendah adalah alat tangkap bagan apung sebesar 6,7% (Gambar 4.46).

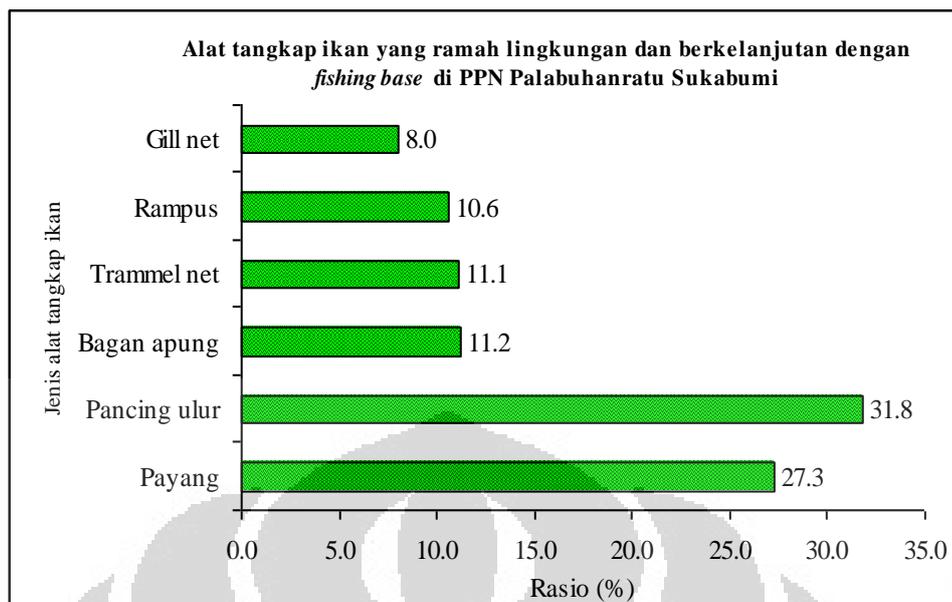


Gambar 4.46  
Prioritas alat tangkap ikan yang legal secara hukum  
di PPN Palabuhanratu Sukabumi  
Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada prioritas tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,09 ( $< 1,0$ ) artinya bahwa matriks perbandingan pada prioritas legalitas alat tangkap secara hukum tersebut telah teruji sangat konsisten (Lampiran 35).

Secara keseluruhan (*overall goal*) prioritas alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) dengan *fishing base* di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 31,8% (Gambar 4.48).

Secara simultan prioritas selanjutnya pada alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) secara berturut-turut adalah payang (27,3%), bagan apung (11,2%), trammel net (11,1%), jaring rampus (10,6%), dan gill net (8,0%) seperti disajikan pada Gambar 4.47.



Gambar 4.47

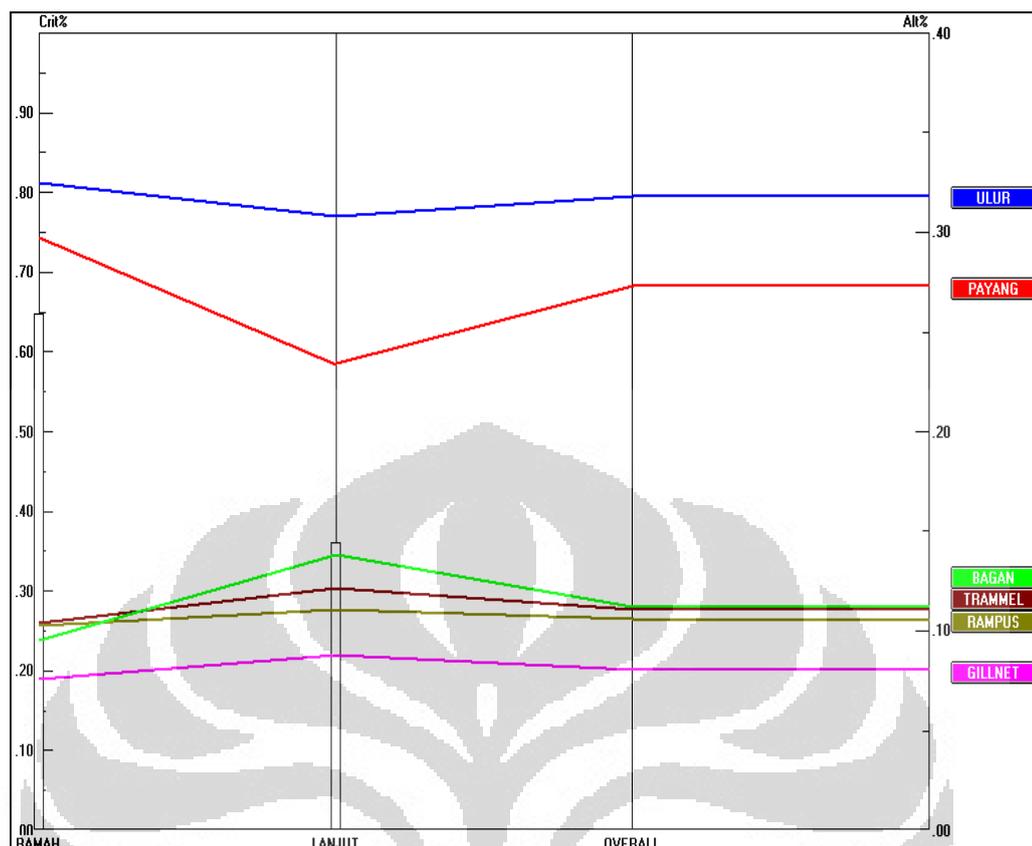
*Overall goal* prioritas simultan alat tangkap ikan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis pada *overall goal* memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08 ( $< 1,0$ ) artinya matriks perbandingan responden pada alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) tersebut telah teruji sangat konsisten (Lampiran 36 dan 37).

Adapun secara parsial alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan adalah pancing ulur (*hand line*) sebesar 81,0% dan 79,0%. Alat tangkap selanjutnya adalah payang dengan prioritas ramah lingkungan menempati urutan kedua sebesar setelah pancing ulur dan merupakan alat tangkap dengan keberlanjutan setelah pancing ulur tersebut. Sehingga secara keseluruhan alat tangkap payang juga menempati urutan kedua yang termasuk alat tangkap di PPN Palabuhanratu dengan kategori ramah lingkungan dan keberlanjutan setelah pancing ulur.

Khususnya alat tangkap bagan adalah alat tangkap berkelanjutan ketiga setelah pancing ulur dan payang tapi bukan merupakan alat tangkap ramah lingkungan (Gambar 4.48).



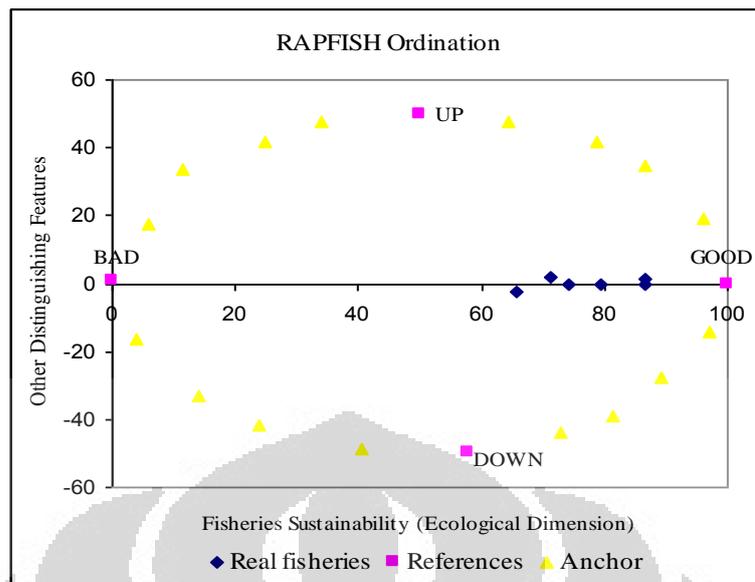
Gambar 4.48

*Overall goal* prioritas parsial alat tangkap ikan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

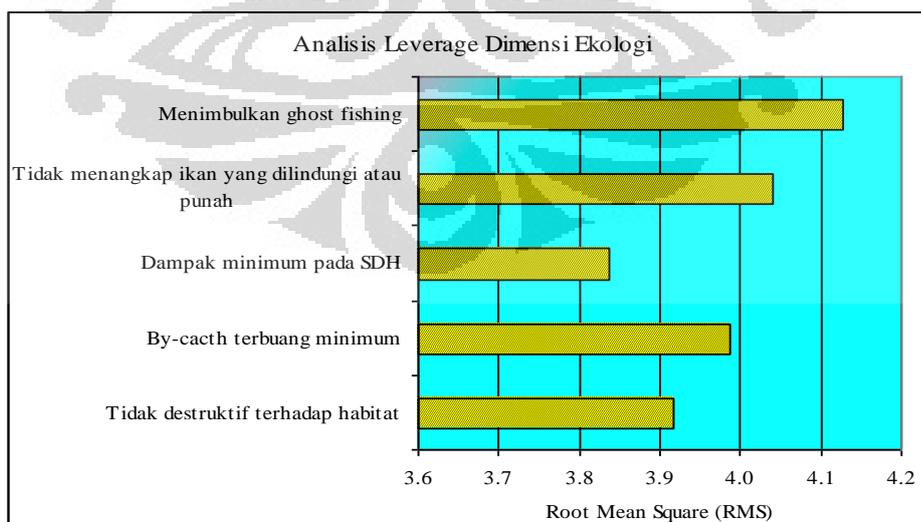
#### 4.1.9.2 Pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan

Hasil analisis MDS terhadap empat dimensi perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu yang meliputi : payang, pancing ulur, bagan, trammel net, rampus dan gill net menunjukkan status keberlanjutan masing-masing alat tangkap tersebut. Berdasarkan dimensi ekologi dapat diketahui bahwa nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap pancing ulur dan bagan termasuk kategori "baik" berkelanjutan berdasarkan lima atribut yang ada pada dimensi ekologi yaitu masing-masing dengan nilai 86,67 pada skala keberlanjutan 1 – 100. Sedangkan pada alat tangkap gill net dan payang termasuk dalam kategori "cukup" berkelanjutan dengan nilai 65,56 (Gambar 4.49). Adapun untuk mengetahui atribut sensitif yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekologi, maka dilakukan analisis *leverage*.



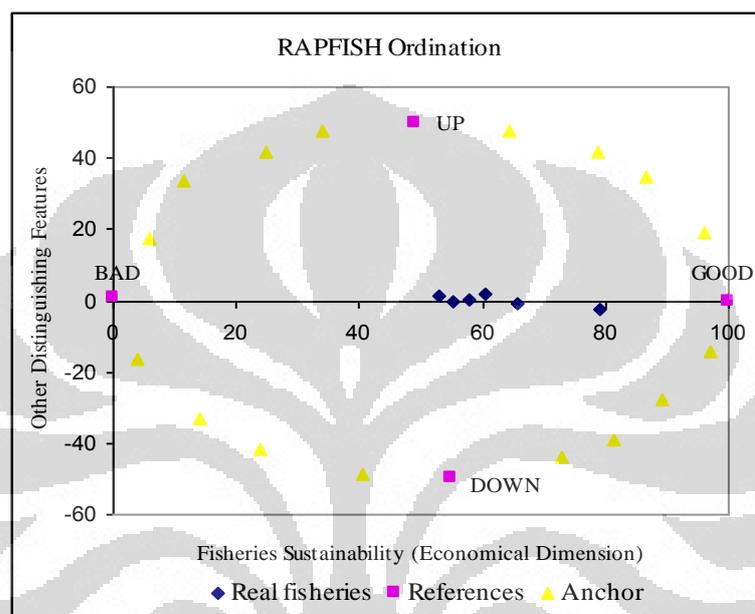
Gambar 4.49  
Ordinasi keberlanjutan pada dimensi ekologi  
Sumber : Data primer (diolah)

Berdasarkan hasil analisis *leverage*, maka atribut yang paling tinggi kontribusinya adalah timbulnya *ghost fishing* dengan nilai 4,13, selanjutnya atribut penangkapan ikan yang dilindungi UU dan terancam punah sebesar 4,04. Sedangkan atribut lainnya secara berturut-turut adalah *bycatch* yang minimum, *destructive fishing*, dan dampak terhadap keanekaragaman sumberdaya hayati perairan masing-masing 3,99; 3,92; dan 3,84 (Gambar 4.50).



Gambar 4.50  
Sensitifitas atribut pada dimensi ekologi  
Sumber : Data primer (diolah)

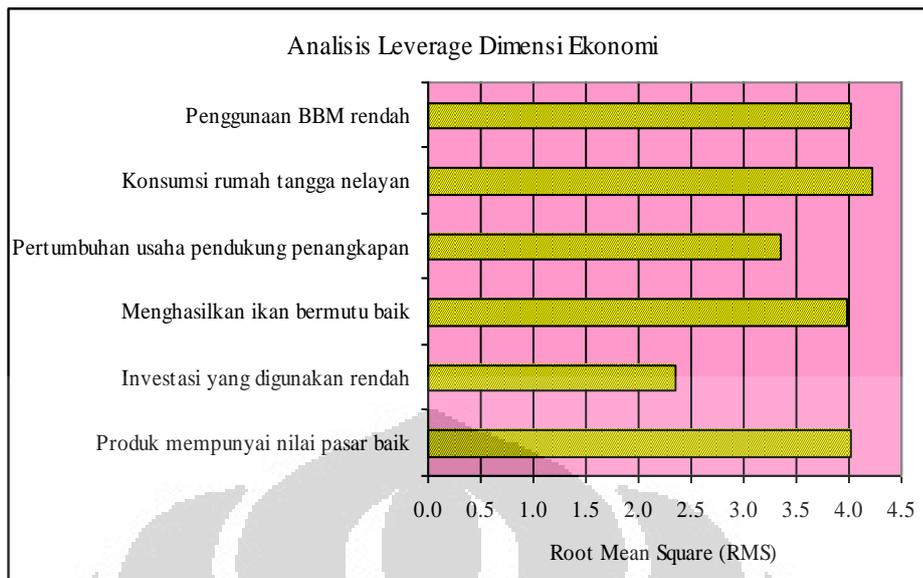
Hasil analisis MDS terkait status keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi menunjukkan nilai indeks keberlanjutan pancing ulur termasuk dalam kategori “baik” keberlanjutan dengan nilai sebesar 79.10 pada skala keberlanjutan 1 – 100. Sedangkan alat tangkap lainnya termasuk dalam kategori “cukup” keberlanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi dengan nilai antara 52.78 – 60.46 (Gambar 4.51).



Gambar 4.51  
Ordinasi keberlanjutan pada dimensi ekonomi  
Sumber : Data primer (diolah)

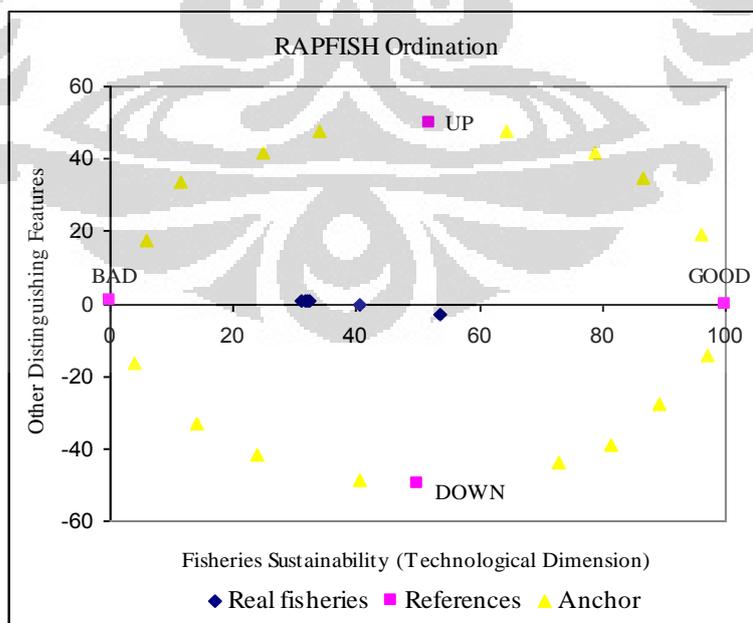
Adapun untuk mengetahui atribut sensitif yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi, maka dilakukan analisis *leverage*. Berdasarkan hasil analisis *leverage* tersebut, maka atribut yang paling tinggi kontribusinya adalah konsumsi rumah tangga nelayan 4.22, selanjutnya atribut penggunaan BBM yang rendah, atribut produk mempunyai nilai pasar yang baik, dan atribut menghasilkan ikan yang bermutu baik masing-masing dengan nilai sebesar 4.02, 4.01 dan 3.99 (Gambar 4.52).

Selanjutnya hasil analisis MDS terkait status keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi teknologi menunjukkan nilai indeks keberlanjutan yang sangat rendah apabila dibandingkan dengan ketiga dimensi lainnya.



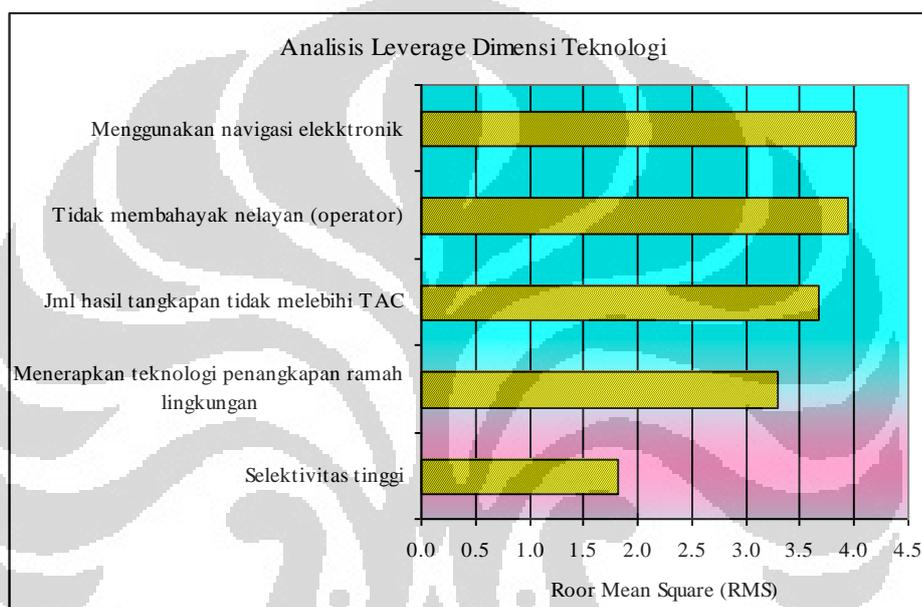
Gambar 4.52  
Sensitifitas atribut pada dimensi ekonomi  
Sumber : Data primer (diolah)

Hasil MDS menunjukkan hanya alat tangkap pancing ulur yang termasuk dalam kategori “cukup” keberlanjutan dengan nilai sebesar 53.76 pada skala keberlanjutan 1 – 100. Sedangkan alat tangkap lainnya termasuk dalam kategori “kurang” keberlanjutan berdasarkan dimensi teknologi dengan nilai berkisar antara 31.11– 40.40 (Gambar 4.53).



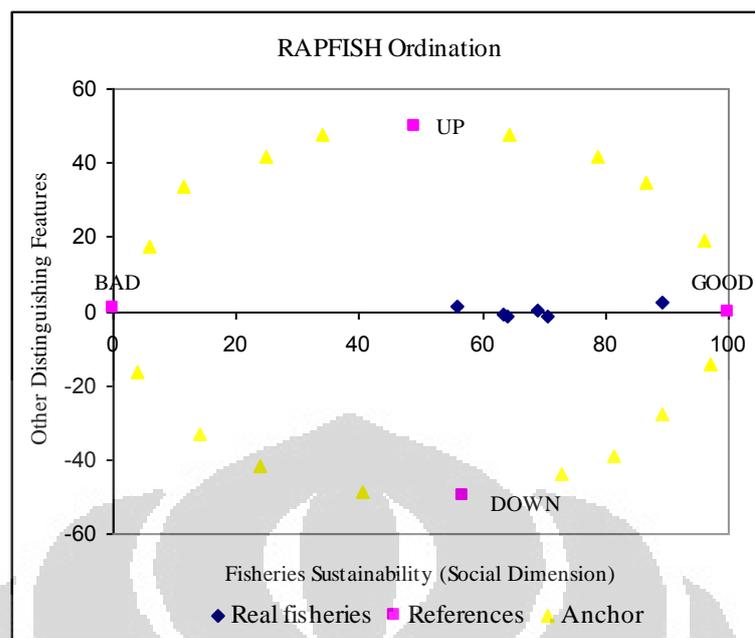
Gambar 4.53  
Ordinasi keberlanjutan pada dimensi teknologi  
Sumber : Data primer (diolah)

Adapun hasil analisis *leverage* untuk mengetahui atribut sensitif dari dimensi teknologi yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu bahwa atribut yang paling tinggi kontribusinya adalah penggunaan alat navigasi elektronik dengan nilai sebesar 4.01, selanjutnya atribut alat tangkap yang membahayakan nelayan atau operator itu sendiri dengan nilai 3.95 dan jumlah tangkapan tidak boleh melebihi jumlah tangkapan yang diperoleh/*Total Allowable Catch* dengan nilai sebesar 3.67 (Gambar 4.54).



Gambar 4.54  
Sensitifitas atribut pada dimensi teknologi  
Sumber : Data primer (diolah)

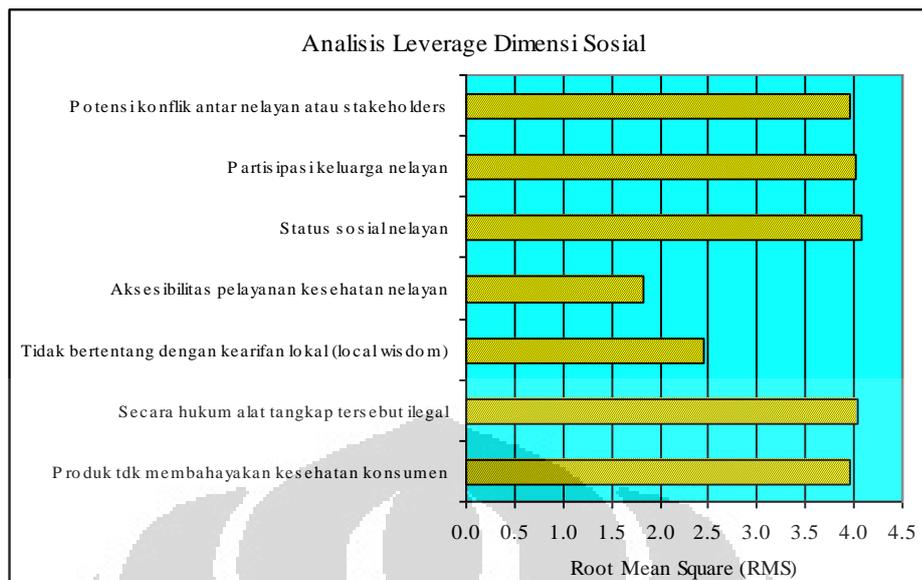
Hasil analisis MDS terkait status keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi sosial menunjukkan nilai indeks keberlanjutan hanya pada alat tangkap gill net yang termasuk dalam kategori “baik” keberlanjutan dengan nilai sebesar 89.29 pada skala keberlanjutan 1 – 100. Sedangkan alat tangkap payang, pancing ulur, bagan, trammel net, dan jaring rampus termasuk dalam kategori “cukup” keberlanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi dengan nilai keberlanjutan berkisar antara 55.95 – 70.48 (Gambar 4.55).



