

**KONTRIBUSI PRODUKTIVITAS DAN INPUT
TERHADAP PERTUMBUHAN SEKTOR KARET
PERKEBUNAN RAKYAT 2003-2005**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains Ekonomi
pada Program Studi Ilmu Ekonomi
Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia**

**FAIZAH FEBRIANI
NPM. 0706305753**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM PASCASARJANA ILMU EKONOMI
KEKHUSUSAN EKONOMI WILAYAH DAN PERKOTAAN
DEPOK
AGUSTUS 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : FAIZAH FEBRIANI

NPM : 0706305753

Tanda Tangan : 

Tanggal : 27 Agustus 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : FAIZAH FEBRIANI
NPM : 0706305753
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi
Judul Tesis : **KONTRIBUSI PRODUKTIVITAS DAN INPUT
TERHADAP PERTUMBUHAN SEKTOR KARET
PERKEBUNAN RAKYAT 2003-2005**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains Ekonomi pada Program Studi Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing Tesis : Dr. DIAH WIDYAWATI (.....)

Penguji Tesis : Dr. SUAHASIL NAZARA (.....)

Ketua Penguji Tesis/
Ketua Program Studi : Dr. ARINDRA A. ZAINAL (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 27 Agustus 2008

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin....segala puji bagi Allah, Tuhan seru sekalian alam karena telah membimbing dan menolong hamba selama mengikuti perkuliahan Pascasarjana Ilmu Ekonomi 2007/2008 di Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, serta memperkenankan hamba menyelesaikan tesis ini.

Alhamdulillahirabbil'alamin....segala puji bagi Allah, Tuhan seru sekalian alam karena telah mempertemukan hamba dengan pihak Bappenas RI dan Pemkab Banjar (terima kasih atas dukungan dananya), Ibu Diah (terima kasih banyak atas segala bimbingan dan pengertian Ibu), pihak program, penguji tesis, dosen, asisten dan tutor (terima kasih atas kesempatannya untuk membuat saya berusaha mengenal, memahami dan mencintai ilmu ekonomi dalam setahun belakangan ini), mb. Mila dan kru (terima kasih ... sudah direpotkan).

Alhamdulillahirabbil'alamin....segala puji bagi Allah, Tuhan seru sekalian alam karena telah memberikan hamba orang-orang dekat terbaik, orang tua (saya berutang banyak pada keduanya, termasuk doa-doa mereka agar studi ini lancar), Uda Welly (cuma satu kata: "...I love you...") dan anakku Abrar tersayang (saat jatuh mamahai dapat bangkit supaya jika masanya tiba dapat segera memelukmu kembali dalam rahmat Allah SWT. "*Abrar telah kembali pada-Mu ya Allah, limpahkan rahmat-Mu untuknya ... amin ...*").

Alhamdulillahirabbil'alamin....segala puji bagi Allah, Tuhan seru sekalian alam karena telah memperkenalkan hamba dengan sahabat-sahabat para pejuang, Agung, Bahari, Budi, Diana, Dyah, Ermi, Jerry, Kaspuri, Meindra, Ummu, Nur, Rahman, Rita, Saripudin, Aheng, Eki, Yayat, Zulfa (terima kasih telah memberi warna dalam hidup seorang Febri). Semoga kita menjadi magister yang memberi manfaat bagi masyarakat dan negeri ini.

Ya Allah, balaskan semua kebaikan mereka maupun mereka yang mungkin hamba terlupa tuliskan. Semoga apa yang hamba peroleh di sini menjadi ilmu yang bermanfaat, amin

Depok, 27 Agustus 2008

Penulis

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

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

Nama : FAIZAH FEBRIANI
NPM : 0706305753
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi
Fakultas : Ekonomi
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**KONTRIBUSI PRODUKTIVITAS DAN INPUT TERHADAP
PERTUMBUHAN SEKTOR KARET PERKEBUNAN RAKYAT 2003-2005**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari 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 : 27 Agustus 2008

Yang menyatakan,


(FAIZAH FEBRIANI)

ABSTRAK

Nama : FAIZAH FEBRIANI
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi
Kekhususan : Ekonomi Wilayah dan Perkotaan
Judul : **Kontribusi Produktivitas dan Input terhadap
Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat 2003-2005**

Komoditas karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting bagi Indonesia. Pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat beberapa tahun terakhir mengalami permasalahan rendahnya produktivitas (produksi per luas lahan). Tesis ini mengangkat permasalahan yaitu bagaimana pengaruh dan kontribusi pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2005.

