

BAB III

BAHAN DAN CARA KERJA

A. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilakukan di perairan Pulau Penjaliran Timur, Kepulauan Seribu dan Teluk Jakarta. Waktu pengambilan data dilakukan pada tanggal 11 Juni 2007 di Pulau Penjaliran Timur (Gambar 1), dan 30 Maret 2008 di Teluk Jakarta (Gambar 2). Pulau Penjaliran Timur masuk ke dalam zona inti II yang berada pada $5^{\circ}26'36''$ -- $5^{\circ}29'LS$ dan $106^{\circ}32'$ -- $106^{\circ}35'$ BT wilayah Taman Nasional Laut Kepulauan Seribu (Dephutbun 1999: 21). Pengambilan sampel dilakukan di 10 stasiun mengelilingi Pulau Penjaliran Timur.

Teluk Jakarta terletak di pantai utara Jakarta antara $106^{\circ}40'45''$ -- $107^{\circ}01'19''$ BT dan $05^{\circ}54'40''$ -- $06^{\circ}00'40''$ LS dengan batas Tanjung Pasir di sebelah barat dan Tanjung Kerawang di sebelah timur (Imamsyah 1995: 4). Pengambilan sampel dilakukan di 6 muara sungai di Teluk Jakarta yang menghadap ke laut, yaitu Muara Kamal, Muara Karang, Sunda Kelapa, Muara Baru, Marunda, dan Muara Tawar (Gambar 3). Proses identifikasi dan pencacahan sampel dilakukan di Laboratorium Taksonomi Hewan Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok dan Laboratorium Planktonologi Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Ancol, Jakarta Utara.

B. ALAT DAN BAHAN

Peralatan yang digunakan dalam pengambilan sampel di lapangan, antara lain jaring plankton Kitahara (\emptyset mulut jaring 30 cm, panjang 100 cm, ukuran mata jaring 80 μ m) yang diikat pada tali sepanjang 30 m, botol plastik sebagai wadah sampel, GPS (*Global Positioning System*) [GARMIN], termometer batang, *secchi disc* (\emptyset 30 cm), refraktometer [ATAGO], alat tulis, dan kamera digital [CANON POWER-SHOOT]. Peralatan yang digunakan dalam pencacahan sampel di laboratorium, antara lain bilik pencacah *Sedgwick-rafter* [Wards], pipet 1 ml, mikroskop [NIKON SE], alat penghitung (*counter*) [HOPE], dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian berupa sampel plankton dari perairan Pulau Penjaliran Timur dan Teluk Jakarta. Bahan-bahan habis pakai yang digunakan dalam proses pengumpulan, identifikasi, dan pencacahan sampel, antara lain kertas indikator pH universal skala 1--14 [MERCK], kertas kalkir, tisu gulung, spidol permanen, air, dan formalin 40%.

C. CARA KERJA

1. Survei pendahuluan

Survei pendahuluan bertujuan mengetahui kondisi lapangan dan menentukan lokasi stasiun pengambilan sampel. Survei pendahuluan hanya dilakukan di Pulau Penjaliran Timur pada tanggal 10 Juni 2007. Berdasarkan survei pendahuluan, perairan tubir sekeliling Pulau Penjaliran Timur dibagi

menjadi 4 juring berdasarkan arah mata angin. Stasiun pengambilan sampel Pulau Penjaliran Timur dibagi menjadi 10 titik mengelilingi pulau, dengan rincian 2 juring di bagian utara pulau dibagi menjadi 4 stasiun, sedangkan 2 juring di bagian selatan dibagi menjadi 6 stasiun (Gambar 1). Penentuan titik stasiun dilakukan secara acak dengan tujuan titik *sampling* dapat mencakup keseluruhan perairan sekeliling pulau. Lokasi tiap stasiun ditandai dengan alat GPS (*Global Positioning System*).

2. Pengumpulan data penelitian

a. Data biotik (sampel plankton)

Sampel plankton dari Pulau Penjaliran Timur diambil dari 10 stasiun pengambilan yang telah ditetapkan. Pengambilan sampel dilakukan di tubir, yaitu batas antara *reef flat* dan *reef slope*. Pengambilan sampel menggunakan metode yang dilakukan oleh Thoha (1999). Sampel diambil menggunakan jaring Kitahara yang ditebar secara acak dari atas kapal. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menarik jaring Kitahara (\emptyset mulut jaring 30 cm, panjang 100 cm, ukuran mata jaring 80 μ m) secara horizontal sebanyak dua kali sepanjang 3--5 m.