Gambar 4.55  
Ordinasi keberlanjutan pada dimensi sosial  
Sumber : Data primer (diolah)

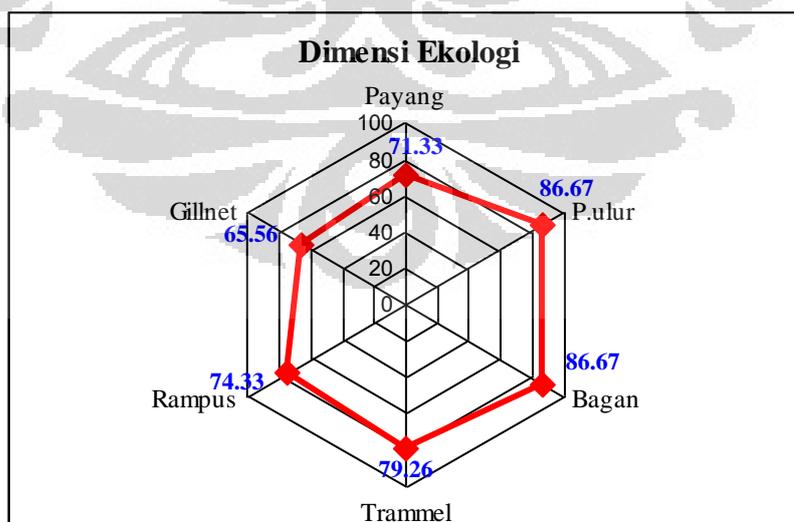
Adapun hasil analisis *leverage* untuk mengetahui atribut sensitif yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi sosial bahwa atribut yang paling tinggi kontribusinya adalah status sosial nelayan dengan nilai sebesar 4.08, selanjutnya atribut legalitas alat tangkap secara hukum dan partisipasi keluarga nelayan dengan nilai secara berturut-turut sebesar 4.03 dan 4.01. Selain itu pada atribut produk tidak membahayakan kesehatan konsumen serta atribut potensi konflik antar nelayan atau stakeholders juga memiliki kontribusi yang tinggi yaitu masing-masing sebesar 3.95 (Gambar 4.56).

Secara komprehensif nilai-nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi, ekonomi, teknologi dan sosial perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu yang meliputi : payang, pancing ulur, bagan, trammel net, rampus dan gill net dapat digambarkan dengan menggunakan diagram layang (*kite diagram*). Keempat dimensi dengan jumlah 23 atribut dianalisis dan akan dapat memberikan status pada atribut tertentu yang sangat dominan pada keempat dimensi yang diteliti.



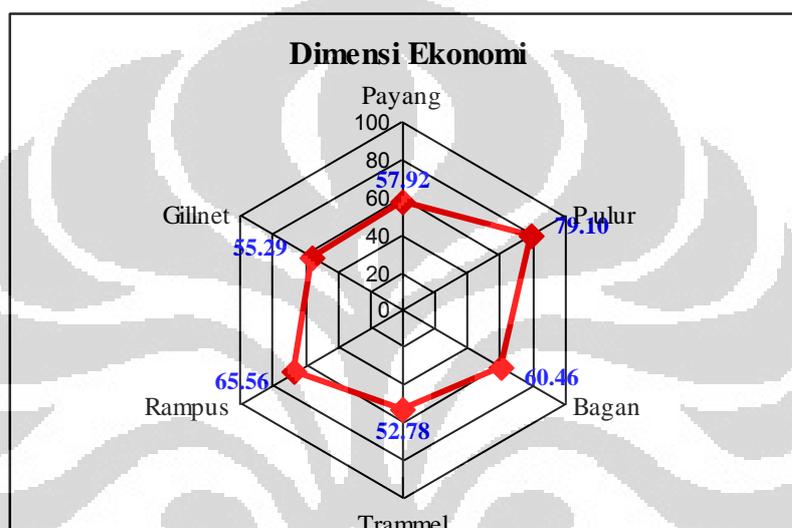
**Gambar 4.56**  
Sensitifitas atribut pada dimensi sosial  
Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis diagram layang (*kite diagram*) menunjukkan bahwa berdasarkan dimensi ekologi indeks keberlanjutan alat tangkap pancing ulur dan bagan mempunyai nilai terbesar masing-masing 86.67%, sedangkan alat tangkap trammel net sebesar 79.26%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga alat tangkap tersebut “baik” keberlanjutannya di PPN Palabuhanratu. Selanjutnya pada alat tangkap payang, gill net dan rampus keberlanjutannya “cukup” (Gambar 4.57).



**Gambar 4.57**  
*Kite diagram* keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu  
berdasarkan dimensi ekologi  
Sumber : Data primer (diolah)

Selanjutnya hasil analisis diagram layang (*kite diagram*) menunjukkan bahwa berdasarkan dimensi ekonomi indeks keberlanjutan alat tangkap pancing ulur merupakan alat tangkap di PPN Palabuhanratu yang mempunyai nilai indeks keberlanjutan “baik” yaitu sebesar 79.10%. Sedangkan pada alat tangkap payang, gillnet, rampus, trammel net dan bagan termasuk dalam indeks keberlanjutan yang “cukup” yaitu berkisar antara 55.29 – 57.92%. Indeks keberlanjutan alat tangkap ikan di PPN Palabuhanratu yang paling rendah berdasarkan dimensi ekonomi adalah trammel net yaitu sebesar 52.78% (Gambar 4.58).

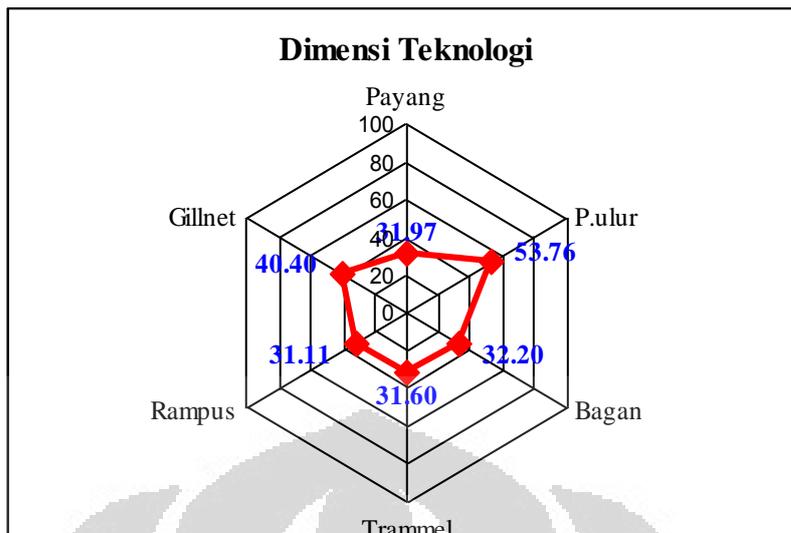


Gambar 4.58

*Kite diagram* keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis diagram layang (*kite diagram*) menunjukkan bahwa berdasarkan dimensi teknologi indeks keberlanjutan alat tangkap ikan di PPN Palabuhanratu masih dalam kategori antara kurang keberlanjutan hingga cukup keberlanjutan. Indeks keberlanjutan berkisar antara 31.11 – 53.76%, di mana hanya alat tangkap pancing ulur yang termasuk kategori “cukup” keberlanjutan. Selain itu, pada alat tangkap payang, gill net, bagan, trammel net dan rampus termasuk dalam keberlanjutan “kurang” dengan nilai indeks keberlanjutan antara 31.11 – 40.40%. Pada alat tangkap rampus mempunyai indeks keberlanjutan yang paling rendah di PPN Palabuhanratu dan memerlukan kajian ulang yang lebih komprehensif (Gambar 4.59).

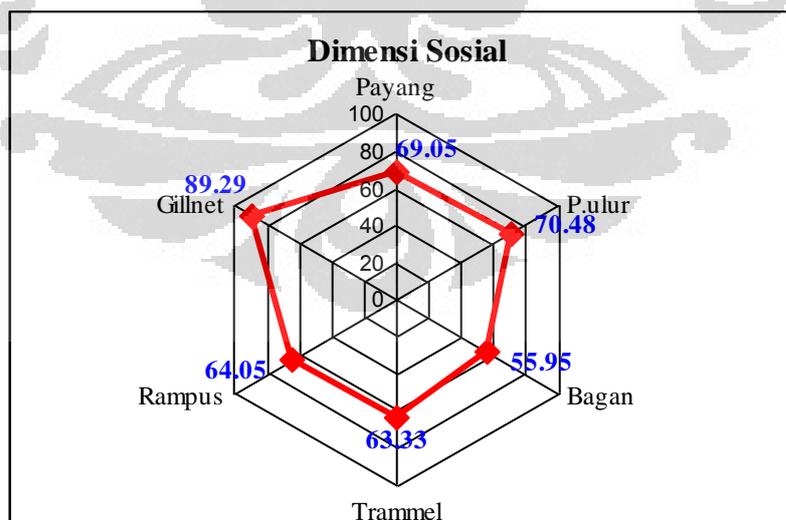


Gambar 4.59

*Kite diagram* keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi teknologi

Sumber : Data primer (diolah)

Hasil analisis diagram layang (*kite diagram*) menunjukkan bahwa berdasarkan dimensi sosial indeks keberlanjutan alat tangkap ikan di PPN Palabuhanratu antara 55.95 – 89.29%. Alat tangkap gillnet termasuk kategori “baik” dalam keberlanjutannya dengan nilai sebesar 89.29%, sedangkan payang, gill net, bagan, trammel net dan rampus termasuk dalam keberlanjutan yang “cukup” dengan indeks keberlanjutan antara 55.95 – 70.48% (Gambar 4.60).

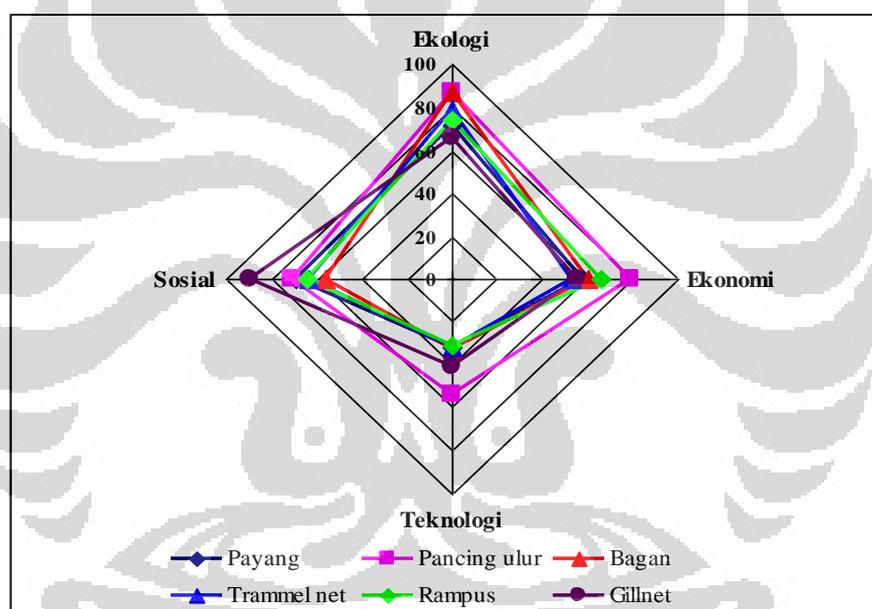


Gambar 4.60

*Kite diagram* keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi sosial

Sumber : Data primer (diolah)

Secara keseluruhan (*over goal*) tingkat keberlanjutan alat tangkap ikan yang digunakan oleh nelayan di PPN Palabuhanratu sebagai *fishing base* berdasarkan hasil analisis layang (*kite diagram*) menunjukkan pada dimensi ekologi alat tangkap pancing ulur yang mempunyai nilai indeks keberlanjutan alat tangkap yang tinggi atau “baik”. Sedangkan pada alat tangkap gillnet mempunyai nilai indeks keberlanjutan yang paling rendah atau “cukup” di *fishing base* PPN Palabuhanratu. Selanjutnya berdasarkan dimensi sosial, berdasarkan hasil analisis diagram layang menunjukkan bahwa alat tangkap gillnet mempunyai nilai indeks keberlanjutan alat tangkap ikan yang tinggi atau “baik”, sedangkan alat tangkap bagan mempunyai nilai indeks keberlanjutan alat tangkap yang paling rendah atau “cukup” di PPN Palabuhanratu (Gambar 4.61).



Gambar 4.61  
*Kite diagram* analisis indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu Sukabumi  
 Sumber : Data primer (diolah)

Berdasarkan dimensi teknologi, hasil analisis diagram layang menunjukkan bahwa alat tangkap pancing ulur mempunyai nilai indeks keberlanjutan alat tangkap ikan yang tinggi atau “cukup”, sedangkan alat tangkap rampus mempunyai nilai indeks keberlanjutan alat tangkap yang paling rendah atau “kurang” di PPN Palabuhanratu. Berdasarkan dimensi ekonomi, hasil analisis diagram layang menunjukkan bahwa alat tangkap pancing ulur mempunyai nilai

indeks keberlanjutan alat tangkap ikan yang tinggi atau “baik”, sedangkan alat tangkap trammel net mempunyai nilai indeks keberlanjutan alat tangkap yang paling rendah atau “cukup” di PPN Palabuhanratu (Gambar 4.61).

Tabel 4.6.  
Parameter statistik  
analisis keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu

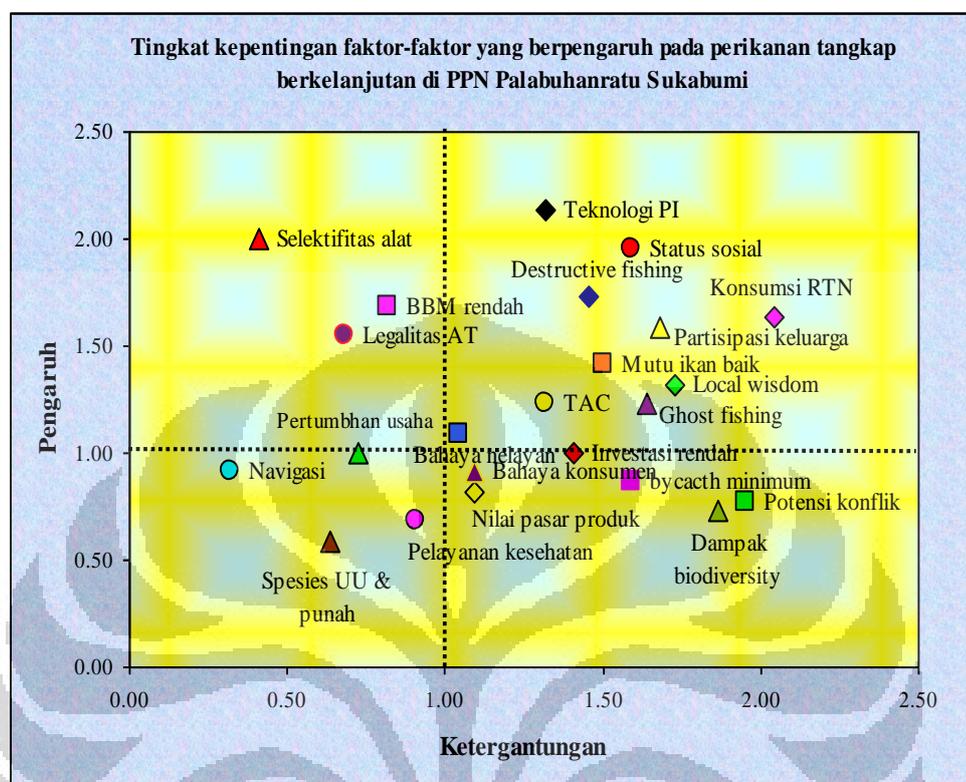
Parameter statistik	Dimensi			
	Ekologi	Ekonomi	Teknologi	Sosial
S-Stress	0,0330	0,0845	0,0000	0,0378
R <sup>2</sup>	0,9929	0,9583	1,0000	0,9944

Sumber : Data primer (diolah)

Adapun untuk mengetahui apakah hasil analisis MDS untuk setiap dimensi maupun untuk keterpaduan dimensi (multidimensi) layak dan menyerupai kondisi sebenarnya pada kegiatan perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu yang meliputi : payang, pancing ulur, bagan, trammel net, rampus dan gill net, maka perlu dilakukan uji terhadap koefisien diterminasi (R<sup>2</sup>) dan nilai stress. Pada analisis Rappfish, model yang baik ditunjukkan dengan nilai stress yang lebih kecil dari 0,25 ( $S < 0,25$ ) dan nilai koefisien diterminasi (R<sup>2</sup>) mendekati 100%. Apabila hasil uji statistik tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan, maka perlu dilakuan krosec dan penambahan atribut baru dalam analisis. Hasil analisis parametrik menunjukkan bahwa nilai stress untuk keempat dimensi lebih kecil dari 0.25 dan nilai R<sup>2</sup> mendekati 100%. Pada dimensi ekologi, nilai stress sebesar 3,3% dan R<sup>2</sup> sebesar 99.29% artinya analisis Rappfih sudah memenuhi *good of fit* (Tabel 4.6).

Adapun untuk menentukan atribut kunci yang merupakan dasar dalam penyusunan alternatif kebijakan perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu, diperlukan analisis keterkaitan dari atribut *existing conditon* yang berpengaruh (sensitif) dalam analisis keberlanjutan perikanan tangkap tersebut. Hasil analisis prospektif keterkaitan atribut berpengaruh (sensitif) tersebut menunjukkan bahwa ada 13 faktor kunci /domain yang berpengaruh pada sistem. Dari 13 faktor tersebut terdiri dari tiga faktor berada pada kuadran I artinya bahwa ketiga faktor tersebut mempunyai pengaruh yang tinggi akan tetapi mempunyai ketergantungan yang kurang kuat. Ketiga faktor tersebut adalah faktor selektifitas

alat tangkap, faktor penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dan faktor legalitas alat tangkap secara hukum (Gambar 4.62).



Gambar 4.62

Faktor atau kunci/dominan yang berpengaruh dalam analisis keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu Sukabumi

Sumber : Data primer (diolah)

Sedangkan 10 faktor sisanya berada pada kuadran II, artinya bahwa faktor-faktor tersebut mempunyai pengaruh yang tinggi dan ketergantungan yang juga tinggi. Kesepuluh faktor tersebut adalah faktor penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, faktor status sosial dari nelayan, faktor alat tangkap yang *destructive fishing*, faktor konsumsi rumah tangga nelayan, faktor partisipasi keluarga nelayan, faktor mutu ikan yang baik, faktor kearifan lokal, faktor penangkapan ikan yang sudah melebihi TAC, faktor produk ikan yang dapat membayarkan konsumen, dan faktor dampak *ghost fishing* akibat penangkapan ikan (Gambar 4.62). Oleh karena itu, 13 faktor tersebut perlu dikelola dengan baik di masa yang akan datang agar keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu dapat dipertahankan bahkan lebih ditingkatkan.

Adapun strategi pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu adalah sebagai berikut :

1. Sosialisasi berkala pada nelayan tentang manfaat penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan selektifitas tinggi.
2. Perlu optimalisasi penggunaan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) sebagai sarana jual beli ikan hasil tangkapan yang menguntungkan bagi nelayan, sehingga distribusi akan merata dan taraf hidup nelayan akan semakin baik.
3. Studi perbandingan bagi nelayan tentang kesadaran memanfaatkan sumberdaya ikan dari hulu hingga ke hilir di wilayah percontohan perikanan tangkap yang meliputi penangkapan ikan, penanganan, dan pemasaran.
4. Menjaga kearifan lokal (*local wisdom*) sebagai wilayah mina politan terhadap nelayan perikanan yang meliputi keamanan dan kenyamanan konsumen lokal dan non lokal.
5. Harga BBM yang terjangkau dan mudah diakses oleh nelayan serta terdistribusi secara adil.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Potensi dan tingkat pemanfaatan *Trichiurus sp* di perairan Palabuhanratu

Potensi *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu diduga sebesar 147014,93 kg/tahun atau 147,02 ton/tahun dengan menggunakan analisis surplus produksi model Fox. Nilai MSY tersebut representatif untuk perairan Palabuhanratu yang mencakup wilayah Teluk Palabuhanratu dan Bayah, Ujung Genteng, Bayah, Binuangeun dan Cidaun. Hal ini dikarenakan wilayah perairan tersebut merupakan domain daerah penangkapan (*fishing ground*) bagi semua alat tangkap yang menangkap *Trichiurus sp*. Jumlah hasil tangkapan *Trichiurus sp* di perairan Palabuhanratu yang diperbolehkan ditangkap (*Total Allowable Catch / TAC*) adalah sebesar 117611,946 kg/tahun atau 117,61 ton/tahun.

Berdasarkan nilai MSY, rata-rata tingkat pemanfaatan sumberdaya *Trichiurus sp* di perairan Palabuhanratu sudah mencapai pada kategori “pada

tangkap". Pemanfaatan *Trichiurus sp* sudah melebihi penangkapan (*over exploited*) terjadi pada tahun 2002, 2005 hingga 2008. Hal ini diduga karena terjadi upaya penangkapan sejak tahun 2005 dengan standar alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 53,09% pada tahun 2006 dan 31,18% pada tahun 2007. Sedangkan tahun-tahun lainnya masih dalam tahap antara tahap rendah hingga padat tangkap. Adapun trend tingkat pemanfaatan *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sejak tahun 2000 hingga 2010 cenderung meningkat rata-rata sebesar 2,04%.

Selain itu, peningkatan trend pemanfaatan *Trichiurus sp* tersebut diduga karena adanya penurunan trend upaya penangkapan selama sebelas tahun terakhir (2000-2010) yaitu rata-rata sebesar 114 unit upaya penangkapan setiap tahun. Walaupun upaya penangkapan terbesar terjadi pada tahun 2007 atau 18,31% dari jumlah total upaya penangkapan *Trichiurus sp*. Akan tetapi upaya terendah terjadi tahun 2010 sebesar 3,61% dan perkembangan upaya tahunan menurun mulai tahun 2008 hingga 2010, sedangkan meningkat pada tahun 2006 hingga 2007 sebesar 40,97% dari jumlah total upaya penangkapan.

Dikarenakan kecenderungan upaya penangkapan yang menurun, hal ini berdampak pada produksi hasil tangkapan *Trichiurus sp* yang didaratkan di di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun terakhir (2000-2010) cenderung kenaikan rata-rata sebesar tiga ton per tahun. Produksi terbesar terjadi pada tahun 2007 sebesar 246,691 ton atau 15,39% dari jumlah total *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dari tahun 2000 hingga 2010. Adapun untuk produksi terendah *Trichiurus sp* terjadi pada tahun 2010 sebesar 36,73% atau 2,29% dari jumlah total *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu.

Implikasi penurunan upaya penangkapan selain meningkatkan hasil tangkapan, maka nilai CPUE atau produktivitas *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun terakhir (2000-2010) cenderung mengalami peningkatan yaitu rata-rata sebesar 0,73 kg/unit. Hal ini sebanding dengan upaya penangkapan yang mengalami penurunan, sehingga hasil tangkapannya meningkat.

Hasil penelitian Setyohadi (2004) menunjukkan hasil tangkap maksimum berimbang lestari (CMSY)  $\pm$  609,5 ton per-tahun lebih tinggi dari CPUE

*Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu selama sebelas tahun terakhir (2000-2010). Hal ini diduga karena pada penelitian Setyohadi lokasi penelitian ada di tiga wilayah perairan yaitu Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Pacitan, dan Kabupaten Tulungagung. Oleh karena itu, rata-rata produksi tangkapan *Trichiurus* sp juga lebih tinggi dari rata-rata produksi yang didaratkan di PPN Palabuhanratu hanya sekitar 145,68 ton/tahun, dimana produksi ikan layur di Kabupaten Trenggalek dalam periode tahun 1993 hingga 2002 rata-rata sebesar 243,0 ton/tahun, lebih besar dibandingkan dengan rata-rata produksi dari Kabupaten Tulungagung (154,0 ton/tahun), dan di Kabupaten Pacitan (157,6 ton/tahun). Kabupaten Trenggalek menyumbangkan rata-rata sekitar 44% per-tahun dari produksi ikan layur di tiga kabupaten studi tersebut.

Produktifitas atau laju tangkap *Trichiurus* sp terbesar pada tahun 2005 sebesar 31,55 kg/unit, hal ini terjadi karena upaya penangkapan pada tahun 2005 yang terendah selama sebelas tahun terakhir. Oleh karena itu, walaupun hasil tangkapan pada tahun 2005 masih lebih rendah dari tahun 2007 akan tetapi upaya penangkapannya rendah maka akan meningkatkan produktifitas dari *Trichiurus* sp tersebut. Hal ini berbeda dengan CPUE tahun 2007 yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tahun 2005, karena upaya penangkapan yang meningkat akan menimbulkan produktifitas yang menurun walaupun hasil tangkapan pada tahun 2007 tersebut merupakan produksi tertinggi selama sebelas tahun terakhir (2000-2010).