Tesis ini menggunakan teori tentang pertumbuhan ekonomi dan kontribusi input produksi dan produktivitas (*residual growth*). Diasumsikan bahwa input-input produksi yang digunakan dalam sektor karet Perkebunan Rakyat mencakup barang modal, tenaga kerja, lahan dan sumber daya manusia (pendidikan dan pengalaman). Faktor lain yang juga berkontribusi adalah kemajuan teknologi atau produktivitas. Produktivitas menyebabkan pertumbuhan sektor karet melebihi batasan produksi yang dihasilkan dari kontribusi input-input produksi. Penelitian ini menggunakan data enam belas provinsi di Indonesia yang mengusahakan karet Perkebunan Rakyat dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2005. Data berasal dari Departemen Pertanian RI, Bank Dunia, Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik RI. Metode estimasi yang digunakan adalah estimasi menggunakan data panel (gabungan data *cross-section* dan *time-series*) dengan model *individual effect (fixed effect)* dan struktur homosedastik.

Produksi karet Perkebunan Rakyat sangat peka terhadap perubahan kualitas sumber daya manusia khususnya pengalaman kerja petani karet. Sementara itu produksi cenderung kurang peka terhadap input produksi lahan dan tenaga kerja. Produksi karet Perkebunan Rakyat paling tidak peka terhadap perubahan pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Perbandingan kontribusi seluruh input dan kontribusi produktivitas (*TFP*) menunjukkan bahwa input-input produksi memberikan kontribusi yang jauh lebih besar (yaitu sebesar 99,01%) daripada produktivitas yang hanya sebesar 0,99% terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia. Pertumbuhan produktivitas pada sektor karet Perkebunan Rakyat terlihat kurang menguntungkan. Selain itu terdapat perbedaan yang cukup besar dalam pertumbuhan produktivitas antara wilayah Jawa dan luar Jawa. Hasil penelitian mengimplikasikan perlunya peningkatan kualitas sumber daya manusia petani karet, dukungan pendanaan Peremajaan Karet yang berkelanjutan melalui kerja sama Pemerintah Pusat dan Daerah, serta peningkatan penggunaan teknologi yang tepat pada sektor karet Perkebunan Rakyat.

Kata kunci : Karet, Perkebunan Rakyat, Produktivitas, Sumber Daya Manusia

ABSTRACT

Name : FAIZAH FEBRIANI
Study Program : Post Graduate of Economics
Subject : Regional and City Economy
Title : Contribution of Productivity and Input Towards the Growth of Civil Rubber Plantation Sector 2003-2005

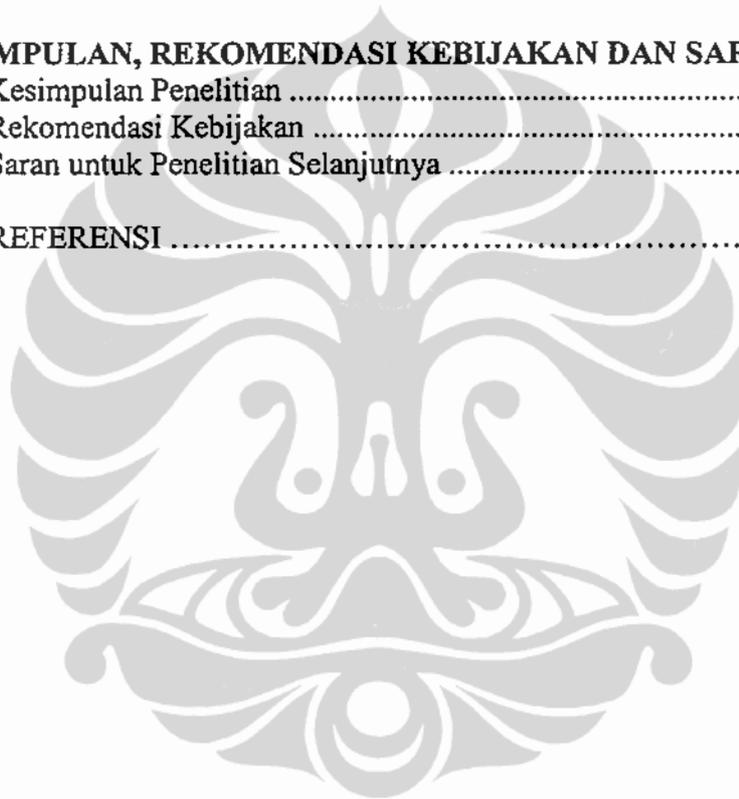
Rubber commodity is one of the most important plantation commodities in Indonesia. The growth of civil rubber plantation in the past few years has faced a problem that is the low productivity (production per area). This thesis discusses about the influence and contribution of productivity growth (TFP) and production inputs towards Civil Rubber Plantation in Indonesia from 2003 to 2005.