Jaring Kitahara kemudian dibilas dengan cara mencelupkan jaring ke dalam air laut tanpa mengenai mulut jaring. Cara tersebut bertujuan agar seluruh plankton yang terjaring dapat terkumpul pada botol di ujung jaring tanpa membuat plankton yang masih berada di air laut ikut masuk ke dalam

botol (Wickstead 1965: 36). Sampel plankton yang terkumpul pada botol di ujung jaring dituang ke dalam botol plastik dengan volume 30 ml. Formalin 40% diteteskan ke dalam botol sampel hingga konsentrasi formalin menjadi $\pm 4\%$. Botol diberi penanda berupa kertas kalkir yang telah ditulisi keterangan mengenai stasiun dan waktu pengambilan. Pengambilan sampel plankton dari 6 muara sungai di Teluk Jakarta menggunakan cara yang sama.

b. Data abiotik (parameter lingkungan perairan)

Data mengenai parameter lingkungan yang dicatat dari masing-masing stasiun berupa suhu ($^{\circ}\text{C}$), salinitas (‰), dan derajat keasaman (pH) perairan. Data suhu diperoleh dengan mencelupkan termometer batang pada perairan di setiap stasiun pengambilan sampel. Salinitas di setiap stasiun diukur dengan alat *hand refractometer salinity*. Kadar pH air diukur dengan kertas pH universal skala 1--14. Data mengenai parameter lingkungan diharapkan dapat berguna sebagai data penunjang untuk mengetahui kondisi ekologi perairan secara keseluruhan.

3. Pencacahan sampel plankton di laboratorium

Seluruh sampel dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dicacah. Identifikasi dan pencacahan dilakukan dengan metode sub-sampel (1 ml). Sampel diaduk menggunakan pipet dan diambil sebanyak 1 ml. Sampel dalam pipet diteteskan pada bilik pencacahan *Sedgwick-rafter* untuk

kemudian diidentifikasi dan dicacah. Proses identifikasi dan pencacahan dilakukan dengan bantuan mikroskop pada perbesaran 40x dan 100x. Proses identifikasi dilakukan dengan mencocokkan sampel dengan buku identifikasi Allen & Cupp (1935), Wickstead (1965), dan Yamaji (1986). Proses pencacahan dilakukan dengan bantuan alat hitung (*counter*). Data hasil pencacahan kemudian diolah sehingga dapat diketahui komposisi, kelimpahan, dominansi, kekayaan, keanekaragaman, dan kekayaan jenis.

4. Analisis data

a. Kandungan sampel plankton

Jumlah kandungan plankton masing-masing dalam satuan individu per meter kubik dapat diketahui dengan persamaan (Wickstead 1965: 55 & 64):

$$D = \frac{q}{f \times v}$$

Keterangan: D = jumlah kandungan fitoplankton (plankter/m³ atau sel/m³);
q = jumlah individu dalam sub sampel (plankter atau individu); f = fraksi yang diambil (volume sub sampel per volume sampel); v = volume air tersaring (m³).

b. Indeks dominansi

Indeks dominansi dapat dihitung dengan persamaan:

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan: D_i = indeks dominansi jenis plankton ke- i ; n_i = jumlah plankter jenis ke- i ; N = jumlah total plankter.

Dominansi jenis fitoplankton dalam komunitas dapat dikelompokkan menurut kriteria Jorgenssen (*lihat Cox 1996: 22*) menjadi tiga kelas dominansi, yaitu dominan ($D_i > 5\%$), subdominan ($D_i = 2\% - 5\%$), nondominan ($D_i < 2\%$).

c. Kekayaan jenis (Indeks Margalef)

Kekayaan jenis dapat ditentukan dengan Indeks Margalef (Parsons *dkk.* 1977: 10; Waite 2000: 54), sebagai berikut:

$$D = \frac{(s-1)}{\log_2 N}$$

Keterangan: D = indeks kekayaan jenis; s = jumlah jenis pada satu sampel; N = jumlah plankter pada satu sampel.

d. Keanekaragaman jenis (Indeks Shannon-Wiener)

Keanekaragaman jenis dapat ditentukan dengan indeks Shannon-Wiener (Parsons *dkk.* 1977: 11; Brower & von Ende 1990: 160), sebagai berikut:

$$H' = -\sum pi \log_2 pi \quad \text{dengan} \quad pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan: H' = indeks keanekaragaman; pi = proporsi total jumlah plankter jenis ke-i;

e. Kemerataan jenis (*Evenness index*)

Kemerataan jenis menurut Hill (1973) (*lihat* Magurran 1988: 149; Waite 2000: 79) dapat ditentukan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$J = \frac{H'}{\log_2 s}$$

Keterangan: J = indeks kemerataan jenis; H' = indeks keanekaragaman jenis; s = jumlah jenis fitoplankton

Indeks kemerataan berkisar antara 0--1. Pengelompokan indeks kemerataan adalah sebagai berikut: 0,00--0,25 (tidak merata), 0,26--0,50 (kurang merata), 0,51--0,75 (cukup merata), 0,76--0,95 (hampir merata), 0,96--1,00 (merata).