#### **4.2.2 Upaya penangkapan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu**

Tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan teluk dan selatan Palabuhanratu yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dengan nilai  $f_{MSY}$  atau  $f$  optimum atau upaya penangkapan yang optimum sebesar 4116 unit upaya penangkapan standar pancing ulur (*hand line*). Trend perkembangan tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu cenderung mengalami penurunan rata-rata sebesar 3,35% dalam setiap tahunnya. Tingkat pengusahaan *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu berkisar antara 25,56% - 123,57% dengan rata-rata sebesar 69.75% dengan kategori pengusahaan “tinggi”.

Upaya penangkapan *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu meningkat pada tahun 2000 dan 2007 yaitu berturut-turut 114,24% dan 123,57%

dengan kategori pengusahaan “sangat tinggi”. Sedangkan pada tahun-tahun lainnya tingkat pengusahaan berkisar antara 25,56% - 90,04% dengan kategori pengusahaan antara “sangat rendah” hingga “tinggi”.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan upaya pengusahaan *Trichiurus* sp diduga karena beberapa hal, yaitu : 1) *Trichiurus* sp merupakan salah satu ikan dominan yang stabil didaratkan di PPN Palabuhanratu setiap tahun, selanjutnya hampir semua alat tangkap dominan yang mempunyai *fishing base* di PPN Palabuhanratu dapat menangkap *Trichiurus* sp walaupun kemungkinan sebagai *bycatch* ; 2) *Trichiurus* sp merupakan komoditas ekspor terutama ke Jepang dan Korea yang sangat menjanjikan sehingga sangat memerlukan kajian potensi sumberdaya *Trichiurus* sp yang ada di perairan Palabuhanratu. Hal ini ditandai dengan lebih dari empat perusahaan pembekuan *Trichiurus* sp di wilayah Palabuhanratu yang beroperasi dan menampung komoditas tersebut serta siap untuk diekspor ke Korea dan Jepang ; 3) *Trichiurus* sp merupakan hasil tangkapan yang mudah dijangkau oleh para nelayan kecil dengan kemampuan modal atau investasi yang tidak terlalu besar sehingga akan dapat meningkatkan taraf hidup nelayan.

#### **4.2.3 Dinamika alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan**

Hasil analisis WMS, dinamika ramah lingkungan pada enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu secara simultan rata-rata termasuk dalam alat tangkap sangat ramah lingkungan dengan nilai sebesar 84,61%. Adapun pada dinamika keberlanjutan pada enam jenis alat tangkap yaitu ; payang, pancing ulur, bagan apung, trammel net, jaring rampus, dan gill net yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu secara simultan rata-rata termasuk dalam alat tangkap yang cukup berkelanjutan yaitu dengan nilai sebesar 56,32%. Hal ini diduga karena setiap alat tangkap yang ramah lingkungan akan berdampak pada sumberdaya ikan dan sumberdaya manusia yang berkesinambungan. Kriteria ramah lingkungan lebih utama jika dibandingkan dengan kriteria berkelanjutan, karena aspek-aspek pada keberlanjutan bersifat secara personal, sedangkan pada ramah lingkungan lebih bersifat universal.

Dari sembilan kriteria alat tangkap ramah lingkungan, maka hanya kriteria selektifitas yang kurang ramah lingkungan (37,50%) dan kriteria hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum termasuk dalam kategori cukup ramah lingkungan (55,12%), sedangkan kriteria lainnya termasuk kategori sangat ramah lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dominasi alat tangkap di PPN Palabuhanratu dengan menggunakan jaring, sedangkan alat tangkap dengan tali (*lining*) hanya pancing ulur yang masih dioperasikan. Oleh karena itu, secara simultan tingkat selektifitas kolektif alat tangkap di PPN Palabuhanratu masih tergolong kurang ramah lingkungan.

Kemudian dari enam kriteria alat tangkap berkelanjutan (*sustainability*), maka hanya pada kriteria setiap alat tangkap menggunakan teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan dan kriteria produk dari alat tangkap mempunyai pasar yang baik termasuk kategori sangat berkelanjutan yaitu sebesar 84,63% dan 99,18%. Kemudian pada kriteria TAC, investasi yang rendah, dan legalitas alat tangkap termasuk kategori kurang berkelanjutan yaitu 24,80%, 36,89%, dan 39,75%. Sedangkan kategori cukup berkelanjutan hanya pada kriteria penggunaan BBM rendah dengan nilai sebesar 52,66%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Palabuhanratu mempunyai nilai yang baik. Hal ini terbukti dengan distribusi pasar meliputi daerah lokal Sukabumi dan luar Sukabumi seperti : Bogor, Cianjur, Bandung, dan Jakarta.

Adapun berdasarkan hasil *Analytical Hierarchi Proccess (AHP) software Expert Choice 9.0*. menunjukkan bahwa kriteria alat tangkap ramah lingkungan lebih prioritas yaitu 64.3%, jika dibandingkan dengan alat tangkap ikan berkelanjutan sebesar 35.7%. Berdasarkan kriteria alat tangkap ramah lingkungan, dari sembilan alternatif yang dipersyaratkan FAO, ada tiga alternatif yang menjadi prioritas utama dalam alat tangkap ramah lingkungan, yaitu selektifitas tinggi (22,8%), *destructive fishing* terhadap habitat perairan (19,6%), dan alat tangkap tidak membahayakan nelayan atau operator (15,4%).

Sedangkan berdasarkan kriteria alat tangkap ramah yang berkelanjutan, maka terdapat enam alternatif yang dipersyaratkan FAO. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada tiga alternatif yang menjadi prioritas utama dalam alat

tangkap yang berkelanjutan, yaitu alternatif hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch*) / TAC (25,2%), selanjutnya alternatif produk hasil tangkapan mempunyai nilai pasar yang baik (25,0%), dan alternatif alat tangkap sudah menerapkan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan (23,4%) dengan nilai *inconsistency ratio* sebesar 0.07.

Secara keseluruhan (*overall goal*) prioritas alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) dengan *fishing base* di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*) sebesar 31.8%. Secara simultan prioritas selanjutnya pada alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) secara berturut-turut adalah payang (27,3%), bagan apung (11,2%), trammel net (11,1%), jaring rampus (10,6%), dan gill net (8,0%). Hasil analisis pada *overall goal* memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08. Adapun secara parsial alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan adalah pancing ulur (*hand line*) sebesar 81,0% dan payang sebesar 79,0%. Khususnya alat tangkap bagan adalah alat tangkap berkelanjutan ketiga setelah pancing ulur dan payang tapi bukan alat tangkap ramah lingkungan.

#### 4.2.4 Strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan

Hasil analisis MDS pada dimensi ekologi diperoleh nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap pancing ulur termasuk kategori "baik" berkelanjutan (86,67) berdasarkan lima atribut yang ditetapkan pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pancing ulur merupakan alat tangkap yang secara ekologi sangat ramah lingkungan, sehingga dampak akibat dari operasi penangkapannya sangat minimal. Atribut sensitif yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekologi yang paling tinggi kontribusinya adalah timbulnya *ghost fishing* dengan nilai 4,13, selanjutnya atribut penangkapan ikan yang dilindungi UU dan terancam punah sebesar 4,04.

Hal ini terbukti dengan hasil penelitian yang diperoleh ada beberapa jaring yang putus dibiarkan saja oleh nelayan, sehingga menimbulkan beberapa ikan yang beruaya dapat tertangkap oleh jaring tersebut yang menimbulkan kematian

di dalam perairan. Selain itu, selama penelitian juga mendapatkan beberapa tali utama dari pancing ulur yang terbuang, sehingga akan berdampak pada tersangkutnya beberapa jarinf yang dioperasikan dan tidak dapat dilakukan *hauling* alat tangkap. Oleh karena itu, atribut *ghost fishing* pada dimensi ekologi ini sangat perlu mendapatkan perhatian demi keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu secara ekologi.

Atribut sensitif berikutnya pada dimensi ekologi adalah penangkapan ikan yang dilindungi UU dan terancam punah. Hal ini kemungkinan difokuskan pada alat tangkap bagan, dimana pada alat tangkap tersebut hasil tangkapan yang diperoleh adalah semua jenis ikan yang berada pada perairan dimana alat tangkap bagan dioperasikan. Kemungkinan ikan-ikan yang tertangkap tidak selayaknya untuk ditangkap pada saat itu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada alat tangkap bagan tersebut sering diperoleh ikan layur (*Trichiurus* sp) dengan ukuran kecil yang diduga masih belum saatnya ditangkap dan tidak memberikan kemungkinan ikan-ikan tersebut untuk melakukan reproduksi.

Hasil analisis MDS terkait status keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi menunjukkan bahwa pancing ulur termasuk dalam kategori “baik” keberlanjutan. Hal ini diduga karena perikanan pancing ulur dengan modal yang relatif rendah akan tetapi hasil tangkapannya mempunyai nilai jual yang relatif tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa perusahaan *cold storage* yang ada di wilayah Palabuhanratu mengalami penurunan stok *Trichiurus* sp. Prinsip ekonomi menunjukkan bahwa dengan modal yang rendah akan diperoleh keuntungan yang besar, sehingga secara ekonomi pendapatan nelayan pancing ulur akan lebih meningkat.

Adapun atribut sensitif berdasarkan dimensi ekonomi yang paling tinggi kontribusinya adalah konsumsi rumah tangga nelayan 4,22, selanjutnya atribut penggunaan BBM yang rendah, atribut produk mempunyai nilai pasar yang baik, dan atribut menghasilkan ikan yang bermutu baik masing-masing dengan nilai sebesar 4,02; 4,01 dan 3,99. Secara komprehensif alat tangkap di PPN Palabuhanratu sudah mengalami penurunan produktifitas sehingga dampak konsumsi rumah tangga nelayan menjadi menurun. Semakin rendah hasil tangkapan, maka konsumsi nelayan untuk membeli beras akan semakin menurun.

Hasil penelitian menunjukkan khususnya pada alat tangkap payang sudah terjadi penurunan upaya penangkapan. Hal ini terjadi karena hasil tangkapan yang cenderung mengalami penurunan. Kemudian pada alat tangkap pancing ulur juga sudah mengalami penurunan upaya penangkapan, walaupun ada penangkapan terjadi pada nelayan Ujung genteng dan sekitarnya. Berikutnya pada nelayan gill net juga mengalami penurunan, hal diduga karena penggunaan BBM yang relatif tinggi karena *fishing ground* yang lebih jauh, sedangkan hasil tangkapannya menurun sehingga upaya penangkapannya semakin menurun pula. Penurunan upaya penangkapan tersebut akan berdampak pada konsumsi nelayan terhadap beras, sehingga pada atribut ini memerlukan perhatian yang lebih substantif dan intensif.

Hasil analisis MDS status keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi teknologi menunjukkan nilai indeks keberlanjutan alat tangkap pancing ulur yang termasuk dalam kategori “cukup” keberlanjutan, sedangkan alat tangkap lainnya termasuk dalam kategori “kurang” keberlanjutan berdasarkan dimensi teknologi. Hal ini diduga karena hanya alat tangkap long line yang sudah menerapkan teknologi terutama pada cara mencari *fishing ground* secara efektif dan efisien. Sedangkan pada keenam alat tangkap masih tergolong konvensional.

Adapun atribut sensitif dari dimensi teknologi yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu bahwa atribut yang paling tinggi kontribusinya adalah penggunaan alat navigasi elektronik dengan nilai sebesar 4.01. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada keenam alat tangkap tidak menggunakan navigasi elektronik seperti GPS, Radar, Sonar, atau Fishinder. Lebih jauh dari alat-alat tersebut, maka alat kompas pun hanya armada gill net yang menggunakannya.

Hasil analisis MDS terkait status keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi sosial menunjukkan nilai indeks keberlanjutan hanya pada alat tangkap gill net yang termasuk dalam kategori “baik” keberlanjutan dengan nilai sebesar 89,29, sedangkan alat tangkap lainnya termasuk dalam kategori “cukup” keberlanjutan di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi ekonomi dengan nilai berkisar antara 55,95 – 70,48. Hal ini

diduga oleh atribut hasil tangkapan yang tidak membahayakan konsumen, karena pada alat tangkap tersebut menggunakan palkah yang sesuai dengan aturan penanganan ikan di laut. Selain itu, partisipasi keluarga nelayan dan pelayanan kesehatan masih lebih baik.

Adapun hasil analisis *leverage* untuk mengetahui atribut sensitif yang memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu berdasarkan dimensi sosial bahwa atribut yang paling tinggi kontribusinya adalah status sosial nelayan dengan nilai sebesar 4,08, selanjutnya atribut legalitas alat tangkap secara hukum dan partisipasi keluarga nelayan dengan nilai secara berturut-turut sebesar 4,03 dan 4,01. Pada atribut status nelayan disebabkan oleh kondisi yang konsistensi terhadap mata pencaharian sebagai nelayan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada alat tangkap tertentu status nelayan adalah sambilan atau bahkan sebagai pelarian daripada menganggur lebih baik menjadi nelayan. Selain itu, atribut lainnya adalah legalitas alat tangkap secara hukum di PPN Palabuhanratu, khususnya alat tangkap bagan. Pada atribut tersebut harus mendapatkan perhatian yang dominan dan lebih fokus.

Secara komprehensif nilai-nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi, ekonomi, teknologi dan sosial perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu yang meliputi : payang, pancing ulur, bagan, trammel net, rampus dan gill net dapat digambarkan dengan menggunakan diagram layang (*kite diagram*). Hasil analisis layang (*kite diagram*) menunjukkan alat tangkap pancing ulur yang mempunyai daerah terluas pada keempat dimensi ekologi, ekonomi, teknologi dan sosial perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu. Berdasarkan *kite diagram* alat tangkap pancing ulur merupakan alat tangkap sangat baik keberlanjutannya. Hal ini terlihat dengan dominasi nilai terbesar pancing ulur terutama pada dimensi ekologi dan ekonomi dengan indeks masing-masing 86,67 dan 79,10. Walaupun pada dua dimensi yang lainnya, pancing ulur hanya berstatus cukup berkelanjutan yaitu pada dimensi sosial sebesar 70,48 dan dimensi teknologi merupakan nilai yang paling rendah dari ketiga dimensi lainnya yaitu sebesar 53,76.

Hal ini diduga karena secara ekologi alat tangkap pancing ulur merupakan alat tangkap dengan selektifitas tinggi sehingga dampak terhadap habitat dan SDI

perairan sangat minimum. Kemudian dari dimensi ekonomi pancing ulur merupakan alat tangkap dengan investasi dan biaya operasi lebih rendah sedangkan hasil tangkapannya cukup menjanjikan. Selanjutnya dari dimensi teknologi alat tangkap ini sudah menerapkan teknologi ramah lingkungan, walaupun alat navigasinya tidak menggunakan karena *fishing ground* berada di sekitar Teluk Palabuhanratu yang mudah dijangkau dengan trip penangkapan *one day fishing*. Berikutnya dari dimensi sosial pancing ulur merupakan alat tangkap terbesar dengan *fishing base* di PPN Palabuhanratu dan hasil tangkapannya yang relatif segar karena penangkapan dengan *one day fishing* dan bersifat *exportable*.

Adapun untuk menentukan atribut kunci yang merupakan dasar dalam penyusunan alternatif kebijakan perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu, diperlukan analisis keterkaitan dari atribut *existing condition* yang berpengaruh (sensitif) dalam analisis keberlanjutan perikanan tangkap tersebut. Hasil analisis prospektif keterkaitan atribut berpengaruh (sensitif) tersebut menunjukkan bahwa ada 13 faktor kunci/domain yang berpengaruh pada sistem. Dari 13 faktor tersebut terdiri dari tiga faktor berada pada kuadran I artinya bahwa ketiga faktor tersebut mempunyai pengaruh yang tinggi akan tetapi mempunyai ketergantungan yang kurang kuat. Ketiga faktor tersebut adalah faktor selektifitas alat tangkap, faktor penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dan faktor legalitas alat tangkap secara hukum.

Atribut selektifitas dan legalitas hukum alat tangkap merupakan hal berpengaruh pada keberlanjutan terutama pada alat tangkap bagan yang masih beroperasi di sekitar pantai Teluk Palabuhanratu. Kemudian atribut BBM juga perlu mendapat perhatian solusi yaitu distribusi dan alokasi yang sesuai pada semua alat tangkap berdasarkan skala kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan BBM di PPN Palabuhanratu sudah tidak bisa ditambah lagi sehingga memerlukan manajemen distribusi yang merakyat.

Hasil penelitian Besweni (2009) menunjukkan bahwa atribut penggunaan BBM untuk penangkapan ikan menjadi atribut sensitif dimensi teknologi, karena biaya operasional penggunaan BBM untuk penangkapan ikan 50-60% dari biaya total operasional penangkapan ikan. Sesuai dengan CCRF (1995) hendaknya mengkonsumsi bahan bakar minyak rendah. Walaupun hanya gill net yang

mempunyai daerah operasi penangkap relatif jauh, akan tetapi kelima alat tangkap lainnya juga masih memerlukan solusi kebijakan pada masalah BBM tersebut. Penggunaan BBM yang rendah dengan biaya yang terjangkau oleh nelayan merupakan salah satu kriteria pada pengelolaan perikanan secara bertanggung jawab (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*).

Sedangkan 10 faktor sisanya berada pada kuadran II, artinya bahwa faktor-faktor tersebut mempunyai pengaruh yang tinggi dan ketergantungan yang juga tinggi. Kesepuluh faktor tersebut adalah faktor penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, faktor status sosial dari nelayan, faktor alat tangkap yang *destructive fishing*, faktor konsumsi rumah tangga nelayan, faktor partisipasi keluarga nelayan, faktor mutu ikan yang baik, faktor kearifan lokal (*local wisdom*), faktor penangkapan ikan yang sudah melebihi TAC, faktor produk ikan yang dapat membayarkan konsumen, dan faktor dampak *ghost fishing* akibat penangkapan ikan. TAC merupakan hal yang penting dalam pengelolaan usaha perikanan tangkap karena penggunaan teknologi rumpon dan alat tangkap akan berkaitan dengan jumlah ikan target yang akan ditangkap, sehingga kelestarian sumberdaya ikan dapat dipertahankan dengan pengaturan penangkapan ikan yang tidak melebihi TAC. Apabila jumlah ikan yang ditangkap di Barat Daya perairan Pelabuhanratu melebihi TACnya, maka kelestarian sumberdaya ikannya dapat menurun sehingga akan mempengaruhi keberlanjutan rumpon yang dikelola.

Hasil penelitian Besweni (2009) menyatakan bahwa saat ini, usaha perikanan tangkap yang mendaratkan hasil tangkapannya di PPN Pelabuhanratu yang ada lebih mengandalkan hasil tangkapan, dan bukan bagaimana pengelolaan armada penangkapan diantara anggota kelompok nelayan. Atribut sensitif lainnya adalah penerapan teknologi ramah lingkungan, dimana masih tertangkap ikan-ikan yang masih perlu dilindungi dan memberikan kebebasan untuk melakukan reproduksi. Sehingga beberapa alat tangkap mendapatkan hasil tangkapan melewati TAC. Hal ini sudah terbukti dengan beberapa alat tangkap yang mengurangi upaya penangkapannya karena hasil tangkapan yang nihil. Selain itu, masih tertangkapnya ikan-ikan yang berukuran kecil (*baby tuna*) dan tetap dijual di pasaran. Hal ini sangat penting menjadi perhatian karena apabila tidak

dilakukan perhatian melalui penyuluhan oleh pembina sehingga kelestarian sumberdaya ikan tetap lestari.

Begitu juga untuk atribut sensitif status dan partisipasi keluarga nelayan. Kedua atribut sensitif tersebut berkaitan dengan tingkat pendidikan nelayan yang rendah yang bersinergi kurangnya partisipasi keluarga nelayan tersebut sehingga cenderung memperoleh hasil tangkapan dengan cara destruktif yang akan berdampak pada habitat dan terjadi *ghost fishing*. Biasanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi beras nelayan tersebut sehingga kurang menghiraukan terancamnya keanekaragaman hayati. Oleh karena itu atribut ini perlu dikelola dengan baik agar kelestarian sumberdaya laut dalam mendukung keberadaan alat tangkap dapat berkelanjutan. Oleh karena itu, 13 faktor tersebut perlu dikelola dengan baik di masa yang akan datang agar keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu dapat dipertahankan bahkan lebih ditingkatkan.

Strategi pengelolaan perikanan tangkap yang berkelanjutan di PPN Palabuhanratu adalah melakukan sosialisasi berkala pada nelayan tentang manfaat penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan selektifitas tinggi. Rutinitas nelayan mengetahui perkembangan alat tangkap yang semakin maju dan efisien. Kemudian perlu dilakukan optimalisasi penggunaan TPI yang ada di PPN Palabuhanratu sebagai sarana jual beli ikan hasil tangkapan yang menguntungkan bagi nelayan, sehingga distribusi akan merata dan taraf hidup nelayan akan semakin baik. Selama ini TPI tersebut masih belum berfungsi secara optimal. Selanjutnya melakukan studi perbandingan bagi nelayan tentang kesadaran memanfaatkan SDI dari hulu hingga ke hilir di wilayah percontohan perikanan tangkap yang meliputi penangkapan ikan, penanganan, & pemasaran. Hal ini diduga akan memberikan semangat usaha penangkapan ikan yang sesuai dengan peraturan pemerintah. Apalagi dengan menjaga kearifan lokal (*local wisdom*) sebagai wilayah mina politan terhadap nelayan perikanan yang meliputi keamanan dan kenyamanan konsumen lokal dan non lokal. Strategi terakhir adalah dengan mendeterminasi harga BBM yang terjangkau dan mudah diakses oleh nelayan serta terdistribusi secara adil.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut :

MSY khususnya pada *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu dari nilai *intercept* dan *slope* dari model Fox, maka nilai MSY *Trichiurus* sp di perairan Palabuhanratu adalah sebesar 147014 kg/tahun atau 147 ton/tahun.

Nilai upaya penangkapan yang optimum *Trichiurus* sp yang didaratkan di PPN Palabuhanratu setara 4116 unit upaya penangkapan standar pancing ulur (*hand line*).

Dinamika alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan yang beraktifitas di PPN Palabuhanratu rata-rata termasuk dalam alat tangkap sangat ramah lingkungan dan cukup berkelanjutan. Hasil AHP menunjukkan bahwa kriteria alat tangkap ramah lingkungan lebih prioritas. Pada kriteria alat tangkap ramah lingkungan terdapat tiga alternatif yang menjadi prioritas, yaitu selektifitas tinggi, *destructive fishing* terhadap habitat perairan, dan alat tangkap tidak membahayakan nelayan atau operator. Sedangkan pada kriteria alat tangkap yang berkelanjutan, ada tiga alternatif yang menjadi prioritas utama dalam alat tangkap yang berkelanjutan, yaitu alternatif hasil tangkapan tidak melebihi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch*) / TAC, alternatif produk mempunyai nilai pasar yang baik, dan alternatif alat tangkap menerapkan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan. Secara keseluruhan (*overall goal*) prioritas alat tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) dengan *fishing base* di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu adalah alat tangkap pancing ulur (*hand line*).