This thesis is using theory on economic growth and contribution of production input and productivity (residual growth). It is assumed that production inputs which are used in Civil Rubber Plantation sector are inventory, workforce, land and human resource (educated and experienced). Another factor that also gives contribution is the technology advancement or productivity. Productivity makes the growth of rubber sector exceed the production limit which is resulted from other production input contributions. This research uses data taken from sixteen provinces in Indonesia that work on civil plantation from 2003 to 2005. Data are taken from Indonesian Republic Agriculture Department, World Bank, Bank Indonesia and Statistics Department. Estimation method employed is panel data estimation (combination of cross-section data and time-series data) together with individual effect model (fixed effect) and homosedastic structure.

Civil Rubber Plantation production is extremely sensitive to changes of human resource quality especially to the expertise of rubber farmers. Whereas production is not too sensitive to land production input and workforce. Civil Rubber Plantation production is mostly not sensitive to changes of Regency Expenses for Agriculture and Cooperative sector. The comparison of the entire inputs and productivity contribution (TFP) shows that production inputs give a much bigger contribution (99.01%) compared to productivity which is only 0.99% towards the growth of Civil Rubber Plantation sector in Indonesia. Productivity growth on Civil Rubber Plantation is not very beneficial. Besides, there is quite big difference productivity between the areas in Java and outside Java. The result of the research implies that improving the quality of human resource is severely needed, fund support for Rubber Seed through cooperation between National and Regional Government must be sustained, and also the use of appropriate technology for Civil Rubber Plantation Sector needs to be improved.

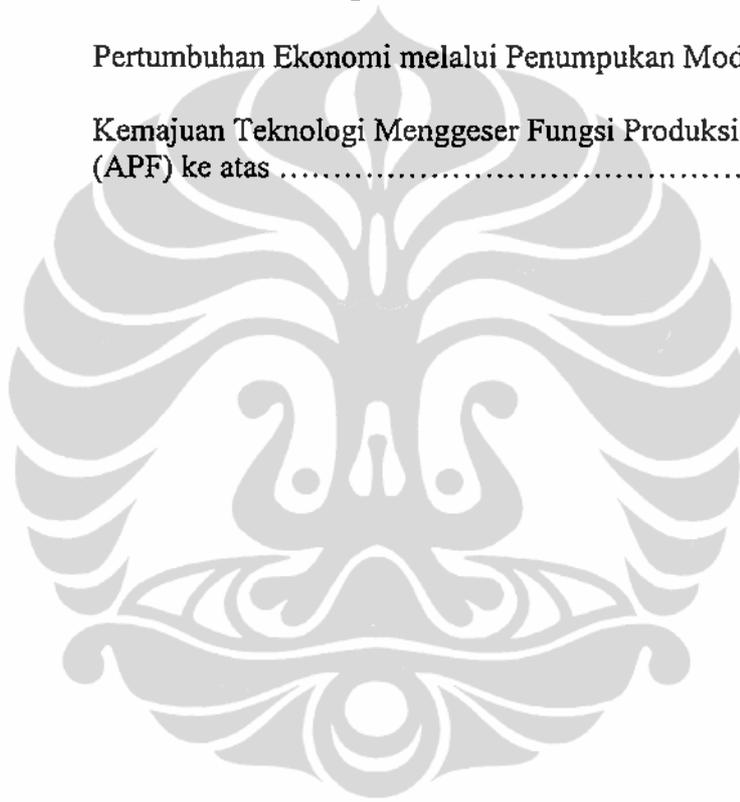
Key words: Rubber, Civil Plantation, Productivity, Human Resource

5. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
5.1 Hasil Penentuan Model	47
5.2 Interpretasi dan Pembahasan	51
5.2.1 Estimasi Menggunakan Data Panel	51
5.2.2 Elastisitas Produksi Karet Perkebunan Rakyat terhadap Input-input Produksi	56
5.2.3 Kontribusi Produktivitas dan Input Produksi terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat Kurun Waktu 2003-2005	58
5.2.4 Efek Individu	70
6. KESIMPULAN, REKOMENDASI KEBIJAKAN DAN SARAN ...	72
6.1 Kesimpulan Penelitian	73
6.2 Rekomendasi Kebijakan	75
6.3 Saran untuk Penelitian Selanjutnya	77
DAFTAR REFERENSI	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pertumbuhan Produksi Karet Indonesia Tahun 2003-2006 (Persentase) Berdasarkan Status Pengusahaan	10
Gambar 2.2	Luas Lahan Perkebunan Karet Tahun 2006 Menurut Status Pengusahaan	11
Gambar 3.1	Pertumbuhan Ekonomi melalui Penumpukan Modal	25
Gambar 3.2	Kemajuan Teknologi Menggeser Fungsi Produksi Agregat (APF) ke atas	26



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perkembangan Produksi Karet Indonesia Tahun 2003-2007 (Ton)	9
Tabel 2.2	Perkembangan Produksi Karet Indonesia Tahun 2003-2007 (Ton) Berdasarkan Status Pengusahaan	9
Tabel 2.3	Contoh Kebutuhan Dana Beku untuk Peremajaan Karet Seluas 500 Ha pada Tahun 2003-2008	14
Tabel 2.4	Jumlah Tenaga Kerja sektor Karet Tahun 2003-2007 Berdasarkan Status Pengusahaan	15
Tabel 2.5	Persentase Banyaknya Petani Karet menurut Golongan Umur	16
Tabel 2.6	Persentase Banyaknya Petani Karet menurut Ijazah/STTB Tertinggi yang Dimiliki	17
Tabel 2.7	Penerapan Model Peremajaan Karet Partisipatif Tahun 2001-2004	20
Tabel 4.1	Deskripsi Variabel dan Hipotesis	40
Tabel 5.1	Perbandingan Hasil Estimasi Model <i>Common Effect</i> dan <i>Individual Effect</i>	49
Tabel 5.2	Perbandingan Hasil Estimasi Model III dan IV	50
Tabel 5.3	Pertumbuhan Produksi dan Input Sektor Karet Perkebunan Rakyat Indonesia dan per-Provinsi di Indonesia Tahun 2003- 2005	58
Tabel 5.4	Pertumbuhan Produktivitas (<i>TFP</i>) pada Sektor Karet Perkebunan Rakyat Indonesia dan per-Provinsi di Indonesia Tahun 2003-2005	61
Tabel 5.5	Kontribusi Produktivitas (<i>TFP</i>), Modal, Tenaga Kerja, Lahan dan Sumber Daya Manusia terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Tahun 2003-2005 (Rata-rata per-tahun)	62

Tabel 5.6	Kontribusi Produktivitas (<i>TFP</i>), Modal, Tenaga Kerja, Lahan dan Sumber Daya Manusia terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Tahun 2003-2005	63
Tabel 5.7	Kontribusi Produktivitas (<i>TFP</i>) dan Input Produksi terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Tahun 2003-2005 (Rata-rata per Tahun)	67
Tabel 5.8	Kontribusi Produktivitas (<i>TFP</i>) dan Input Produksi terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Tahun 2003-2005	68



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Estimasi tanpa Memasukkan Variabel Pengalaman dan Pendidikan
- Lampiran 2. Hasil Estimasi dengan Menambahkan Variabel Pengalaman dan Pendidikan
- Lampiran 3. Hasil Estimasi dengan Model *Random Effect*
- Lampiran 4. Hasil Uji Hausman
- Lampiran 5. Hasil Estimasi dengan Model *Fixed Effect* (Model III)
- Lampiran 6. Hasil Uji LM Model III
- Lampiran 7. Hasil Estimasi tanpa Memasukkan Variabel Kredit (Model IV)
- Lampiran 8. Hasil Uji LM Model IV
- Lampiran 9. Hasil Uji F
- Lampiran 10. Penghitungan Kontribusi Rata-rata per tahun
- Lampiran 11. Efek Individu

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karet alam merupakan salah satu komoditi perkebunan penting bagi Indonesia. Pengusahaan karet alam dapat menjadi sumber penghasilan. Fungsi ekonomi yang menonjol dari komoditas ini adalah sebagai sumber pendapatan lebih dari 10 juta petani (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2002). Selain itu, perkebunan karet juga menjadi penyedia kesempatan kerja terutama bagi masyarakat yang tinggal di daerah-daerah pedesaan Indonesia. Fungsi ekonomi sektor ini adalah menyerap sekitar 1,7 juta tenaga kerja dan memberikan kontribusi yang sangat berarti pada Produk Domestik Bruto (PDB) yang mencapai sekitar enam triliun rupiah setiap tahunnya (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2002). Pengusahaan perkebunan karet baik oleh masyarakat maupun perusahaan menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi sentra-sentra baru di wilayah sekitar perkebunan karet. Sementara itu ekspor karet alam juga menghasilkan devisa dan keuntungan lainnya adalah mendukung pelestarian lingkungan dan sumberdaya hayati. Hal itu karena kemampuan pohon karet untuk mengikat karbondioksida dan selain menghasilkan karet alam juga kayu karet yang bermanfaat.

Presiden Republik Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono pada 19 Desember 2006 dalam sambutannya¹ pada sebuah acara di Palembang, Sumatera Selatan menyatakan bahwa pertumbuhan komoditi karet mengalami perkembangan yang positif. Dalam hal luas lahan terjadi perkembangan yaitu pada tahun 1980 luas lahan baru mencapai 2,4 juta hektar, sementara pada tahun 2005 luas perkebunan karet telah meningkat menjadi 3,3 juta hektar. Dari sisi produksi juga ada peningkatan, pada tahun 1980 baru mencapai sekitar 1 juta ton, sementara pada tahun 2005 dicapai jumlah produksi sekitar 1,9 juta ton. Dimasa depan Indonesia berpeluang menjadi produsen utama karet alam dunia. Volume dan nilai ekspor karet meningkat sangat pesat. Pada tahun 1980 volume ekspor

¹ Sambutan Presiden Republik Indonesia pada Acara Peresmian Proyek-proyek di Provinsi Sumatera Selatan, Palembang, 19 Desember 2006

baru mencapai 976 ribu ton dengan nilai ekspor 1,165 milyar dollar Amerika Serikat. Pada tahun 2005 meningkat menjadi 1.874.000 ton senilai 2,2 milyar dollar Amerika Serikat. Sebagai dukungan bagi perkembangan komoditas perkebunan ke depan, pemerintah telah mencanangkan Program Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan. Sebagai tindak lanjut dari program tersebut mulai tahun 2006 hingga tahun 2010 diluncurkan program Revitalisasi Perkebunan untuk komoditi kelapa sawit, karet dan kakao. Program ini merupakan bagian dari upaya percepatan pembangunan Perkebunan Rakyat melalui perluasan, peremajaan dan rehabilitasi. Perluasan, peremajaan dan rehabilitasi itu didukung kredit perbankan dengan subsidi bunga oleh pemerintah. Program revitalisasi perkebunan ini juga melibatkan perusahaan-perusahaan di bidang perkebunan sebagai mitra petani dalam pembangunan kebun, pengolahan dan pemasaran hasil produksinya. Berkenaan komoditas karet Indonesia pula, Menteri Pertanian Republik Indonesia, Dr. Ir. Anton Apriantono dalam sambutan tertulisnya ketika membuka sebuah acara yang melibatkan 500 peserta dari sejumlah negara penghasil dan pembeli karet di Denpasar pada Kamis, 14 Juni 2007², menyatakan bahwa Indonesia memiliki lahan perkebunan karet paling luas di dunia, namun dari segi produksi hanya mampu menempati urutan kedua setelah Thailand. Produksi karet Indonesia selama 2006 tercatat 2,6 juta ton per tahun, kalah dibandingkan dengan Thailand yang menempati posisi teratas dengan tiga juta ton per tahun. Produktivitas (produksi per luas lahan) karet Indonesia masih lebih rendah dibandingkan produktivitas karet Thailand yang mencapai 1,5 – 2,0 ton/ha/tahun. Sehubungan dengan itu Menteri Pertanian menyatakan bahwa Indonesia ditargetkan untuk bisa menjadi negara penghasil karet terbesar di dunia tahun 2020. Upaya untuk mencapai target tersebut diantaranya melalui revitalisasi perkebunan karet seluas 300.000 hektar hingga 2010, sekaligus mengganti tanaman karet yang rusak dan tua yang mencapai 400.000 hektar. Upaya penerapan teknologi maju dan bibit jenis unggul diharapkan juga mampu meningkatkan produksi per satuan hektar. Selain itu Pemerintah juga mengundang investor untuk mengembangkan perkebunan karet, sekaligus membangun usaha hilir. Pemilik modal mendapat kemudahan dalam bidang perijinan dan insentif