Strategi pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu menunjukkan bahwa pancing ulur (*hand line*) adalah alat tangkap “sangat baik” keberlanjutannya. Ada 13 atribut kunci keberlanjutan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu, terdiri dari tiga atribut yang mempunyai pengaruh tinggi akan tetapi dengan ketergantungan yang kurang kuat. Faktor selektifitas alat tangkap, faktor penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dan faktor legalitas alat

tangkap secara hukum. Sedangkan 10 atribut sisanya mempunyai pengaruh yang tinggi dan ketergantungan juga tinggi adalah faktor penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan, faktor status sosial dari nelayan, faktor alat tangkap yang *destructive fishing*, faktor konsumsi rumah tangga nelayan, faktor partisipasi keluarga nelayan, faktor mutu ikan yang baik, faktor kearifan lokal, faktor penangkapan ikan yang sudah melebihi TAC, faktor produk ikan yang dapat membayarkan konsumen, dan faktor dampak *ghost fishing* akibat penangkapan ikan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian diatas, maka saran yang dapat diberikan adalah :

- 1) Perlu adanya penelitian lanjutan secara ilmiah tentang model pengelolaan perikanan tangkap di PPN Palabuhanratu secara makro berbasis ramah lingkungan dan berkelanjutan (*sustainability*) yang berdasarkan pada daya dukung dimensi ekologi, teknologi, ekonomi, etika dan sosial.
- 2) Sosialisasi penangkapan ikan dengan teknologi ramah lingkungan dengan alat-alat navigasi elektronik.
- 3) Penetapan alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk melakukan pemulihan potensi sumberdaya perikanan di perairan Teluk Palabuhanratu dan sekitarnya.
- 4) Legalisasi, pembinaan dan *Monitoring, Controling, and Survielance* (MCS) alat tangkap di PPN Palabuhanratu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya, A.U. 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. Halaman 63 – 69.
- Brandt, A.V. 1984. *Fish Catching Methods of The World*. Fishing News Books Ltd. Farnham, Surrey, England.
- Babbie, E. 2006. *Menerapkan Metode Penelitian Survei untuk Ilmi-ilmu Sosial*. Palmall. Yogyakarta. Hal 61 – 62.
- Bahar, dkk. 2001. *Pemanfaatan Sumberdaya Tuna – Cakalang Secara Terpadu*. Download dari situs <http://tumoutou.net>. Pada tanggal 17 Oktober 2007.
- Besweni. 2009. *Kebijakan pekelolaan Rumpon yang Berkelanjutan di Barat daya Palabuhanratu*. Distertasi (tidak dipublikasikan). Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Bourgeois, R and F. Jesus. 2004. *Participatory Prospective Analysis, Exploring and Anticipating Challenges with Stakholders*. Center for Alleviation of Poverty through Secondary Crops Developments in Asia and the Pacific and French Agriculture Research Center for International Development. Monograph (46) : 1 – 29.
- Budiharsono, S. 2001. *Teknik Analisis Pembanguna Wilayah Pesisir dan Lautan*. Pradnya Paramita. Jakarta. hal 1.
- Buletin Departemen Kelautan dan Perikanan, 2004. *Mina Bahari* Volume 02. No 11. Jakarta. 31 halaman.
- Dahuri, R., et. al. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Edisi Revisi. Pradnya Paramita. Jakarta. Hal 81 – 100.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1979. *Buku Pedoman Pengembangan Sumberdaya Perikanan Laut*. Bagian I (jenis dan ekonomi penting). Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dirjen Perikanan Tangkap. 2001. *Definisi dan Klasifikasi Statistik Penangkapan Perikan Laut*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal 143.
- DKP. 2006. *Panduan Jenis-jenis Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan*. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2006. *Potensi dan Analisis Usaha Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sukabumi*. Sub Dinas Kelautan. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sukabumi.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2002. *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta
- Erwadi, W. & Syafri, W. 2003. *Strategi Agribisnis Kelautan Perikanan*. Alqaprint Jatinagor. Bandung.
- Evy, R. 1997. *Usaha Perikanan di Indonesia*. Mutiara Sumber Widya Penabur Benih Kecerdasan. Jakarta.
- Fauzi, A. dan S. Anna. 2005. *Studi Evaluasi Ekonomi Perencanaan Kawasan Konservasi Selat Lembah, Sulawesi Utara*. Mitra Pesisir Sulawesi Utara. Manado.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Lautan untuk Analisis Kebijakan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gulland, J.A., 1982. *Manual of Methods for Fish Stock Assessment Part I. Fish Population Analysis*, FAO Rome.
- Gunarso, W. dan Wiyono, E.S. 1994. *Studi Tentang Pengaruh Perubahan Pola Musim dan Teknologi Penangkapan Ikan Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang (Decapterus sp) di Perairan Laut Jawa*. Buletin ITK Marite. Volume 4, nomor 1. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 55 – 58.
- Hartono, T.T., et.al. 2005. *Pengembangan Teknik Rapid Appraisal for Fisheries (RAPFISH) untuk Penentuan Indikator Kinerja Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Indonesia*. Buletin Ekonomi Perikanan Vol. VI. No.1.
- Irianto, A. 2007. *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta. Hal 156.
- Kavanagh, P. 2001. *RAPFISH Software Description (for Microsoft Excel). Rapid Appraisal for Fisheries (RAPFISH) Project*. Fisheries Center University of British Columbia. Vancouver. 36p.
- Mallawa, A. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Ikan Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat*. Lokakarya Agenda penelitian COREMAP Kabupaten Selayar. Sulawesi Selatan. Hal 1-32.
- Mamuaya, G.E. 2008. *Perbaikan Status Keberlanjutan Perikanan : Studi Kasus Perikanan Pukat Cincin di Daerah Kota Pantai Manado*. Dewan Riset Daerah Provinsi Sulawesi Utara. Pacific Jurnal. Volume 2 (2). Hal 85-90.

- Monintja, D.R. 2000. *Proseding Pelatihan untuk Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 64-65.
- Martasuganda, S. 2003. *Bubu (Traps)*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 58.
- Nababan, B.O., Sari, Y.D., dan Hermawan, M. 2007. *Analisis Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah (Teknik Pendekatan (RAPFISH))*. Jurnal Bijak dan Riset Sosial Ekonomi KP. Volume 2 Nomor 2. Hal 137-143.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Tinjauan Aspek Ekonomi Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah (Teknik Pendekatan (RAPFISH))*. Buletin Ekonomi Perikanan. Volume VIII Nomor 2. Hal 50-54.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta. Hal 123.
- Nurmalina, R. 2008. *Analisis Indeks dan Status Keberlanjutan Sistem Ketersediaan Beras di Beberapa Wilayah di Indonesia*. Jurnal Agro Ekonomi. Volume 26 Nomor 1. Hal 47-79.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. 2011. *Statistik Perikanan Tangkap Tahun 2011*. Direktorat Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Pitcher, T.J.. 1999. *Rapfish, A Rapid Appraisal Technique For Fisheries, And Its Application to The Code Of Conduct For Responsible Fisheries*. FAO : Rome.
- Pitcher, T.J. and D. Preikshot. 2001. *RAPFISH: A Rapid Appraisal Technique to Evaluate the Sustainability Status of Fisheries*. Fisheries Research 49(3): 1-27. Fisheries Center University of British Columbia. Vancouver. Canada.
- Purnomo, H.,2002. *Analisis Potensi dan Permasalahan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Utara Jawa Tengah*. Tesis. Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Purwanto, 2003. *Makalah Pengelolaan Sumberdaya Ikan*. Disajikan Pada Workshop Pengkajian Sumberdaya Ikan, Jakarta 25 Maret 2003.
- Setyohadi, D. 2004. *Potensi dan Dinamika Ikan Layur di Perairan Pantai Tulungagung, Trenggalek, dan Pacitan*. Makalah pada workshop Rencana Pengelolaan Ikan Layur. Bagian Procofish. Trenggalek.

- Sparre, P.E. Ursin dan Venema, S.C. 1989. *Introductory to Tropical fish Stock Assessment*. Part I Manual. FAO fish tech. Paper. 301.1 Rome. 337 hal.
- Subani, W. dan H.R. Barus. 1989. *Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia*. Jurnal Penelitian Perikanan laut. Balai Penelitian Perikanan Laut. Departemen pertanian. Jakarta.
- Subri, M. 2005. *Ekonomi Kelautan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Hal 2 – 3.
- Sudirman dan Mallawa, A. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sumadhiharga, O.K. 2009. *Ikan Tuna*. Pusat Penelitian Oceanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. hal 27 – 31.
- Sutono. DHS, 2003. *Analisis Manajemen Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Teri dengan Panjang Jabur di Perairan Pantai Jawa Tengah*. Tesis. Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suseno, 2007. *Presentasi Kebijakan Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan, di Semarang, 31 Mei 2007*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktur Jendral Perikanan Tangkap, Direktur Sumberdaya ikan, Jakarta.
- Widodo, J. dan Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 1 – 2.
- Wilkinson, S.J. & G.R. Richard. 2007. *The Structural and Behaviourial to Sustainable Real Estate Development*. American Real Estate Society (ARES). San Francisco, USA. Hal 3 – 6.

Lampiran 1. Analisis regresi CPUE model Fox *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000-2010)

## Regression

### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
CPUE Fox (kg/unit)	3.87823	.634329	11
Upaya penangkapan (unit)	2870.64	1288.816	11

### Correlations

		CPUE Fox (kg/unit)	Upaya penangkapan (unit)
Pearson Correlation	CPUE Fox (kg/unit)	1.000	-.494
	Upaya penangkapan (unit)	-.494	1.000
Sig. (1-tailed)	CPUE Fox (kg/unit)	.	.061
	Upaya penangkapan (unit)	.061	.
N	CPUE Fox (kg/unit)	11	11
	Upaya penangkapan (unit)	11	11

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.494 <sup>a</sup>	.244	.160	.581490

a. Predictors: (Constant), Upaya penangkapan (unit)

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.981	1	.981	2.900	.123 <sup>a</sup>
	Residual	3.043	9	.338		
	Total	4.024	10			

a. Predictors: (Constant), Upaya penangkapan (unit)

b. Dependent Variable: CPUE Fox (kg/unit)

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.576	.446		10.270	.000
	Upaya penangkapan (unit)	.000	.000	-.494	-1.703	.123

a. Dependent Variable: CPUE Fox (kg/unit)

Lampiran 2. Analisis regresi CPUE model Schaefer *Trichiurus sp* yang didaratkan di PPN Palabuhanratu sebelas tahun terakhir (2000-2010)

## Regression

### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
CPUE Schaefer (kg/unit)	55.91171	27.567615	11
Upaya penangkapan (unit)	2870.64	1288.816	11

### Correlations

		CPUE Schaefer (kg/unit)	Upaya penangkapan (unit)
Pearson Correlation	CPUE Schaefer (kg/unit)	1.000	-.459
	Upaya penangkapan (unit)	-.459	1.000
Sig. (1-tailed)	CPUE Schaefer (kg/unit)	.	.078
	Upaya penangkapan (unit)	.078	.
N	CPUE Schaefer (kg/unit)	11	11
	Upaya penangkapan (unit)	11	11

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.459 <sup>a</sup>	.210	.123	25.820908

a. Predictors: (Constant), Upaya penangkapan (unit)

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1599.260	1	1599.260	2.399	.156 <sup>a</sup>
	Residual	6000.474	9	666.719		
	Total	7599.734	10			

a. Predictors: (Constant), Upaya penangkapan (unit)

b. Dependent Variable: CPUE Schaefer (kg/unit)

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	84.079	19.783		4.250	.002
	Upaya penangkapan (unit)	-.010	.006	-.459	-1.549	.156

a. Dependent Variable: CPUE Schaefer (kg/unit)

Lampiran 3. Analisis distribusi frekuensi alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi

### Frequency Table

#### Jenis alat tangkap

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Pay ang	21	17.2	17.2	17.2
Pancing ulur	21	17.2	17.2	34.4
Bagan	21	17.2	17.2	51.6
Trammel net	18	14.8	14.8	66.4
Jaring rampus	20	16.4	16.4	82.8
Gill net	21	17.2	17.2	100.0
Total	122	100.0	100.0	

#### Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat rendah ramah lingkungan	101	82.8	82.8	82.8
Ramah lingkungan	2	1.6	1.6	84.4
Sangat ramah lingkungan	19	15.6	15.6	100.0
Total	122	100.0	100.0	

#### Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah ramah lingkungan	7	5.7	5.7	5.7
Ramah lingkungan	3	2.5	2.5	8.2
Sangat ramah lingkungan	112	91.8	91.8	100.0
Total	122	100.0	100.0	

#### Tidak membahayakan nelayan (operator)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat ramah lingkungan	122	100.0	100.0	100.0

#### Menghasilkan ikan yang bermutu baik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah ramah lingkungan	6	4.9	4.9	4.9
Ramah lingkungan	53	43.4	43.4	48.4
Sangat ramah lingkungan	63	51.6	51.6	100.0
Total	122	100.0	100.0	

#### Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat ramah lingkungan	121	99.2	100.0	100.0
Missing System	1	.8		
Total	122	100.0		

## Lanjutan Lampiran 3.

**Hasil tangkapan yang terbuang minimum**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat rendah ramah lingkungan	16	13.1	13.2	13.2
Rendah ramah lingkungan	63	51.6	52.1	65.3
Ramah lingkungan	41	33.6	33.9	99.2
Sangat ramah lingkungan	1	.8	.8	100.0
Total	121	99.2	100.0	
Missing System	1	.8		
Total	122	100.0		

**Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ramah lingkungan	26	21.3	21.3	21.3
Sangat ramah lingkungan	96	78.7	78.7	100.0
Total	122	100.0	100.0	

**Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ramah lingkungan	22	18.0	18.2	18.2
Sangat ramah lingkungan	99	81.1	81.8	100.0
Total	121	99.2	100.0	
Missing System	1	.8		
Total	122	100.0		

**Dapat diterima secara sosial**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah ramah lingkungan	1	.8	.8	.8
Ramah lingkungan	12	9.8	9.8	10.7
Sangat ramah lingkungan	109	89.3	89.3	100.0
Total	122	100.0	100.0	

**Menerapkan teknologi penangkapan yang ramah lingkungan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	2	1.6	1.6	1.6
Berkelanjutan	8	6.6	6.6	8.2
3	21	17.2	17.2	25.4
3	6	4.9	4.9	30.3
3	29	23.8	23.8	54.1
3	35	28.7	28.7	82.8
4	2	1.6	1.6	84.4
4	19	15.6	15.6	100.0
Total	122	100.0	100.0	

## Lanjutan Lampiran 3.

**Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Sangat kurang berkelanjutan	121	99.2	100.0	100.0
Missing	Sy stem	1	.8		
Total		122	100.0		

**Produk mempunyai nilai pasar yang baik**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Sangat berkelanjutan	121	99.2	100.0	100.0
Missing	Sy stem	1	.8		
Total		122	100.0		

**Investasi yang digunakan rendah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Sangat kurang berkelanjutan	85	69.7	69.7	69.7
	Kurang berkelanjutan	16	13.1	13.1	82.8
	Berkelanjutan	21	17.2	17.2	100.0
Total		122	100.0	100.0	

**Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Sangat kurang berkelanjutan	7	5.7	5.7	5.7
	Kurang berkelanjutan	99	81.1	81.1	86.9
	Berkelanjutan	12	9.8	9.8	96.7
	Sangat berkelanjutan	4	3.3	3.3	100.0
Total		122	100.0	100.0	

**Secara hukum alat tangkap tersebut legal**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Sangat kurang berkelanjutan	98	80.3	80.3	80.3
	Sangat berkelanjutan	24	19.7	19.7	100.0
Total		122	100.0	100.0	

Lampiran 4. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif selektifitas tinggi

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi Crosstabulation

			Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi			Total
			Sangat rendah ramah lingkungan	Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	20.8%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	.0%	17.2%
	Pancing ulur	Count	0	2	19	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	9.5%	90.5%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	.0%	100.0%	100.0%	17.2%
		% of Total	.0%	1.6%	15.6%	17.2%
	Bagan	Count	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	20.8%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	.0%	17.2%
	Trammel net	Count	18	0	0	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	17.8%	.0%	.0%	14.8%
		% of Total	14.8%	.0%	.0%	14.8%
	Jaring rampus	Count	20	0	0	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	19.8%	.0%	.0%	16.4%
		% of Total	16.4%	.0%	.0%	16.4%
	Gill net	Count	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	20.8%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	.0%	17.2%
Total		Count	101	2	19	122
		% within Jenis alat tangkap	82.8%	1.6%	15.6%	100.0%
		% within Alat tangkap mempunyai selektivitas yang tinggi	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	82.8%	1.6%	15.6%	100.0%

Lampiran 5. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif *destructive fishing* terhadap habitat

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat Crosstabulation

			Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat			Total
			Rendah ramah lingkungan	Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Payang	Count	2	1	18	21
		% within Jenis alat tangkap	9.5%	4.8%	85.7%	100.0%
		% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	28.6%	33.3%	16.1%	17.2%
		% of Total	1.6%	.8%	14.8%	17.2%
	Pancing ulur	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	.0%	.0%	18.8%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
	Bagan	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	.0%	.0%	18.8%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
Trammel net	Count	0	0	18	18	
	% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%	
	% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	.0%	.0%	16.1%	14.8%	
	% of Total	.0%	.0%	14.8%	14.8%	
Jaring rampus	Count	5	2	13	20	
	% within Jenis alat tangkap	25.0%	10.0%	65.0%	100.0%	
	% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	71.4%	66.7%	11.6%	16.4%	
	% of Total	4.1%	1.6%	10.7%	16.4%	
Gill net	Count	0	0	21	21	
	% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%	
	% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	.0%	.0%	18.8%	17.2%	
	% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%	
Total	Count	7	3	112	122	
	% within Jenis alat tangkap	5.7%	2.5%	91.8%	100.0%	
	% within Alat tangkap tidak destruktif terhadap habitat	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	5.7%	2.5%	91.8%	100.0%	

Lampiran 6. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif mutu ikan yang baik

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Menghasilkan ikan yang bermutu baik Crosstabulation

			Menghasilkan ikan yang bermutu baik			Total
			Rendah ramah lingkungan	Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Payang	Count	0	3	18	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	14.3%	85.7%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	.0%	5.7%	28.6%	17.2%
		% of Total	.0%	2.5%	14.8%	17.2%
	Pancing ulur	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	.0%	.0%	33.3%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
	Bagan	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	.0%	.0%	33.3%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
	Trammel net	Count	0	18	0	18
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	.0%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	.0%	34.0%	.0%	14.8%
		% of Total	.0%	14.8%	.0%	14.8%
	Jaring rampus	Count	6	11	3	20
		% within Jenis alat tangkap	30.0%	55.0%	15.0%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	100.0%	20.8%	4.8%	16.4%
		% of Total	4.9%	9.0%	2.5%	16.4%
	Gill net	Count	0	21	0	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	.0%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	.0%	39.6%	.0%	17.2%
		% of Total	.0%	17.2%	.0%	17.2%
Total		Count	6	53	63	122
		% within Jenis alat tangkap	4.9%	43.4%	51.6%	100.0%
		% within Menghasilkan ikan yang bermutu baik	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	4.9%	43.4%	51.6%	100.0%

Lampiran 7. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif tidak membahayakan nelayan atau operator

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Tidak membahayakan nelayan (operator) Crosstabulation

			Tidak membahayakan nelayan (operator)	
			Sangat ramah lingkungan	Total
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	17.2%	17.2%
		% of Total	17.2%	17.2%
	Pancing ulur	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	17.2%	17.2%
		% of Total	17.2%	17.2%
	Bagan	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	17.2%	17.2%
		% of Total	17.2%	17.2%
	Trammel net	Count	18	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	14.8%	14.8%
		% of Total	14.8%	14.8%
	Jaring rampus	Count	20	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	16.4%	16.4%
		% of Total	16.4%	16.4%
	Gill net	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	17.2%	17.2%
		% of Total	17.2%	17.2%
Total	Count	122	122	
	% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%	
	% within Tidak membahayakan nelayan (operator)	100.0%	100.0%	
	% of Total	100.0%	100.0%	

Lampiran 8. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif produknya tidak membahayakan konsumen

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen  
Crosstabulation

			Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	
			Sangat ramah lingkungan	Total
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
	Pancing ulur	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
	Bagan	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
	Trammel net	Count	18	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	14.9%	14.9%
		% of Total	14.9%	14.9%
Jaring rampus	Count	19	19	
	% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%	
	% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	15.7%	15.7%	
	% of Total	15.7%	15.7%	
Gill net	Count	21	21	
	% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%	
	% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	17.4%	17.4%	
	% of Total	17.4%	17.4%	
Total	Count	121	121	
	% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%	
	% within Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	100.0%	100.0%	
	% of Total	100.0%	100.0%	

Lampiran 9. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbuang minimum

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Hasil tangkapan yang terbuang minimum Crosstabulation

			Hasil tangkapan yang terbuang minimum				Total
			Sangat rendah ramah lingkungan	Rendah ramah lingkungan	Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Payang	Count	0	0	20	1	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	95.2%	4.8%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	.0%	.0%	48.8%	100.0%	17.4%
		% of Total	.0%	.0%	16.5%	.8%	17.4%
Pancing ulur		Count	0	0	21	0	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	.0%	.0%	51.2%	.0%	17.4%
		% of Total	.0%	.0%	17.4%	.0%	17.4%
Bagan		Count	0	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	.0%	33.3%	.0%	.0%	17.4%
		% of Total	.0%	17.4%	.0%	.0%	17.4%
Trammel net		Count	2	16	0	0	18
		% within Jenis alat tangkap	11.1%	88.9%	.0%	.0%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	12.5%	25.4%	.0%	.0%	14.9%
		% of Total	1.7%	13.2%	.0%	.0%	14.9%
Jaring rampus		Count	0	19	0	0	19
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	.0%	30.2%	.0%	.0%	15.7%
		% of Total	.0%	15.7%	.0%	.0%	15.7%
Gill net		Count	14	7	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	66.7%	33.3%	.0%	.0%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	87.5%	11.1%	.0%	.0%	17.4%
		% of Total	11.6%	5.8%	.0%	.0%	17.4%
Total		Count	16	63	41	1	121
		% within Jenis alat tangkap	13.2%	52.1%	33.9%	.8%	100.0%
		% within Hasil tangkapan yang terbuang minimum	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	13.2%	52.1%	33.9%	.8%	100.0%

Lampiran 10. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH perairan

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH Crosstabulation

			Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH		Total
			Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	21	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	80.8%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	17.2%
Pancing ulur		Count	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	.0%	21.9%	17.2%
		% of Total	.0%	17.2%	17.2%
Bagan		Count	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	.0%	21.9%	17.2%
		% of Total	.0%	17.2%	17.2%
Trammel net		Count	0	18	18
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	.0%	18.8%	14.8%
		% of Total	.0%	14.8%	14.8%
Jaring rampus		Count	5	15	20
		% within Jenis alat tangkap	25.0%	75.0%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	19.2%	15.6%	16.4%
		% of Total	4.1%	12.3%	16.4%
Gill net		Count	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	.0%	21.9%	17.2%
		% of Total	.0%	17.2%	17.2%
Total		Count	26	96	122
		% within Jenis alat tangkap	21.3%	78.7%	100.0%
		% within Alat tangkap memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	21.3%	78.7%	100.0%

Lampiran 11. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif tidak menangkap ikan yang dilindungi UU & terancam punah

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah  
Crosstabulation

			Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah		Total
			Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	2	19	21
		% within Jenis alat tangkap	9.5%	90.5%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	9.1%	19.2%	17.4%
		% of Total	1.7%	15.7%	17.4%
Pancing ulur	Pancing ulur	Count	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	.0%	21.2%	17.4%
		% of Total	.0%	17.4%	17.4%
Bagan	Bagan	Count	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	.0%	21.2%	17.4%
		% of Total	.0%	17.4%	17.4%
Trammel net	Trammel net	Count	0	18	18
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	.0%	18.2%	14.9%
		% of Total	.0%	14.9%	14.9%
Jaring rampus	Jaring rampus	Count	0	20	20
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	.0%	20.2%	16.5%
		% of Total	.0%	16.5%	16.5%
Gill net	Gill net	Count	20	0	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	90.9%	.0%	16.5%
		% of Total	16.5%	.0%	16.5%
Total	Total	Count	22	99	121
		% within Jenis alat tangkap	18.2%	81.8%	100.0%
		% within Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi atau terancam punah	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	18.2%	81.8%	100.0%

Lampiran 12. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif dapat diterima secara sosial

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Dapat diterima secara sosial Crosstabulation

			Dapat diterima secara sosial			Total
			Rendah ramah lingkungan	Ramah lingkungan	Sangat ramah lingkungan	
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	.0%	.0%	19.3%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
	Pancing ulur	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	.0%	.0%	19.3%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
	Bagan	Count	0	1	20	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	4.8%	95.2%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	.0%	8.3%	18.3%	17.2%
		% of Total	.0%	.8%	16.4%	17.2%
	Trammel net	Count	0	0	18	18
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	.0%	.0%	16.5%	14.8%
		% of Total	.0%	.0%	14.8%	14.8%
	Jaring rampus	Count	0	0	20	20
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	.0%	.0%	18.3%	16.4%
		% of Total	.0%	.0%	16.4%	16.4%
	Gill net	Count	1	11	9	21
		% within Jenis alat tangkap	4.8%	52.4%	42.9%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	100.0%	91.7%	8.3%	17.2%
		% of Total	.8%	9.0%	7.4%	17.2%
Total		Count	1	12	109	122
		% within Jenis alat tangkap	.8%	9.8%	89.3%	100.0%
		% within Dapat diterima secara sosial	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	.8%	9.8%	89.3%	100.0%