² Sambutan Tertulis Menteri Pertanian Republik Indonesia ketika membuka acara Konferensi dan Pameran Hasil Perkebunan Karet, Denpasar, 14 Juni 2007

pajak. Meskipun saat ini sudah cukup banyak propinsi yang menjadi sentra produksi karet Menteri Pertanian mengakui bahwa produk pertanian ini sesungguhnya kurang mendapat perhatian dari pemerintah.

Menurut *International Rubber Study Group (IRSG)*, diperkirakan akan terjadi kekurangan pasokan karet alam pada periode dua dekade ke depan. Hal ini menjadi kekhawatiran pihak konsumen, terutama pabrik-pabrik ban seperti *Bridgestone*, *Goodyear* dan *Michellin*. Sehingga pada tahun 2004, *IRSG* membentuk *Task Force Rubber Eco Project (REP)* untuk melakukan studi tentang permintaan dan penawaran karet sampai dengan tahun 2035. Hasil studi *REP* meyakini bahwa permintaan karet alam dan sintetik dunia pada tahun 2035 adalah sebesar 31,3 juta ton untuk industri ban dan non ban, dan 15 juta ton diantaranya adalah karet alam. Produksi karet alam ada tahun 2005 diperkirakan 8,5 juta ton. Dari studi ini diproyeksikan pertumbuhan sektor Indonesia akan mencapai 3% per tahun, sedangkan Thailand hanya 1% dan Malaysia -2%. Pertumbuhan sektor untuk Indonesia dapat dicapai melalui peremajaan atau penanaman baru karet yang cukup besar, dengan perkiraan produksi pada tahun 2020 sebesar 3,5 juta ton dan tahun 2035 sebesar 5,1 juta ton. Sejak pertengahan tahun 2002 harga karet mendekati harga US\$ 1.00/kg, dan sampai sekarang ini telah mencapai US\$ 1.90/kg untuk harga SIR 20 di SICOM Singapura. Diperkirakan harga akan mencapai US\$ 2.00 pada tahun 2007 dan pada jangka panjang sampai 2020 akan tetap stabil, dikarenakan permintaan yang terus meningkat terutama dari China, India, Brazil dan negara-negara yang mempunyai pertumbuhan ekonomi yang tinggi di Asia-Pasifik.

Saat ini karet Perkebunan Rakyat memegang peranan penting dalam perkembangan karet di Indonesia karena sekitar 85% lahan perkebunan karet di Indonesia merupakan lahan karet Perkebunan Rakyat. Pada tahun 2006 luas areal perkebunan karet di Indonesia seluas 3,35 juta hektar, sekitar 2,83 juta hektar (84,47%) diantaranya diusahakan oleh Perkebunan Rakyat, sedangkan yang diusahakan oleh Perkebunan Besar Negara hanya seluas 0,24 juta hektar (7,16%) dan Perkebunan Besar Swasta seluas 0,28 juta hektar (8,36%). Meskipun memiliki lahan terluas kenyataan menunjukkan bahwa pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat masih jauh di bawah pertumbuhan sektor karet Perkebunan