Lampiran 13. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif tidak melebihi tangkapan yang diperbolehkan (TAC)

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC Crosstabulation

			Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	
			Sangat kurang berkelanjutan	Total
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	20	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	16.5%	16.5%
		% of Total	16.5%	16.5%
Pancing ulur		Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
Bagan		Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
Trammel net		Count	18	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	14.9%	14.9%
		% of Total	14.9%	14.9%
Jaring rampus		Count	20	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	16.5%	16.5%
		% of Total	16.5%	16.5%
Gill net		Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
Total		Count	121	121
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Jumlah penangkapan yang boleh ditangkap tidak melebihi TAC	100.0%	100.0%
		% of Total	100.0%	100.0%

Lampiran 14. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif produknya mempunyai nilai pasar yang baik

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Produk mempunyai nilai pasar yang baik  
Crosstabulation

			Produk mempunyai nilai pasar yang baik	
			Sangat berkelanjutan	Total
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
	Pancing ulur	Count	20	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	16.5%	16.5%
	% of Total	16.5%	16.5%	
	Bagan	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
	Trammel net	Count	18	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	14.9%	14.9%
		% of Total	14.9%	14.9%
	Jaring rampus	Count	20	20
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	16.5%	16.5%
		% of Total	16.5%	16.5%
	Gill net	Count	21	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	17.4%	17.4%
		% of Total	17.4%	17.4%
Total		Count	121	121
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	100.0%
		% within Produk mempunyai nilai pasar yang baik	100.0%	100.0%
		% of Total	100.0%	100.0%

Lampiran 15. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif rendahnya investasi yang digunakan

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Investasi yang digunakan rendah Crosstabulation

			Investasi yang digunakan rendah			Total
			Sangat kurang berkelanjutan	Kurang berkelanjutan	Berkelanjutan	
Jenis alat tangkap	Payang	Count	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	24.7%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	.0%	17.2%
	Pancing ulur	Count	0	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	.0%	100.0%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	.0%	.0%	100.0%	17.2%
		% of Total	.0%	.0%	17.2%	17.2%
	Bagan	Count	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	24.7%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	.0%	17.2%
	Trammel net	Count	18	0	0	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	21.2%	.0%	.0%	14.8%
		% of Total	14.8%	.0%	.0%	14.8%
	Jaring rampus	Count	4	16	0	20
		% within Jenis alat tangkap	20.0%	80.0%	.0%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	4.7%	100.0%	.0%	16.4%
		% of Total	3.3%	13.1%	.0%	16.4%
	Gill net	Count	21	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	24.7%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	.0%	17.2%
Total		Count	85	16	21	122
		% within Jenis alat tangkap	69.7%	13.1%	17.2%	100.0%
		% within Investasi yang digunakan rendah	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	69.7%	13.1%	17.2%	100.0%

Lampiran 16. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif rendahnya BBM yang digunakan

### Crosstabs

Jenis alat tangkap \* Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah Crosstabulation

			Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah				Total
			Sangat kurang berkelanjutan	Kurang berkelanjutan	Berkelanjutan	Sangat berkelanjutan	
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	1	20	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	4.8%	95.2%	.0%	.0%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	14.3%	20.2%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	.8%	16.4%	.0%	.0%	17.2%
Pancing ulur		Count	5	6	10	0	21
		% within Jenis alat tangkap	23.8%	28.6%	47.6%	.0%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	71.4%	6.1%	83.3%	.0%	17.2%
		% of Total	4.1%	4.9%	8.2%	.0%	17.2%
Bagan		Count	0	17	1	3	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	81.0%	4.8%	14.3%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	.0%	17.2%	8.3%	75.0%	17.2%
		% of Total	.0%	13.9%	.8%	2.5%	17.2%
Trammel net		Count	0	18	0	0	18
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	.0%	18.2%	.0%	.0%	14.8%
		% of Total	.0%	14.8%	.0%	.0%	14.8%
Jaring rampus		Count	0	18	1	1	20
		% within Jenis alat tangkap	.0%	90.0%	5.0%	5.0%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	.0%	18.2%	8.3%	25.0%	16.4%
		% of Total	.0%	14.8%	.8%	.8%	16.4%
Gill net		Count	1	20	0	0	21
		% within Jenis alat tangkap	4.8%	95.2%	.0%	.0%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	14.3%	20.2%	.0%	.0%	17.2%
		% of Total	.8%	16.4%	.0%	.0%	17.2%
Total		Count	7	99	12	4	122
		% within Jenis alat tangkap	5.7%	81.1%	9.8%	3.3%	100.0%
		% within Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) rendah	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	5.7%	81.1%	9.8%	3.3%	100.0%

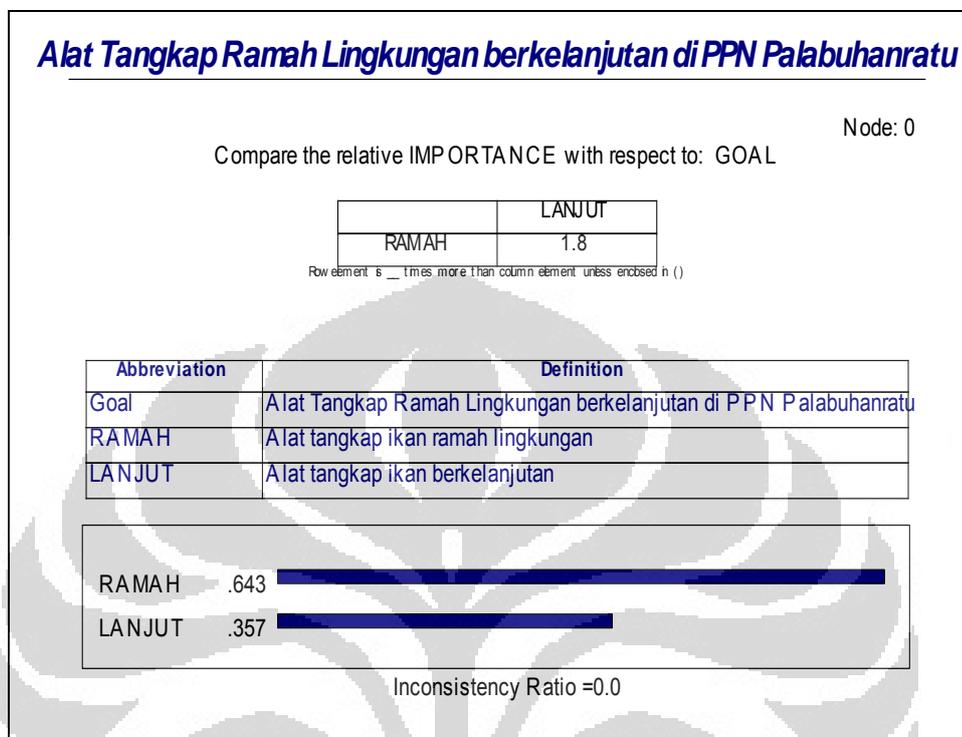
Lampiran 17. Analisis tabulasi silang (*crosstabs*) alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi berdasarkan alternatif legalitas secara hukum

### Crosstabs

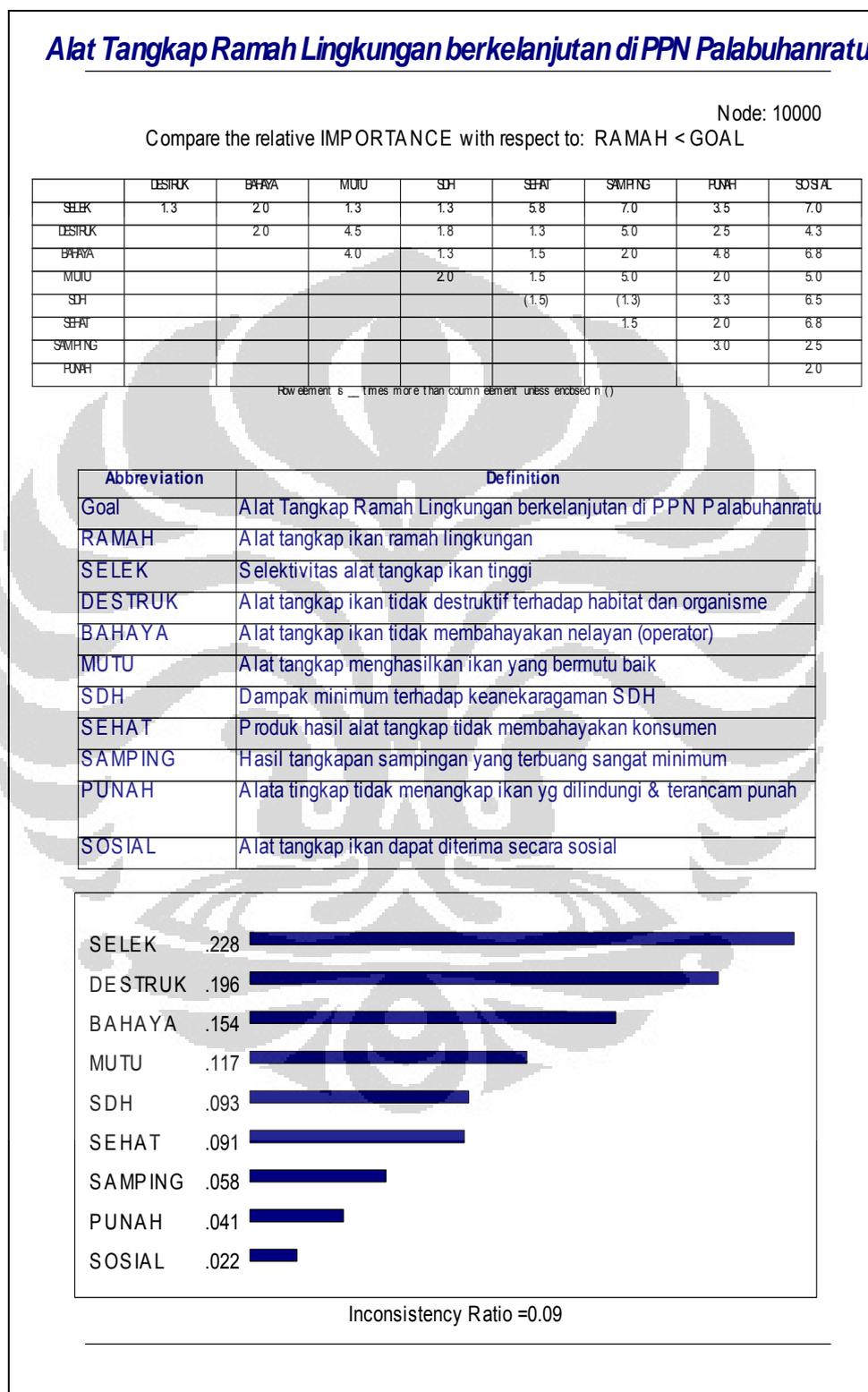
Jenis alat tangkap \* Secara hukum alat tangkap tersebut legal Crosstabulation

			Secara hukum alat tangkap tersebut legal		Total
			Sangat kurang berkelanjutan	Sangat berkelanjutan	
Jenis alat tangkap	Pay ang	Count	21	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	21.4%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	17.2%
Pancing ulur		Count	21	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	21.4%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	17.2%
Bagan		Count	21	0	21
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	21.4%	.0%	17.2%
		% of Total	17.2%	.0%	17.2%
Trammel net		Count	18	0	18
		% within Jenis alat tangkap	100.0%	.0%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	18.4%	.0%	14.8%
		% of Total	14.8%	.0%	14.8%
Jaring rampus		Count	17	3	20
		% within Jenis alat tangkap	85.0%	15.0%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	17.3%	12.5%	16.4%
		% of Total	13.9%	2.5%	16.4%
Gill net		Count	0	21	21
		% within Jenis alat tangkap	.0%	100.0%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	.0%	87.5%	17.2%
		% of Total	.0%	17.2%	17.2%
Total		Count	98	24	122
		% within Jenis alat tangkap	80.3%	19.7%	100.0%
		% within Secara hukum alat tangkap tersebut legal	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	80.3%	19.7%	100.0%

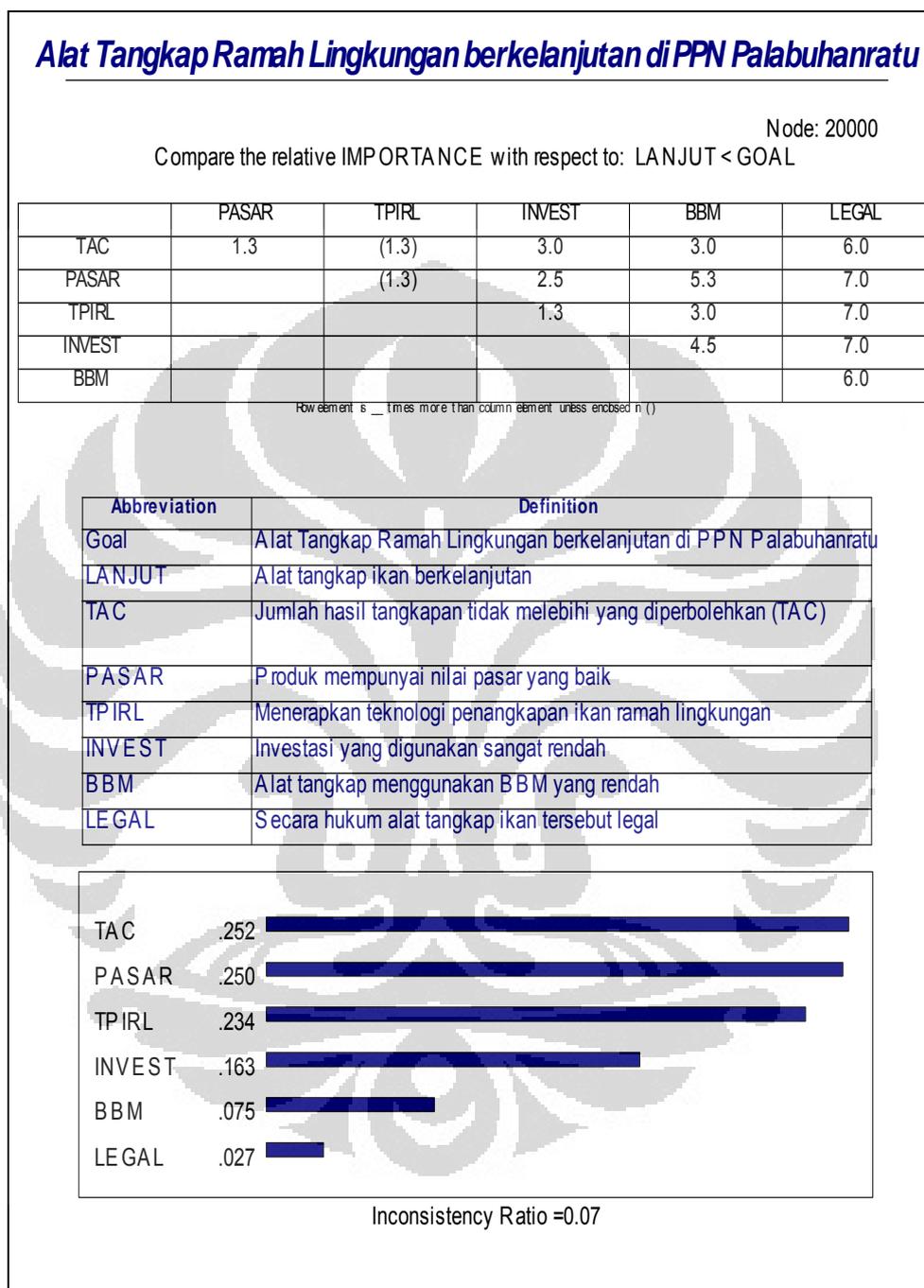
Lampiran 18. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang kriteria alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi



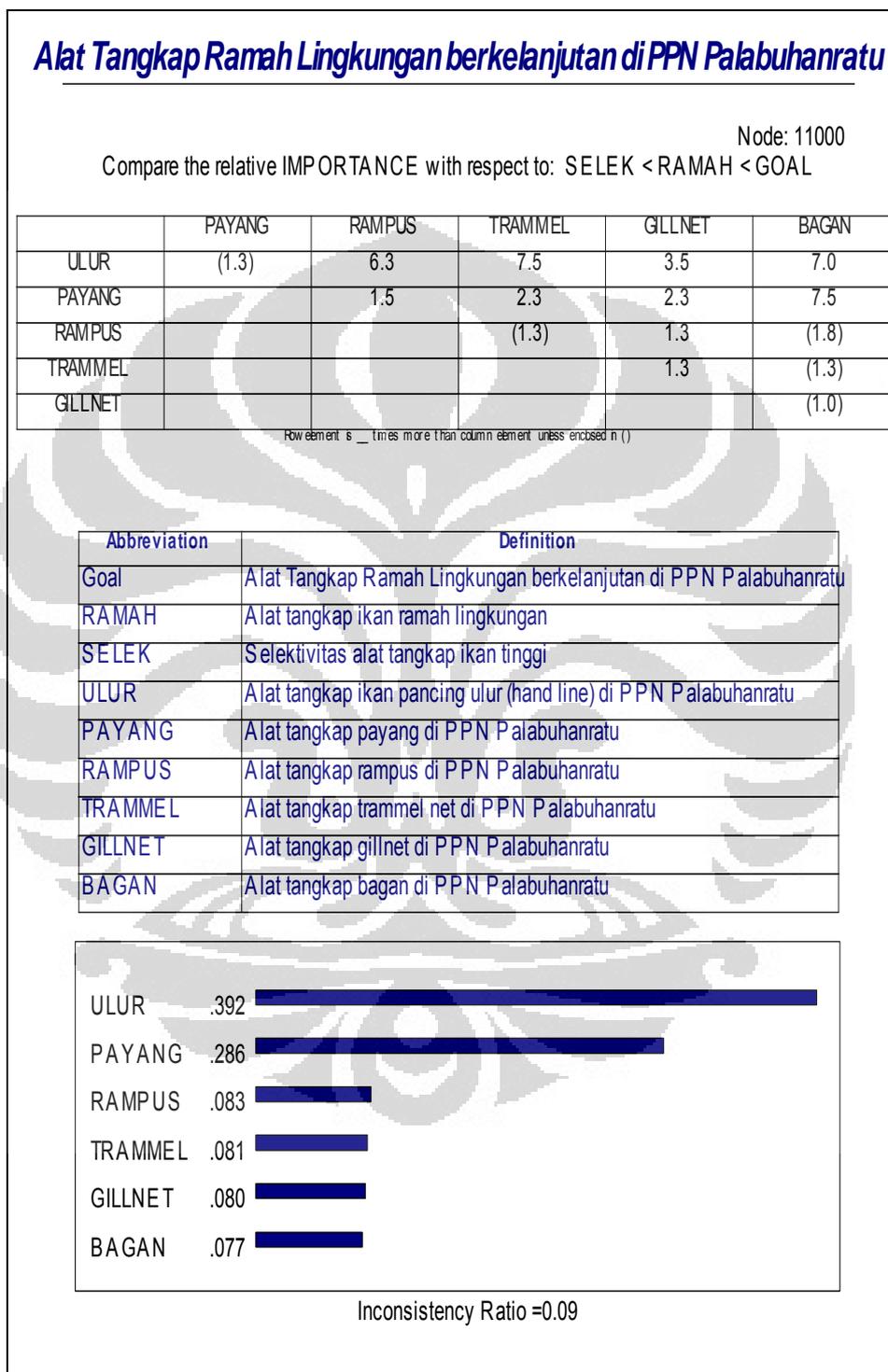
Lampiran 19. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alternatif alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi



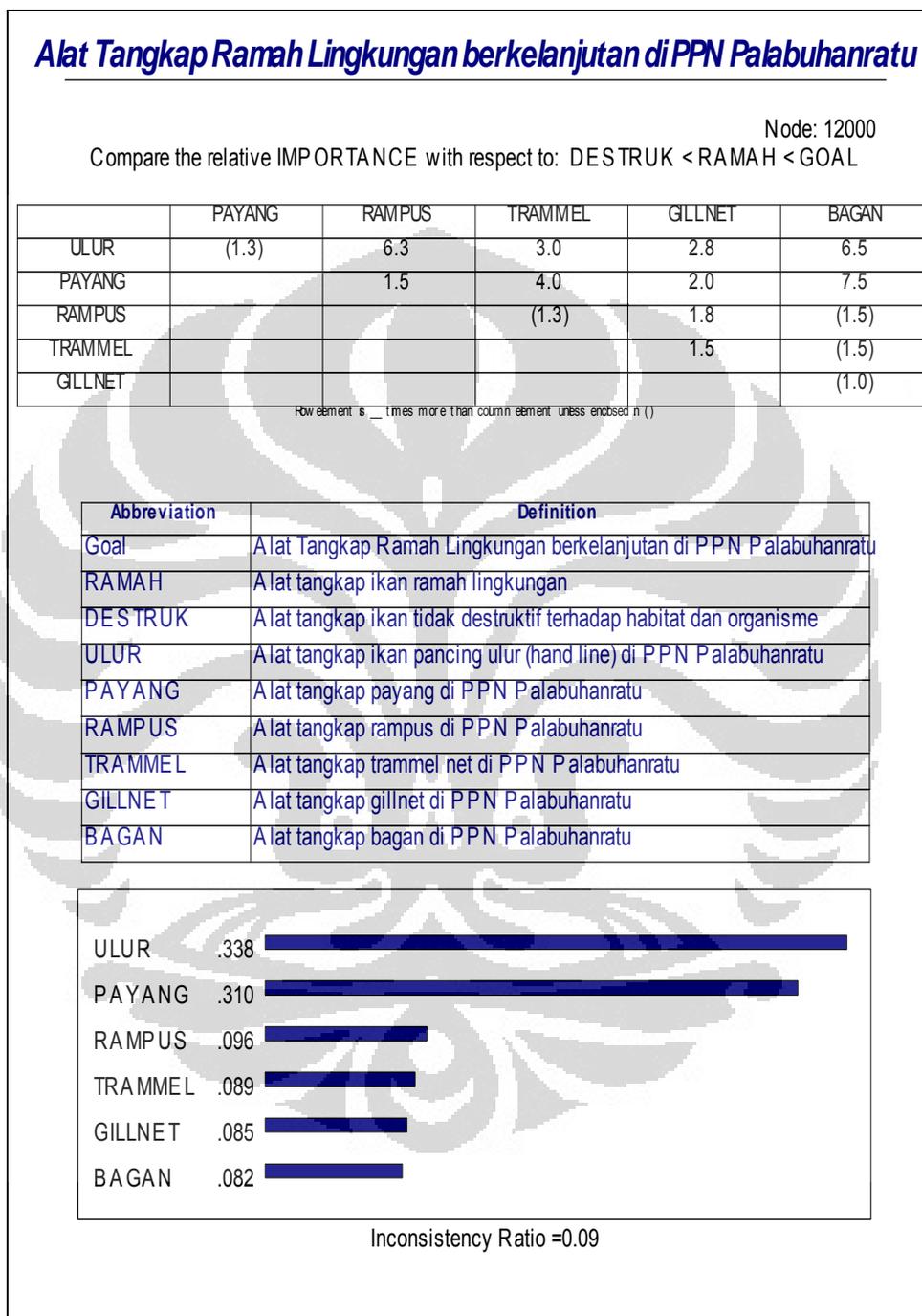
Lampiran 20. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alternatif alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi



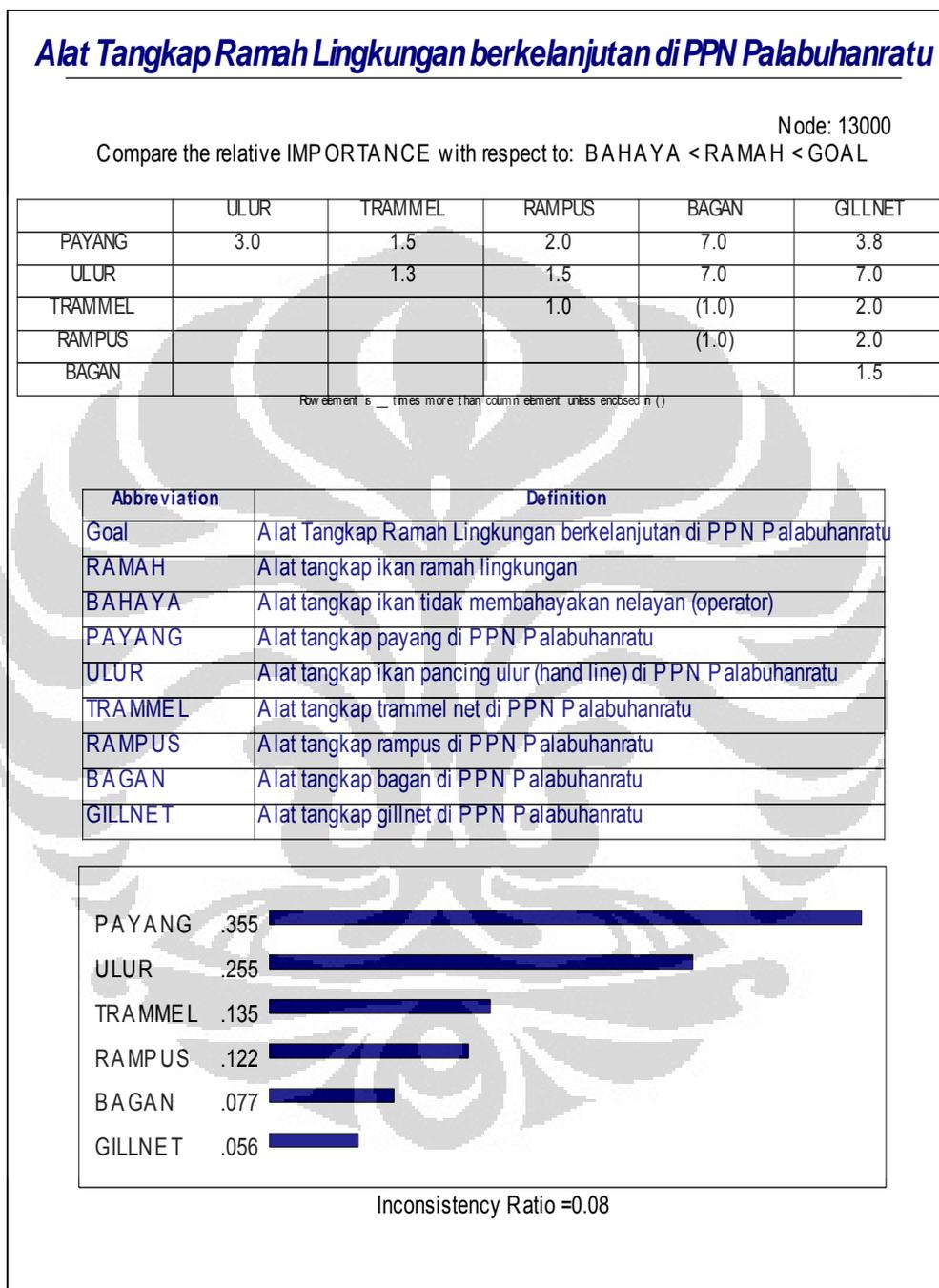
Lampiran 21. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas selektifitas tinggi



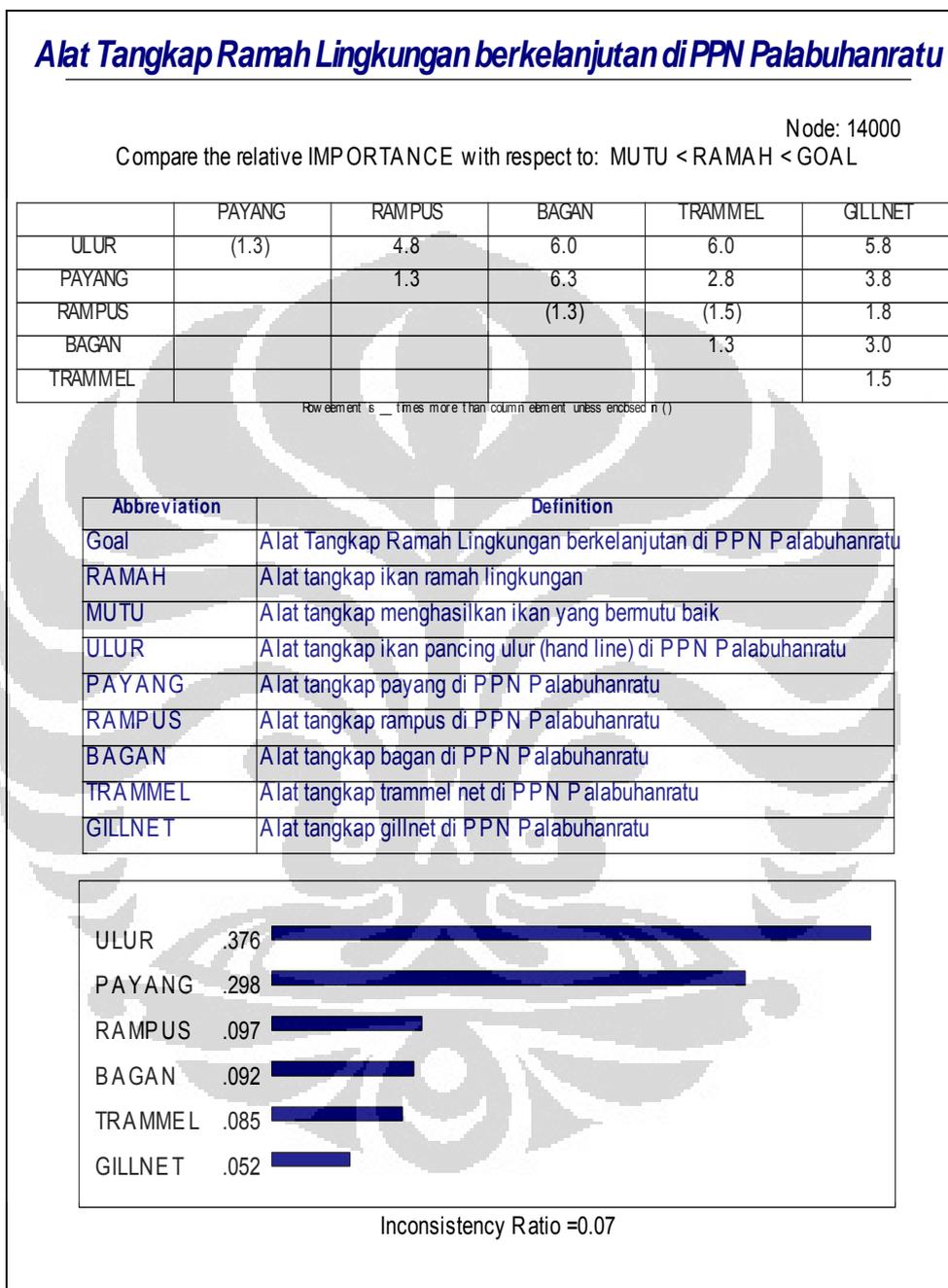
Lampiran 22. Output AHP Expert Choice 9.0 tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas *destructive fishing* terhadap habitat



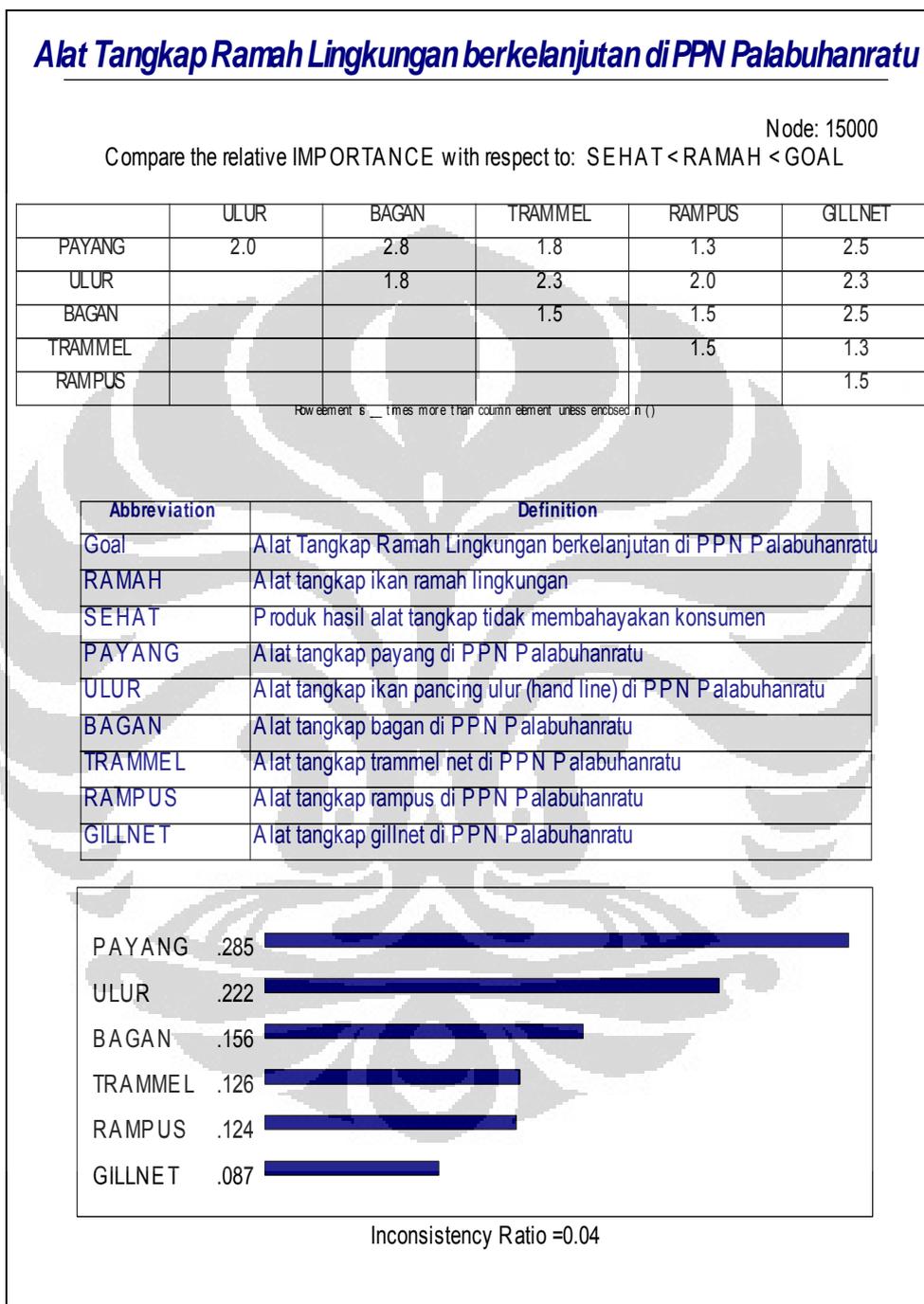
Lampiran 23. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak membahayakan nelayan / operator



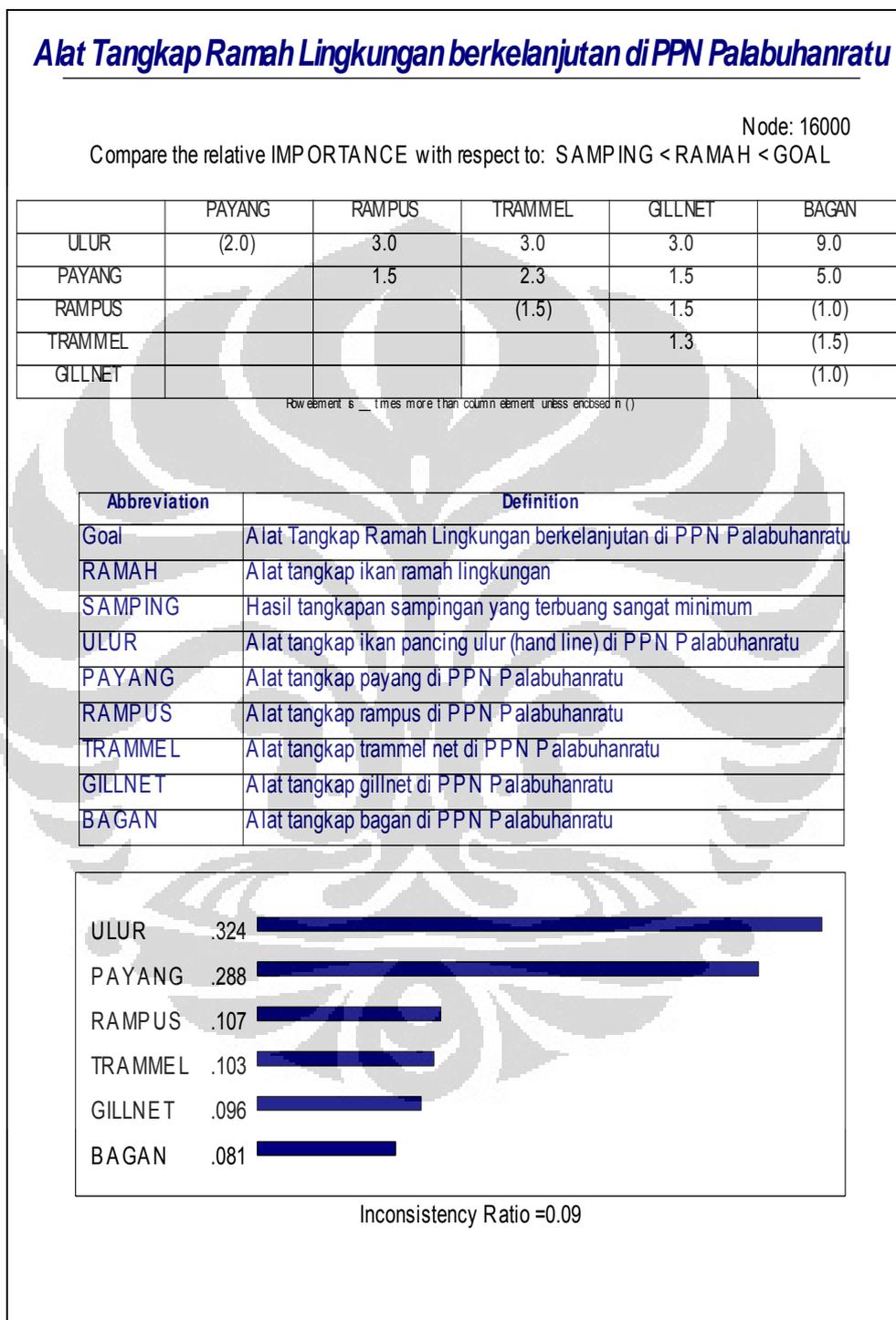
Lampiran 24. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas menghasilkan mutu ikan yang baik



Lampiran 25. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak membahayakan konsumen



Lampiran 26. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) yang terbangun minimum



Lampiran 27. Output AHP Expert Choice 9.0 tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas dampak terhadap keanekaragaman SDH minimum

### Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu

Node: 17000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: SDH < RAMAH < GOAL

	PAYANG	TRAMMEL	GILLNET	RAMPUS	BAGAN
ULUR	(1.0)	5.3	2.0	4.3	7.0
PAYANG		1.5	1.3	1.5	6.0
TRAMMEL			1.5	1.3	(1.0)
GILLNET				(1.5)	(1.5)
RAMPUS					(1.5)

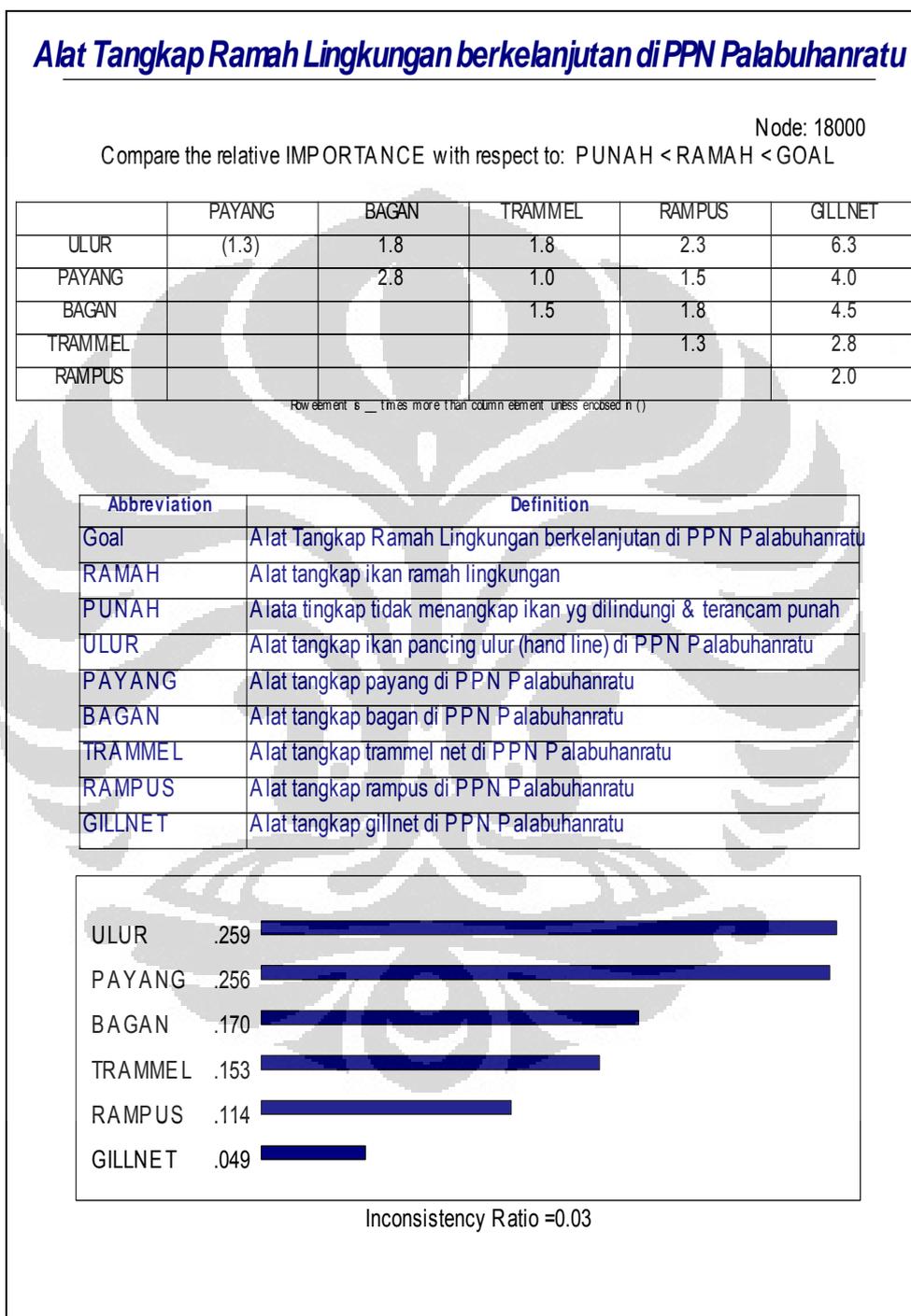
Row element is \_\_\_ times more than column element unless enclosed in ( )

Abbreviation	Definition
Goal	Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu
RAMAH	Alat tangkap ikan ramah lingkungan
SDH	Dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH
ULUR	Alat tangkap ikan pancing ulur (hand line) di PPN Palabuhanratu
PAYANG	Alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu
TRAMMEL	Alat tangkap trammel net di PPN Palabuhanratu
GILLNET	Alat tangkap gillnet di PPN Palabuhanratu
RAMPUS	Alat tangkap rampus di PPN Palabuhanratu
BAGAN	Alat tangkap bagan di PPN Palabuhanratu

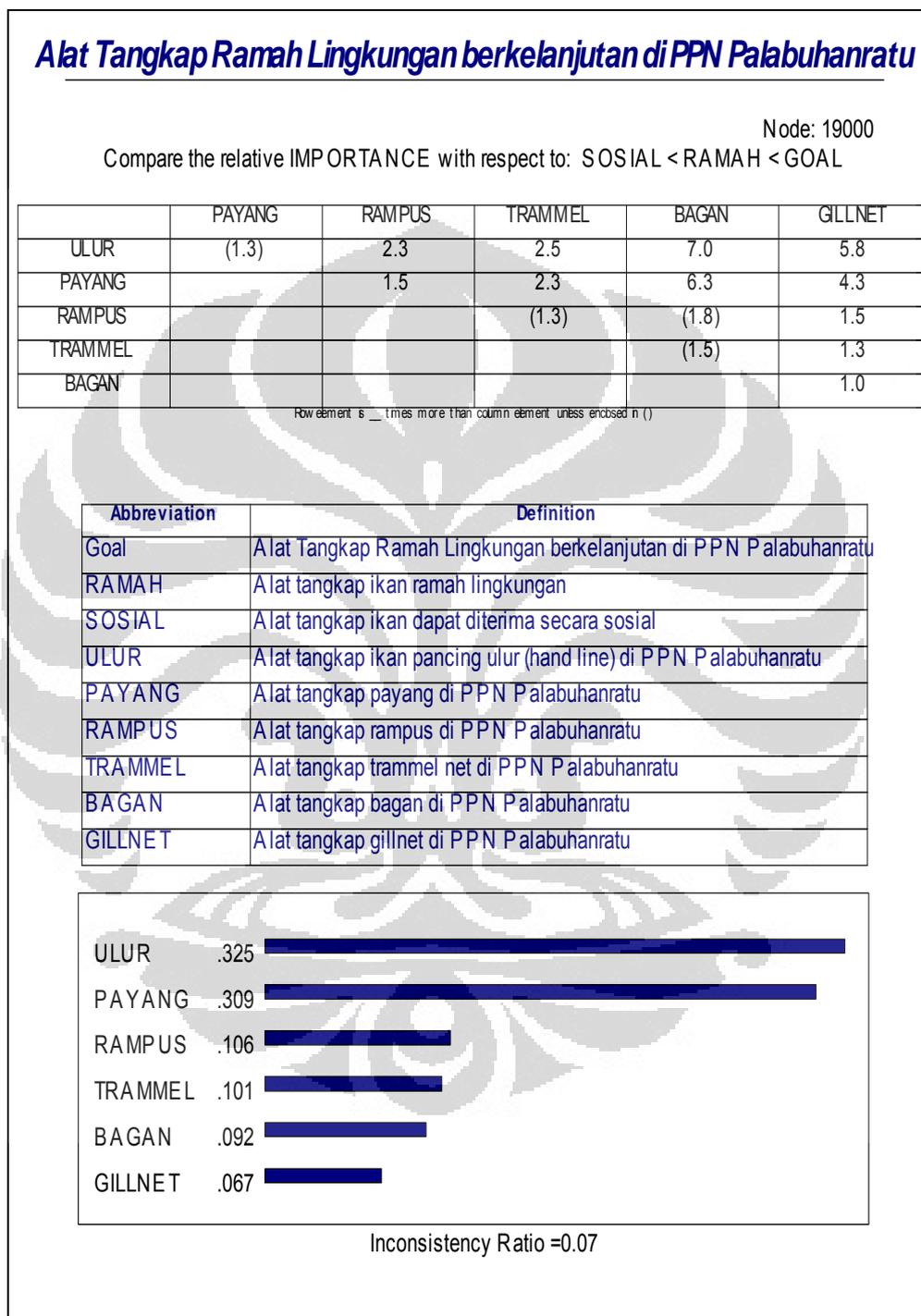


Inconsistency Ratio =0.09

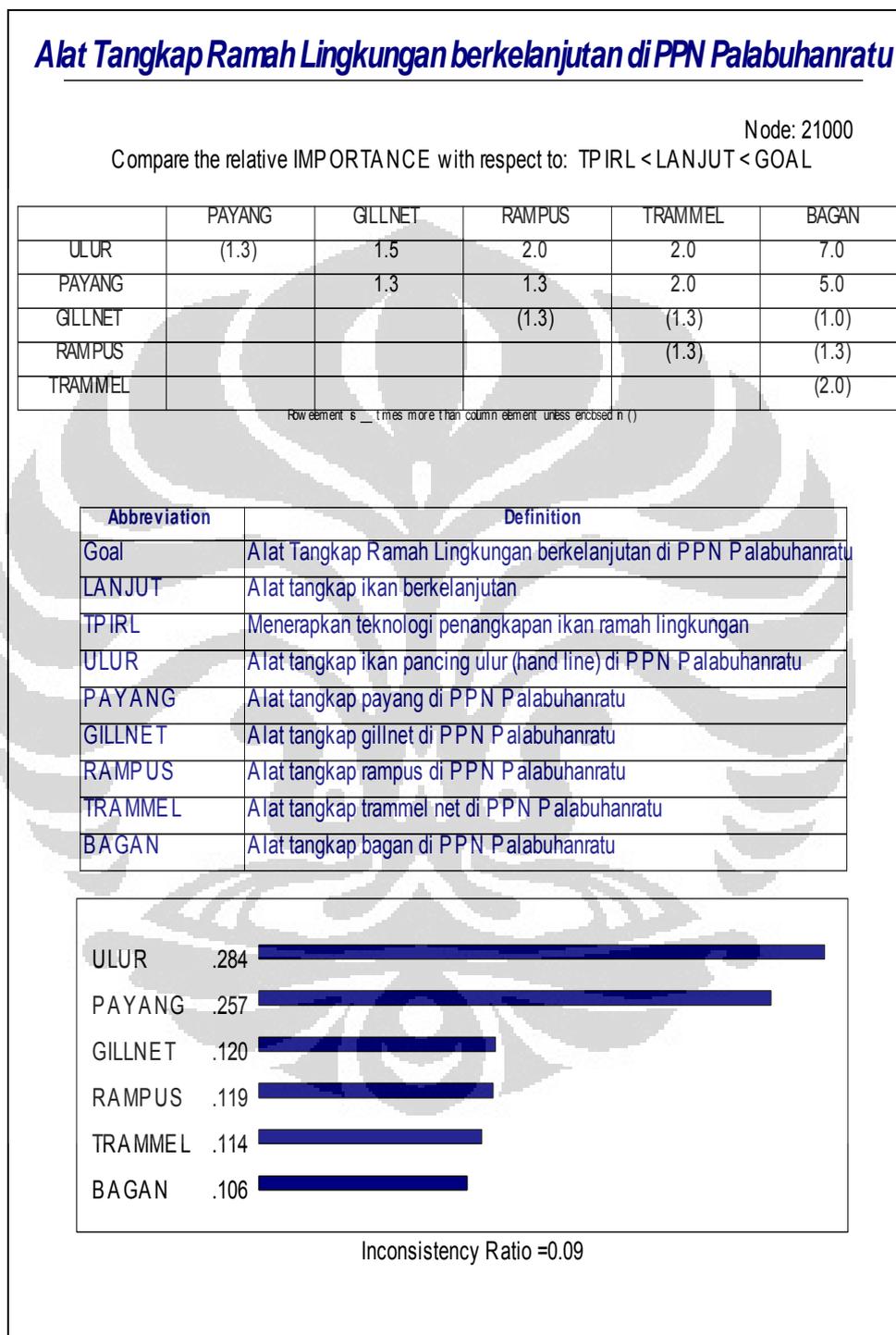
Lampiran 28. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak menangkap ikan yang dilindungi Undang-undang dan terancam punah



Lampiran 29. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas dapat diterima secara sosial



Lampiran 30. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas penggunaan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan



Lampiran 31. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas tidak melebihi hasil tangkapan yang diperbolehkan (TAC)

### ***Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu***

Node: 22000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: TAC &lt; LANJUT &lt; GOAL

	PAYANG	RAMPUS	TRAMMEL	BAGAN	GILLNET
ULUR	(2.0)	3.0	6.8	7.0	3.0
PAYANG		1.5	2.3	1.5	2.0
RAMPUS			(1.3)	(1.0)	1.5
TRAMMEL				(1.0)	1.3
BAGAN					1.0

Row element is \_\_\_ times more than column element unless enclosed in ( )

Abbreviation	Definition
Goal	Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu
LANJUT	Alat tangkap ikan berkelanjutan
TAC	Jumlah hasil tangkapan tidak melebihi yang diperbolehkan (TAC)
ULUR	Alat tangkap ikan pancing ulur (hand line) di PPN Palabuhanratu
PAYANG	Alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu
RAMPUS	Alat tangkap rampus di PPN Palabuhanratu
TRAMMEL	Alat tangkap trammel net di PPN Palabuhanratu
BAGAN	Alat tangkap bagan di PPN Palabuhanratu
GILLNET	Alat tangkap gillnet di PPN Palabuhanratu



Inconsistency Ratio =0.08

Lampiran 32. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas produk mempunyai nilai pasar yang baik

### **Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu**

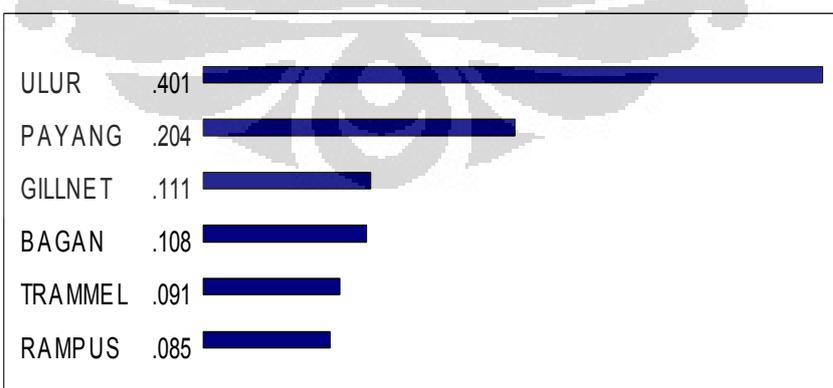
Node: 23000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: PASAR < LANJUT < GOAL

	PAYANG	GILLNET	BAGAN	TRAMMEL	RAMPUS
ULUR	(1.0)	1.5	7.0	5.3	7.0
PAYANG		1.5	2.0	2.3	1.5
GILLNET			(1.5)	(1.3)	(1.3)
BAGAN				1.3	1.8
TRAMMEL					1.3

Row element is \_\_\_ times more than column element, unless enclosed in ( )

Abbreviation	Definition
Goal	Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu
LANJUT	Alat tangkap ikan berkelanjutan
PASAR	Produk mempunyai nilai pasar yang baik
ULUR	Alat tangkap ikan pancing ulur (hand line) di PPN Palabuhanratu
PAYANG	Alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu
GILLNET	Alat tangkap gillnet di PPN Palabuhanratu
BAGAN	Alat tangkap bagan di PPN Palabuhanratu
TRAMMEL	Alat tangkap trammel net di PPN Palabuhanratu
RAMPUS	Alat tangkap rampus di PPN Palabuhanratu



Inconsistency Ratio =0.08

Lampiran 33. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas investasi yang digunakan rendah

### ***Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu***

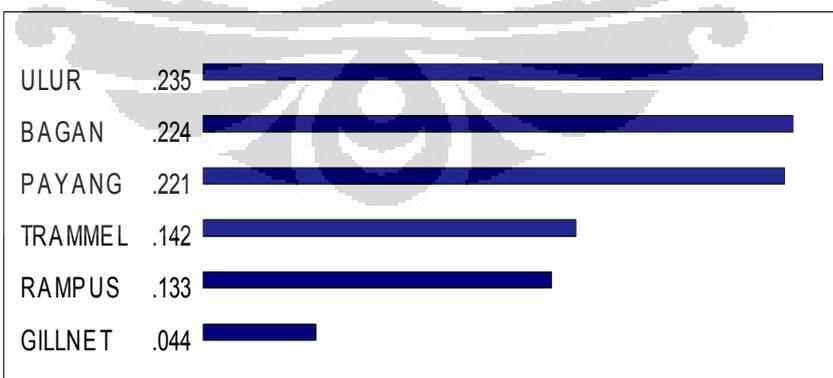
Node: 24000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: INVEST < LANJUT < GOAL

	BAGAN	PAYANG	TRAMMEL	RAMPUS	GILLNET
ULUR	1.0	(2.0)	1.8	3.0	6.5
BAGAN		(1.0)	1.8	1.8	6.0
PAYANG			2.0	1.0	2.0
TRAMMEL				1.3	5.3
RAMPUS					4.3

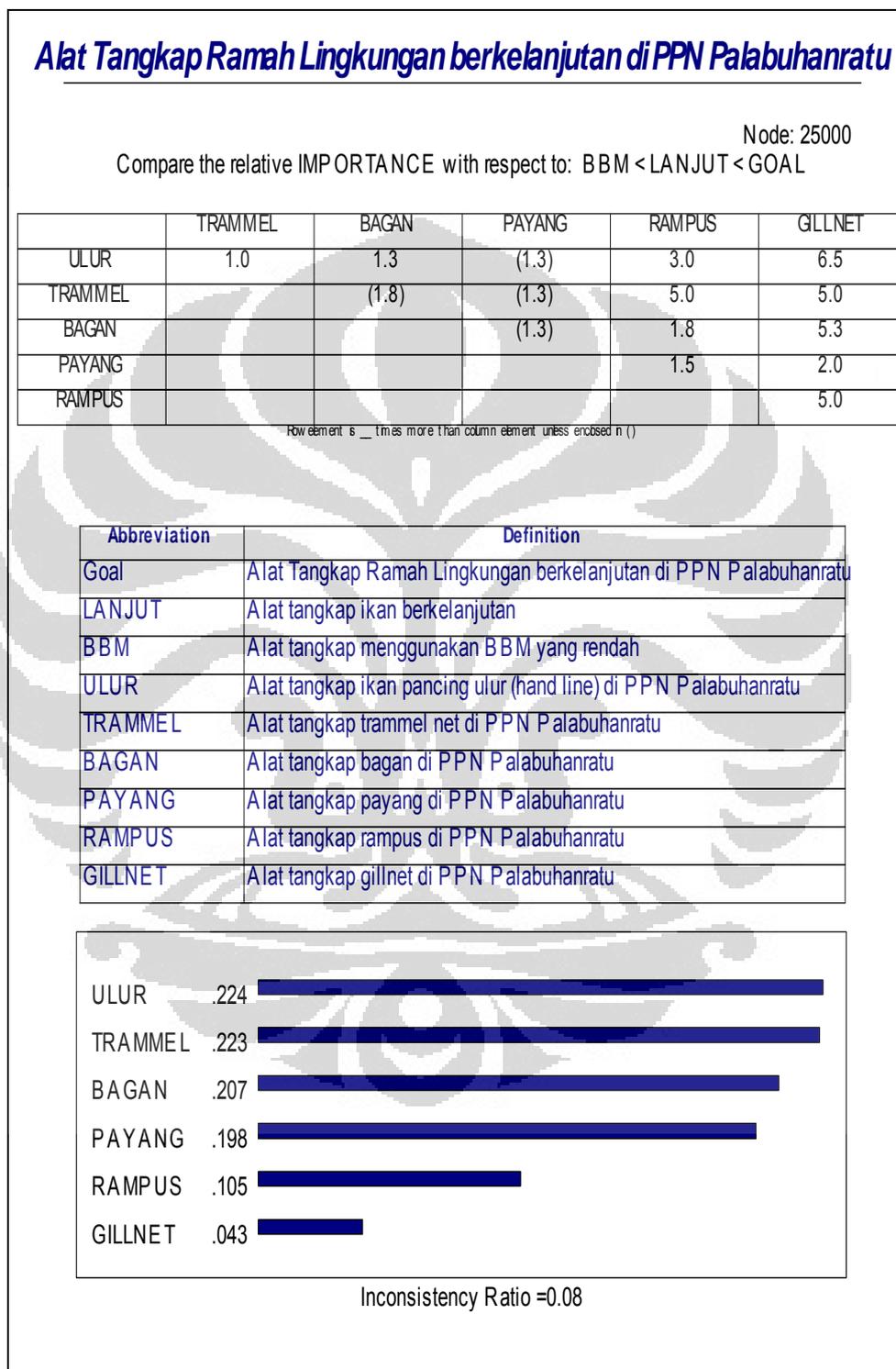
Row element is \_\_\_ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Alat Tangkap Ramah Lingkungan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu
LANJUT	Alat tangkap ikan berkelanjutan
INVEST	Investasi yang digunakan sangat rendah
ULUR	Alat tangkap ikan pancing ulur (hand line) di PPN Palabuhanratu
BAGAN	Alat tangkap bagan di PPN Palabuhanratu
PAYANG	Alat tangkap payang di PPN Palabuhanratu
TRAMMEL	Alat tangkap trammel net di PPN Palabuhanratu
RAMPUS	Alat tangkap rampus di PPN Palabuhanratu
GILLNET	Alat tangkap gillnet di PPN Palabuhanratu

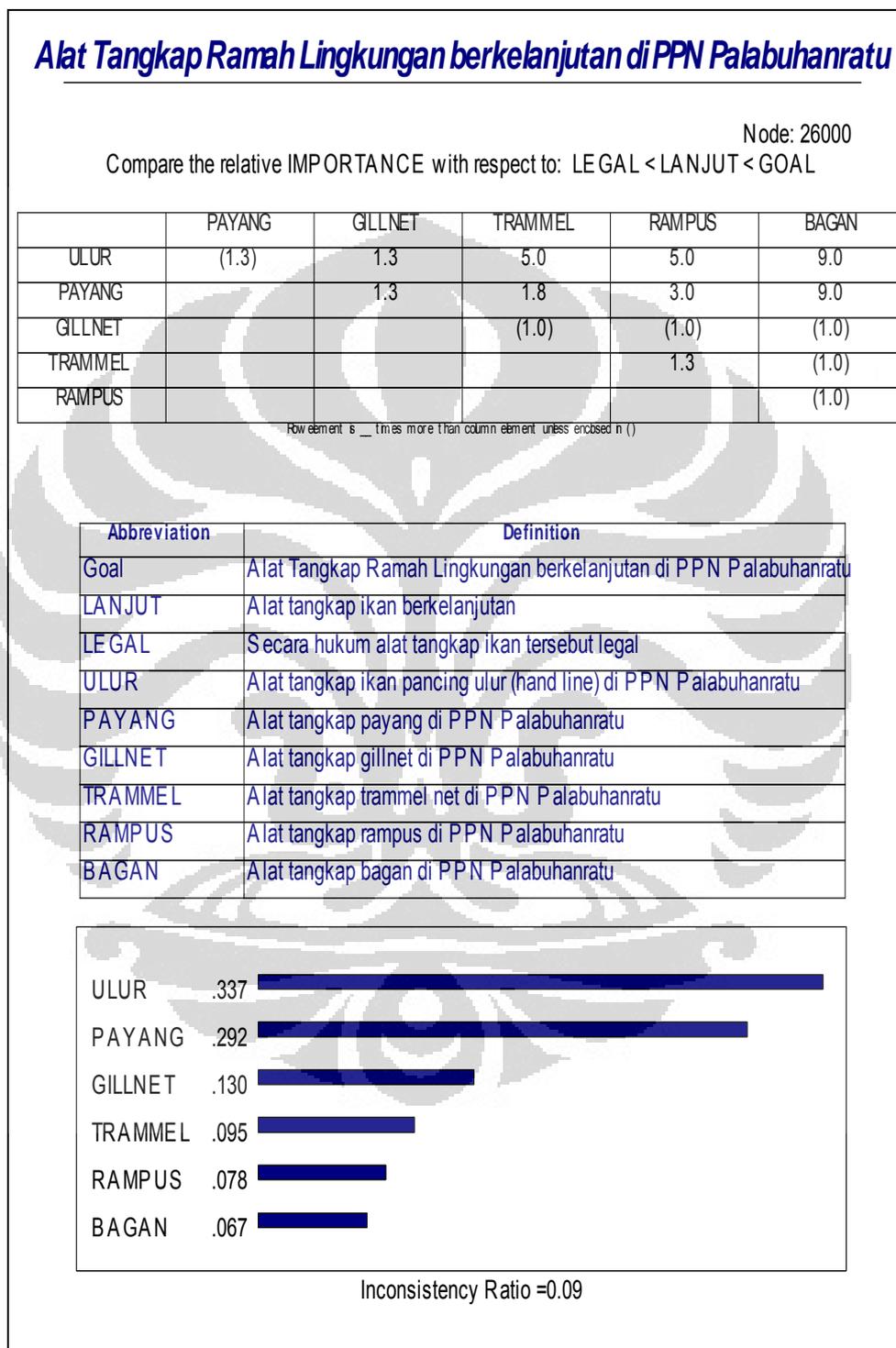


Inconsistency Ratio =0.07

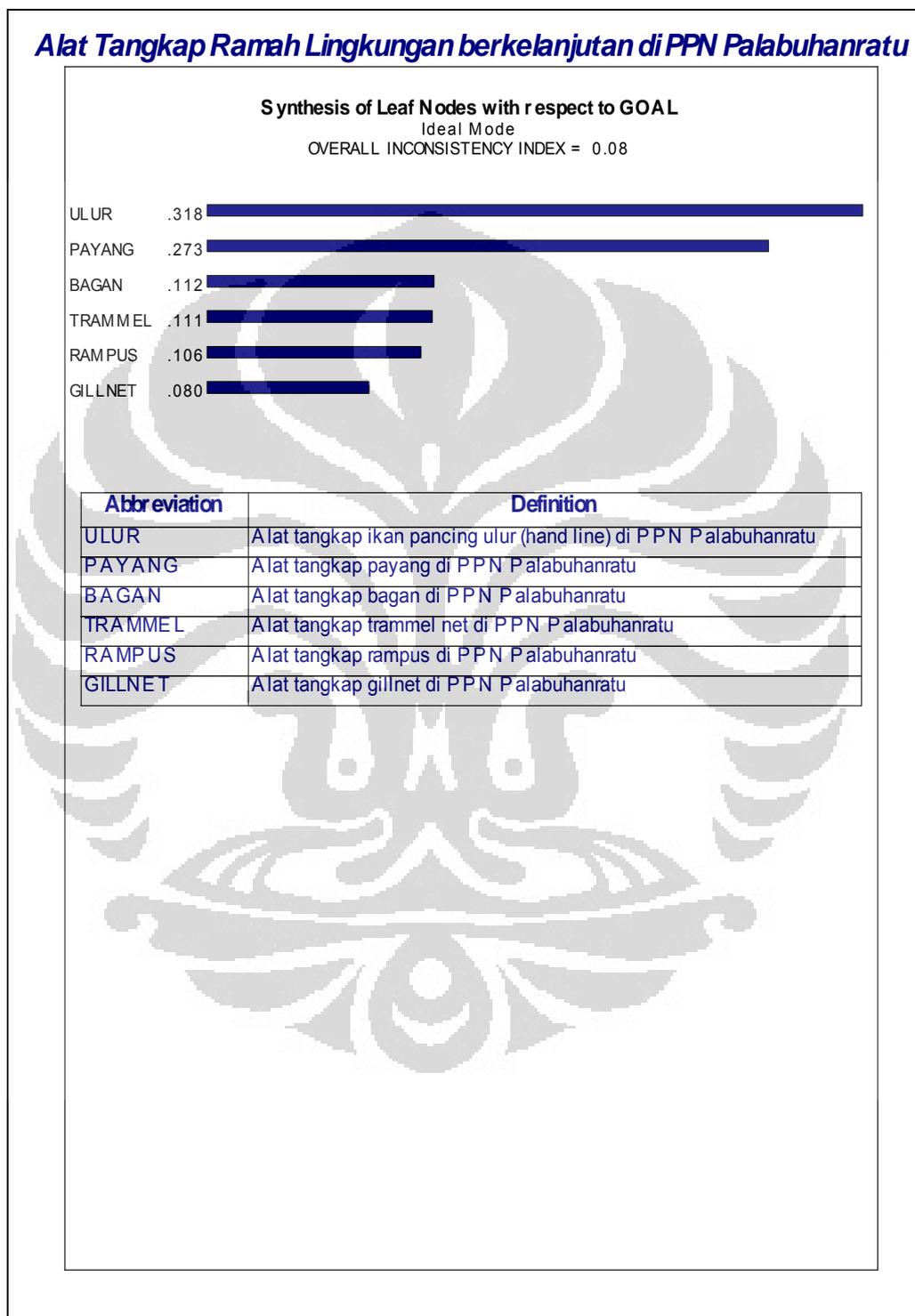
Lampiran 34. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas BBM yang digunakan rendah



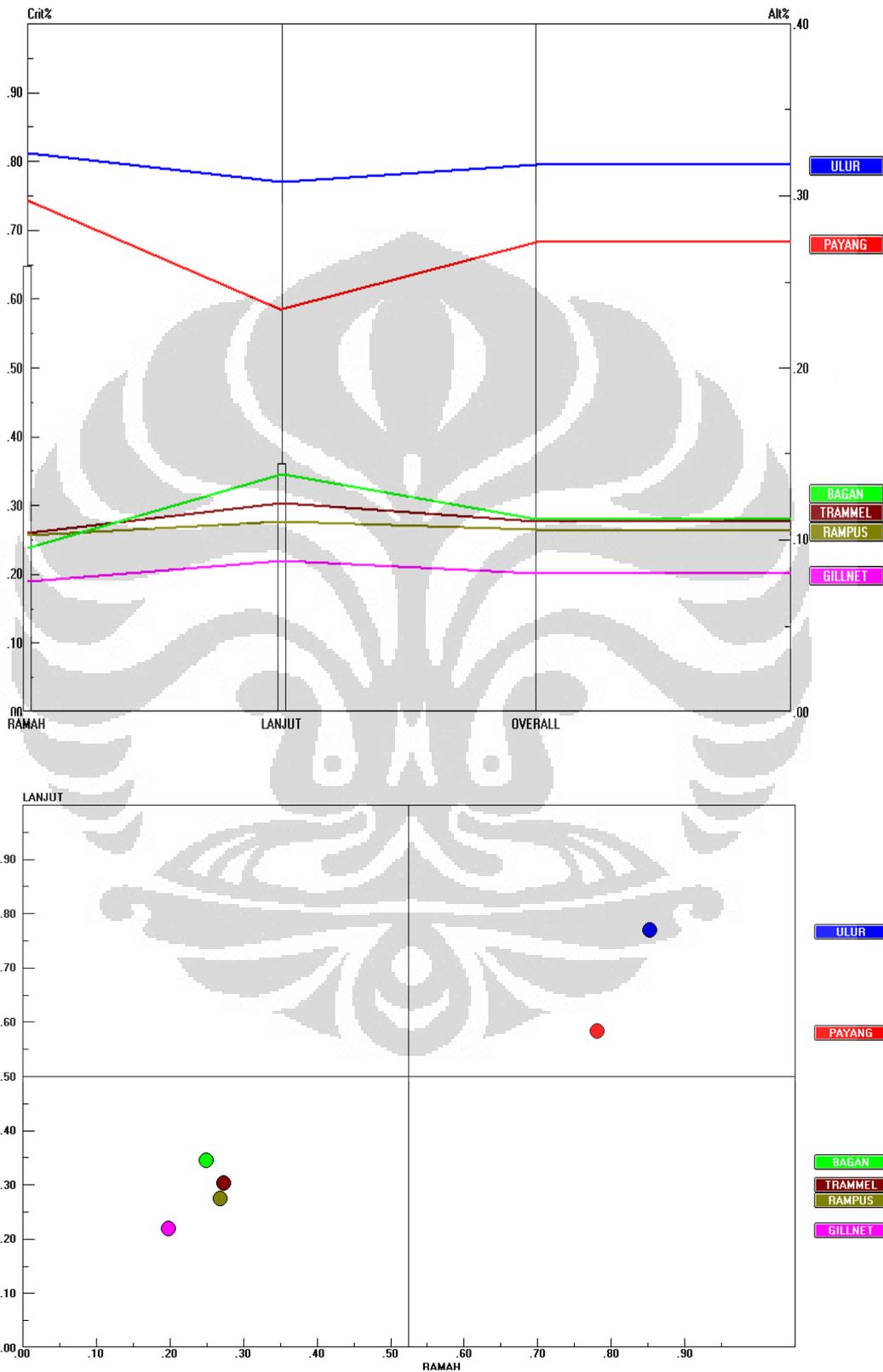
Lampiran 35. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang alat tangkap berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi pada prioritas legalitas secara hukum



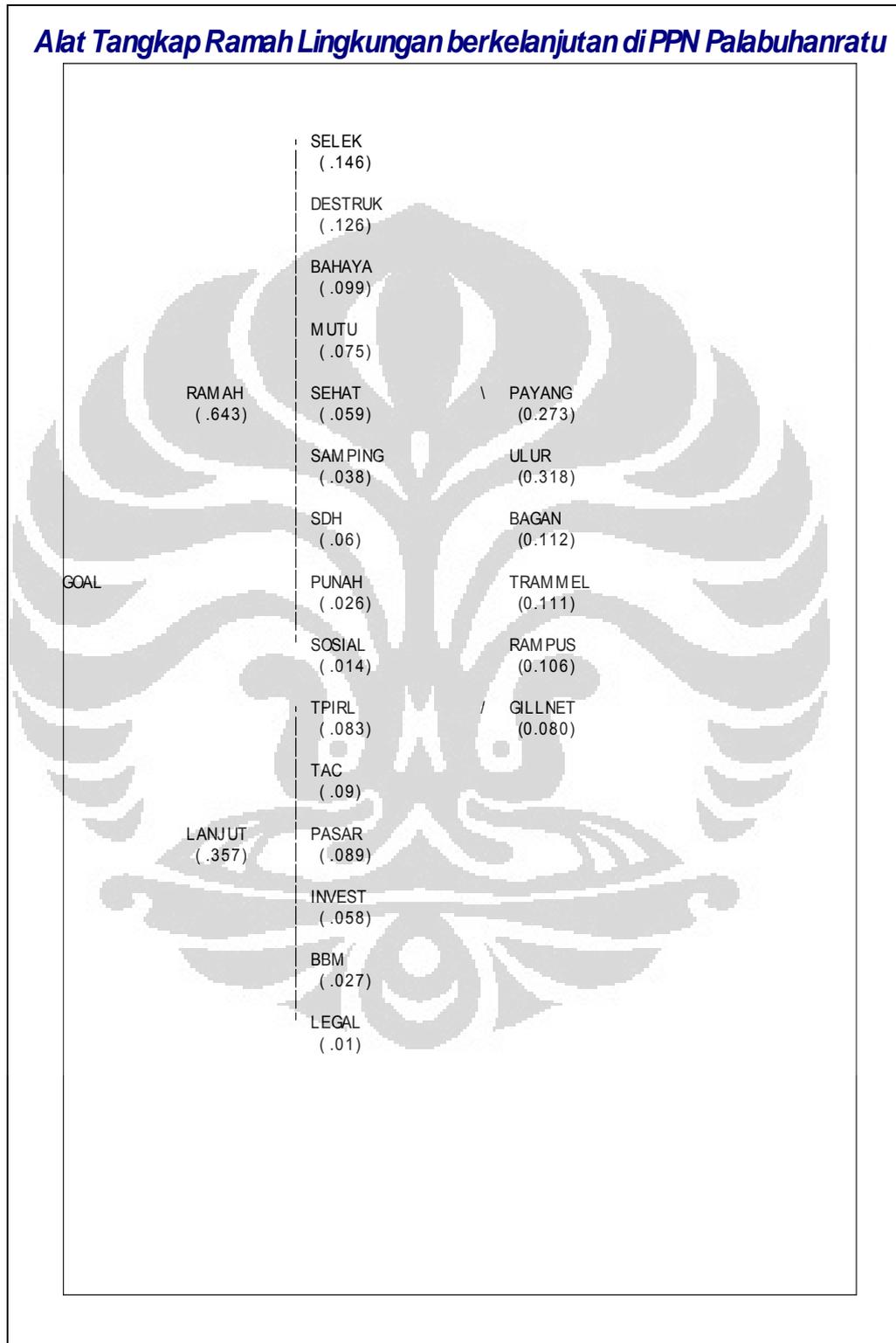
Lampiran 36. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang goal prioritas pada alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi (%)



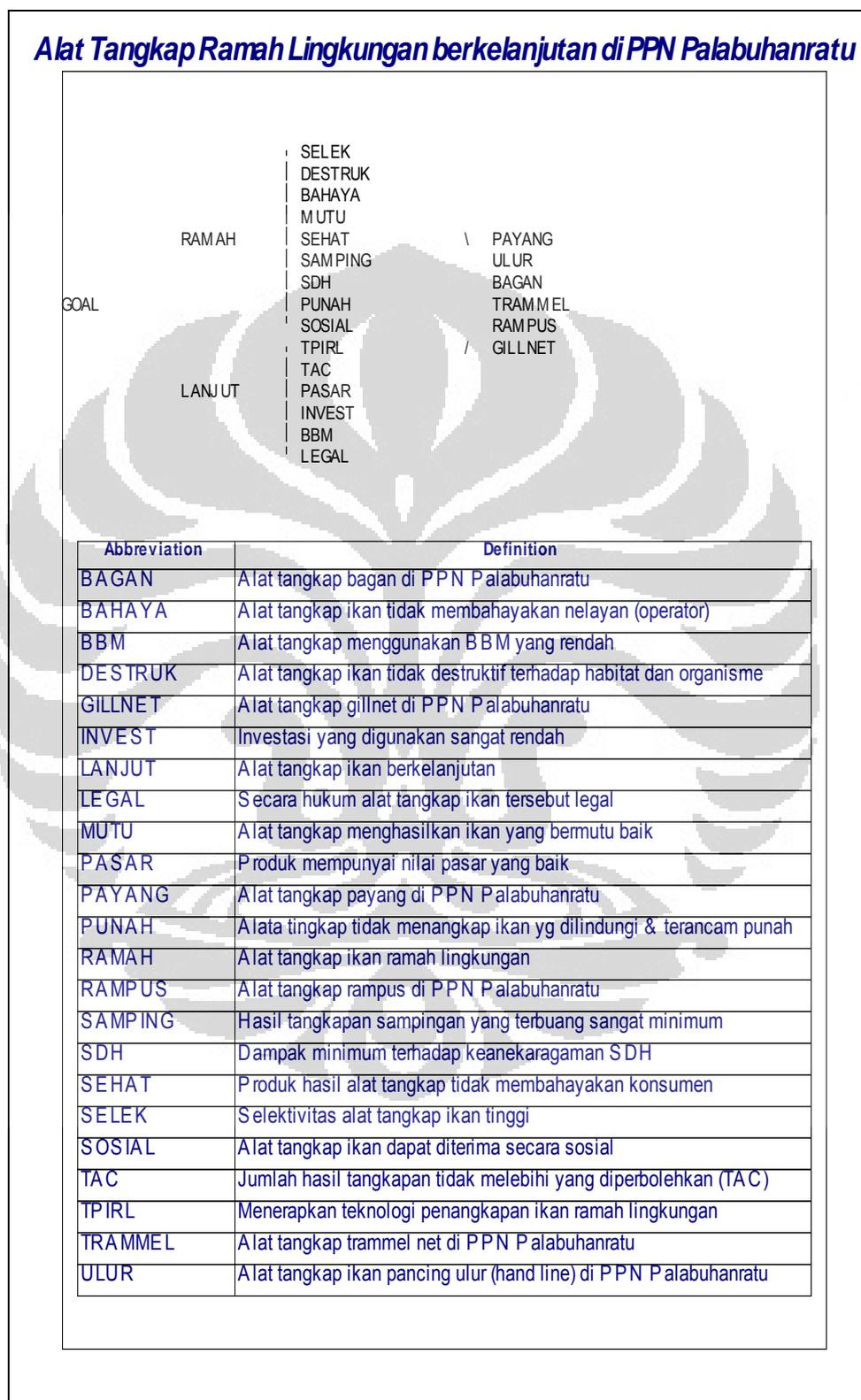
Lampiran 37. Output AHP Expert Choice 9.0 tentang goal prioritas pada alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi (dynamic)



Lampiran 38. *Output AHP Expert Choice 9.0* tentang kerangka hierarki pada alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi



Lampiran 39. Kerangka hierarki alat tangkap ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu Sukabumi



Lampiran 40. Perkembangan hasil tangkapan (c), upaya penangkapan (f), dan hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (CPUE) ikan layur (*Trichiurus sp*) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu (2000-2010)

API	Nama	TAHUN										
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Payang	Catch (kg)	18041	2137	6902	9606	780	17300	15077	1914	3133	0	14
	Effort (unit)	768	772	768	1002	1027	1009	1812	1908	540	971	533
	CPUE (kg/unit)	23.49	2.77	8.99	9.59	0.76	17.15	8.32	1.00	5.80	0.00	0.03
Pancing ulur	Catch (kg)	24811	94539	181831	62456	132557	165299	181175	240949	196672	103054	36716
	Effort (unit)	2424	2261	2448	2020	1902	1436	2657	4968	3048	1677	1052
	CPUE (kg/unit)	10.24	41.81	74.28	30.92	69.69	115.11	68.19	48.50	64.52	61.45	34.90
Bagan	Catch (kg)	2641	600	1663	1428	11944	0	24830	3389	0	0	0
	Effort (unit)	1140	1121	1220	1289	1092	2913	2333	3204	2400	164	453
	CPUE (kg/unit)	2.32	0.54	1.36	1.11	10.94	0.00	10.64	1.06	0.00	0.00	0.00
Trammel	Catch (kg)	0	0	0	0	0	6394	0	0	0	0	0
	Effort (unit)	0	395	468	0	324	118	185	396	360	93	235
	CPUE (kg/unit)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rampus	Catch (kg)	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0
	Effort (unit)	0	0	0	127	552	160	476	1212	420	553	301
	CPUE (kg/unit)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gillnet	Catch (kg)	2635	1180	188	0	0	0	600	0	1205	176	0
	Effort (unit)	2148	2065	1620	1815	1700	264	581	1620	600	369	118
	CPUE (kg/unit)	1.23	0.57	0.12	0.00	0.00	0.00	1.03	0.00	2.01	0.48	0.00
Purse seine	Catch (kg)	0	0	492	5924	219	0	960	439	433	0	0
	Effort (unit)	0	0	14	33	96	17	6	108	36	18	12
	CPUE (kg/unit)	0.00	0.00	35.14	179.52	2.28	0.00	160.00	4.06	12.03	0.00	0.00
Rawai	Catch (kg)	0	0	3271	35177	0	0	0	0	1760	0	0
	Effort (unit)	180	29	144	72	128	73	61	324	84	0	2
	CPUE (kg/unit)	0.00	0.00	22.72	488.57	0.00	0.00	0.00	0.00	20.95	0.00	0.00
Total	Catch (kg)	48128	98456	194347	114591	145527	188993	222642	246691	203203	103230	36730
	Effort (unit)	6660	6643	6682	6358	6821	5990	8111	13740	7488	3845	2706
	CPUE (kg/unit)	7.23	14.82	29.09	18.02	21.34	31.55	27.45	17.95	27.14	26.85	13.57

Sumber : PPN Palabuhanratu (2010)

Lampiran 41. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap payang di PPN Palabuhanratu

Resp	Alat tangkap	Selektifitas	Destruktif	operator	mutu baik	konsumen	bycatch	biodiversity	UU	sosial	TPRL	TAC	Pasar
1	PAYANG	0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
2		0	3	3	3	3	3	2	2	3	2	0	3
3		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
4		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
5		0	3	3	2	3	2	2	3	3	2	0	3
6		0	3	3	2	3	2	2	3	3	2	0	3
7		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
8		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
9		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
10		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
11		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
12		0	1	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
13		0	1	3	3	3	2	2	2	3	2	0	3
14		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
15		0	3	3	2	3	2	2	3	3	2	0	3
16		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
17		0	2	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
18		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
19		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
20		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
21		0	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3
Resp	Alat tangkap	Inves	BBM	Lrgalitas	Ghost fishing	Usaha dukung	Konsumsi RTN	Navel	Kearifan lokal	Akses sehat	Status sosial	Partisipasi kel	Konflik
1	PAYANG	0	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	3
2		0	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	3
3		0	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	3
4		0	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	3
5		0	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	3
6		0	1	0	1	1	1	0	1	2	3	1	3
7		0	1	0	1	2	1	0	1	2	3	1	3
8		0	1	0	1	2	1	0	1	2	3	1	3
9		0	1	0	1	2	1	0	1	2	3	1	3
10		0	1	0	1	2	1	0	1	2	3	1	3
11		0	1	0	1	1	1	0	1	2	3	1	3
12		0	1	0	1	2	1	0	1	0	3	1	3
13		0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	1	3
14		0	1	0	1	2	1	0	1	2	3	1	3
15		0	1	0	1	2	1	0	1	2	3	1	3
16		0	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	3
17		0	1	0	1	2	1	0	1	1	2	1	3
18		0	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	3
19		0	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	3
20		0	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	3
21		0	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	3

Lampiran 42. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap pancing ulur di PPN Palabuhanratu

Resp	Alat tangkap	Selektifitas	Destruktif	operator	mutu baik	konsumen	bycatch	biodiversity	UU	sosial	TPRL	TAC	Pasar
1	PANCING ULUR	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
2		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
3		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
4		2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
5		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
6		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
7		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
8		2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
9		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
10		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
11		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
12		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
13		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
14		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
15		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
16		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
17		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
18		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
19		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
20		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
21		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	3
Resp	Alat tangkap	Inves	BBM	Lrgalitas	Ghost fishing	Usaha dukung	Konsumsi RTN	Navel	Kearifan lokal	Akses sehat	Status sosial	Partisipasi kel	Konflik
1	PANCING ULUR	2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
2		2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
3		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
4		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
5		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
6		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
7		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
8		2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
9		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
10		2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
11		2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
12		2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
13		2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
14		2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
15		2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
16		2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
17		2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
18		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
19		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
20		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3
21		2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	3

Lampiran 43. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap bagan apung di PPN Palabuhanratu

Resp	Alat tangkap	Selektifitas	Destruktif	operator	mutu baik	konsumen	bycatch	biodiversity	UU	sosial	TPIRL	TAC	Pasar
1	BAGAN APUNG	0	3	3	3	3	1	3	3	2	2	0	3
2		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
3		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
4		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
5		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
6		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
7		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
8		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
9		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
10		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
11		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
12		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
13		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
14		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
15		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
16		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
17		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
18		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
19		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
20		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
21		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
Resp	Alat tangkap	Inves	BBM	Lrgalitas	Ghost fishing	Usaha dukung	Konsumsi RTN	Navel	Kearifan lokal	Akses sehat	Status sosial	Partisipasi kel	Konflik
1	BAGAN APUNG	0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
2		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
3		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
4		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
5		0	3	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
6		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
7		0	3	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
8		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
9		0	1	0	3	1	2	0	0	2	2	1	2
10		0	1	0	3	1	2	0	0	2	2	1	2
11		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
12		0	2	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
13		0	1	0	3	1	2	0	0	2	2	1	2
14		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
15		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
16		0	1	0	3	1	3	0	0	2	2	1	2
17		0	3	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
18		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
19		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
20		0	1	0	3	1	2	0	0	2	3	1	2
21		0	1	0	3	1	2	0	0	2	2	1	2

Lampiran 44. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap *trammel net* di PPN Palabuhanratu

Resp	Alat tangkap	Selektifitas	Destruktif	operator	mutu baik	konsumen	bycatch	biodiversity	UU	sosial	TPIRL	TAC	Pasar
1	TRAMMEL NET	0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
2		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
3		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
4		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
5		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
6		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
7		0	3	3	2	3	0	3	3	3	2	0	3
8		0	3	3	2	3	0	3	3	3	2	0	3
9		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
10		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
11		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
12		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
13		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
14		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
15		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
16		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
17		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
18		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
19		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
20		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
21		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
Resp	Alat tangkap	Inves	BBM	Lrgalitas	Ghost fishing	Usaha dukung	Konsumsi RTN	Navel	Kearifan lokal	Akses sehat	Status sosial	Partisipasi kel	Konflik
1	TRAMMEL NET	0	1	0	2	1	2	0	1	2	2	1	3
2		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
3		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
4		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
5		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
6		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
7		0	1	0	2	1	2	0	1	2	2	1	3
8		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
9		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
10		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
11		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
12		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
13		0	1	0	2	1	2	0	1	2	2	1	3
14		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
15		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
16		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
17		0	1	0	2	1	2	0	1	2	3	1	3
18		0	1	0	2	1	2	0	1	2	2	1	3
19		0	1	0	2	1	2	0	1	2	2	1	3
20		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3
21		0	1	0	2	1	2	0	1	2	1	1	3

Lampiran 45. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap jaring rampus di PPN Palabuhanratu

Resp	Alat tangkap	Selektifitas	Destruktif	operator	mutu baik	konsumen	bycatch	biodiversity	UU	sosial	TPIRL	TAC	Pasar
1	JARING RAMPUS	0	1	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
2		0	1	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
3		0	1	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
4		0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
5		0	3	3	1	3	1	2	3	3	2	0	3
6		0	2	3	1	3	1	2	3	3	2	0	3
7		0	2	3	2	3	1	2	3	3	2	0	3
8		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
9		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
10		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
11		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
12		0	1	3	1	3	1	3	3	3	2	0	3
13		0	3	3	1	3	1	3	3	3	2	0	3
14		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
15		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
16		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
17		0	3	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
18		0	1	3	2	3	1	3	3	3	2	0	3
19		0	3	3	1	3	1	2	3	3	2	0	3
20		0	3	3	1	3	1	2	3	3	2	0	3
21		0	1	3	3	3	1	3	3	3	2	0	3
Resp	Alat tangkap	Inves	BBM	Lrgalitas	Ghost fishing	Usaha dukung	Konsumsi RTN	Navel	Kearifan lokal	Akses sehat	Status sosial	Partisipasi kel	Konflik
1	JARING RAMPUS	0	1	3	2	2	2	0	1	2	1	1	3
2		0	1	3	2	2	2	0	1	2	1	1	3
3		0	1	3	2	2	2	0	1	2	1	1	3
4		0	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
5		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
6		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
7		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
8		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
9		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
10		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
11		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
12		1	2	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
13		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
14		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
15		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
16		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
17		1	3	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
18		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
19		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
20		1	1	0	2	2	2	0	1	2	1	1	3
21		0	1	3	2	2	2	0	1	2	1	1	3

Lampiran 46. Tabulasi data status keberlanjutan perikanan tangkap *gill net* di PPN Palabuhanratu

Resp	Alat tangkap	Selektifitas	Destruktif	operator	mutu baik	konsumen	bycatch	biodiversity	UU	sosial	TPIRL	TAC	Pasar
1	GILL NET	0	3	3	2	3	0	3	2	2	2	0	3
2		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
3		0	3	3	2	3	0	3	2	2	2	0	3
4		0	3	3	2	3	0	3	2	2	2	0	3
5		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
6		0	3	3	2	3	0	3	2	2	2	0	3
7		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
8		0	3	3	2	3	0	3	2	2	2	0	3
9		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
10		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
11		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
12		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
13		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
14		0	3	3	2	3	0	3	2	3	2	0	3
15		0	3	3	2	3	1	3	2	1	2	0	3
16		0	3	3	2	3	1	3	2	2	2	0	3
17		0	3	3	2	3	1	3	2	2	2	0	3
18		0	3	3	2	3	1	3	2	2	2	0	3
19		0	3	3	2	3	1	3	2	2	2	0	3
20		0	3	3	2	3	1	3	2	2	2	0	3
21		0	3	3	2	3	1	3	2	2	2	0	3
Resp	Alat tangkap	Inves	BBM	Lrgalitas	Ghost fishing	Usaha dukung	Konsumsi RTN	Navel	Kearifan lokal	Akses sehat	Status sosial	Partisipasi kel	Konflik
1	GILL NET	0	1	3	1	2	1	1	2	2	3	1	3
2		0	0	3	2	2	1	1	2	2	3	1	3
3		0	1	3	1	2	1	1	2	2	3	1	3
4		0	1	3	2	2	1	1	2	2	3	1	3
5		0	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	3
6		0	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	3
7		0	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	3
8		0	1	3	2	2	1	1	2	2	3	1	3
9		0	1	3	2	2	1	1	2	2	3	1	3
10		0	1	3	2	2	1	1	2	2	3	1	3
11		0	1	3	1	2	1	1	2	2	3	1	3
12		0	1	3	1	2	1	1	2	2	3	1	3
13		0	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	3
14		0	1	3	1	2	1	1	2	2	3	1	3
15		0	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	3
16		0	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	3
17		0	1	3	2	2	1	1	2	2	3	1	3
18		0	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	3
19		0	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	3
20		0	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	3
21		0	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	3

Lampiran 47. Kuesioner prioritas alat tangkap ramah lingkungan dan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu

**Kriteria Alat tangkap ikan Ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu**

<b>Kriteria Alat Tangkap Ikan RAMAH LINGKUNGAN</b>	Selektivitas tinggi (SELEK)	Tidak destruktif terhadap habitat (DESTRU)	Tidak membahayakan nelayan (BAHAYA)	Menghasilkan ikan mutu baik (MUTU)	Produk tidak membahayakan konsumen (SEHAT)	Minimum hasil tangkapan yang terbuang (BYC)	Dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH (SDH)	Tidak menangkap species yang dilindungi/punah (SPECIES)	Dapat diterima secara sosial (SOSIAL)
Selektivitas tinggi (SELEK)	<b>1</b>								
Tidak destruktif terhadap habitat (DESTRU)	<b>X</b>	<b>1</b>							
Tidak membahayakan nelayan (BAHAYA)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>						
Menghasilkan ikan mutu baik (MUTU)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>					
Produk tidak membahayakan konsumen (SEHAT)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>				
Minimum hasil tangkapan yang terbuang (BYC)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>			
Dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH (SDH)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>		
Tidak menangkap species yang dilindungi/punah (SPECIES)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>	
Dapat diterima secara sosial (SOSIAL)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>

**Kriteria Alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu**

<b>Kriteria Alat Tangkap Ikan BERKELANJUTAN</b>	Menerapkan teknologi ramah lingkungan (RAMAH)	Jumlah hasil tangkapan tidak melebihi jumlah yang diperbolehkan (TAC)	Produk mempunyai nilai pasar yang baik (PRODUK)	Investasi yang digunakan rendah (INVES)	Penggunaan BBM rendah (BBM)	Secara hukum alat tangkap tersebut legal (STATUS)
Menerapkan teknologi ramah lingkungan (RAMAH)	<b>1</b>					
Jumlah hasil tangkapan tidak melebihi jumlah yang diperbolehkan (TAC)	<b>X</b>	<b>1</b>				
Produk mempunyai nilai pasar yang baik (PRODUK)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>			
Investasi yang digunakan rendah (INVES)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>		
Penggunaan BBM rendah (BBM)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>	
Secara hukum alat tangkap tersebut legal (STATUS)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1</b>

**Alternatif alat tangkap ikan ramah lingkungan di PPN Palabuhanratu**

<b>Selektivitas tinggi</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Tidak destruktif terhadap habitat</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Tidal membahayakan nelayan</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Menghasil kan ikan bermutu baik</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Produk tidak membaha yan kesehatan konsumen</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Minimum hasil tangkapan yang terbuang</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Dampak minimum terhadap keanekaragaman SDH</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Tidak menangkapi species yang dilindungi dan terancam punah</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Dapat diterima secara sosial</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

**Alternatif alat tangkap ikan berkelanjutan di PPN Palabuhanratu**

<b>Menerapkan teknologi PI ramah lingkungan</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Jml hasil tangkapan tidak melebihi TAC</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Produk mempunyai nilai pasar yang baik</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jrg rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Investasi yang digunakan rendah</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Penggunaan BBM rendah</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

<b>Secara hukum alat tangkap tersebut legal</b>	Payang	Bagan	Trammel net	Rampus	Gillnet	Pancing ulur	Pancing tonda
Payang	1						
Bagan	X	1					
Trammel net	X	X	1				
Jaring rampus	X	X	X	1			
Gill net	X	X	X	X	1		
Pancing ulur	X	X	X	X	X	1	
Pancing tonda	X	X	X	X	X	X	1

INPUT DINAMIKA ALAT TANGKAP IKAN RAMAH LINGKUNGAN DAN BERKELANJUTAN  
DI PPN PALABUHANRATU SUKABUMI

Dinamika alat tangkap ikan	Berkelanjutan								
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt
Ramah lingkungan	1	3	1	1	3	3	1	1	1.8

Kriteria ramah lingkungan	Destruktif						Bahaya						Mutu						Kesehatan						By-catch											
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt
	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1.3	1	3	1	3	1	3	1	3	2.0	1	3	1	1	1	1	1	1	1.3	9	9	5	7	5	7	5	5

Kriteria ramah lingkungan	SDH						Punah						Sosial														
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt
	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3.5	7	3	3	3	3	3	3	3	4.8	9	7	5	7	7	7	7	7

Kriteria keberlanjutan	TAC						Pasir						Investasi						BBM						Legal											
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G1	G2	Rt
	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1.3	1	3	1	1	1	1	1	1	1.3	1	3	1	1	1	1	1	1	1.3	7	7	5	7	5	7	7	7









## Lanjutan 49. Dokumentasi Penelitian