Besar Negara dan Swasta. Bahkan pada tahun 2005 pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sempat mengalami penurunan. Secara umum permasalahan utama sektor karet Perkebunan Rakyat adalah masih rendahnya produktivitas (Departemen Pertanian, 2006). Produktivitas karet Perkebunan Rakyat adalah 0,6 ton/ha/tahun lebih rendah dibandingkan produktivitas karet perkebunan besar (Perkebunan Besar Negara dan Swasta) yang mencapai 1,1 ton/ha/tahun. Sektor karet Perkebunan Rakyat dihadapkan pada kondisi tidak menguntungkan bagi pertumbuhan sektor ini yaitu banyaknya lahan tua, rusak dan tidak menghasilkan. Kondisi kebun yang menyerupai hutan karena diusahakan seadanya. Selain itu penggunaan bibit bukan klon unggul dan teknologi yang terbatas dalam penanaman, perawatan maupun pemanenan atau penyadapan. Hal ini tidak terlepas dengan masalah sumber pendanaan untuk bantuan bibit dan peremajaan. Selama ini pendanaan hanya mengandalkan dukungan APBN dan pinjaman luar negeri di mana nilainya semakin terbatas (Bappenas, 2004). Oleh karena itu perlu didorong upaya-upaya untuk melakukan gerakan peremajaan karet yang bertumpu pada partisipasi petani, Pemerintah Daerah dan masyarakat perkebunan lainnya (Departemen Pertanian, 2006). Adapun dari sisi sumber daya manusia juga dijumpai kondisi yang kurang menguntungkan. Dalam hal pendidikan, lebih dari lima puluh persen petani karet di Indonesia merupakan tenaga kerja yang berpendidikan paling tinggi Sekolah Dasar atau setara (BPS, 2003).

1.2 Perumusan Masalah

Karet merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting. Indonesia memiliki lahan perkebunan karet terluas di dunia. Dari seluruh luas lahan perkebunan karet di Indonesia, 85% merupakan areal Perkebunan Rakyat. Dengan produktivitas (produksi per luas lahan) sektor karet Perkebunan Rakyat yang saat ini masih rendah maka Indonesia terkendala untuk mengejar target sebagai penghasil karet alam terbesar di dunia pada tahun 2020. Selain itu juga tidak siap merespon permintaan karet alam dunia yang masih tinggi hingga tahun 2035. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang karet hasil Perkebunan Rakyat dengan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi yaitu modal, lahan dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat?
2. Bagaimana kontribusi pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi yaitu modal, lahan dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia antara tahun 2003 hingga 2005?

1.3 Tujuan Penelitian

Berkenaan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi yaitu modal, lahan dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat?
2. Mengetahui kontribusi pertumbuhan produktivitas (*TFP*), modal, lahan, dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia selama kurun waktu tahun 2003 hingga 2005.

1.4 Kerangka Teori dan Hipotesa Penelitian

Berdasarkan kerangka teori dan tinjauan pustaka, maka penelitian ini mengadopsi model pertumbuhan Solow. Kami mengasumsikan output (*Q*) merupakan fungsi dari barang modal (*K*), tenaga kerja (*L*), luas lahan (*R*) dan sumber daya manusia (*H*). *A* adalah tingkat teknologi yang digunakan. Fungsi produksi ini dinyatakan dalam bentuk fungsi Cobb-Douglas. Dengan demikian model matematika yang digunakan adalah :

$$Q = A f (K, L, R, H) \quad (1.1)$$

Untuk menjawab permasalahan dan mencapai tujuan penelitian ini dengan menggunakan kerangka teori dan pembuktian secara empiris melalui data yang tersedia disusun hipotesa sebagai berikut :

1. Pertumbuhan produktivitas (*TFP*) berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
2. Pertumbuhan modal berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
3. Pertumbuhan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
4. Pertumbuhan lahan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
5. Pertumbuhan sumber daya manusia berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.

1.5 Manfaat Penelitian

Bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan tentang kontribusi pertumbuhan produktivitas (*Total Factor Productivity* atau *TFP*), faktor produksi barang modal atau modal fisik, lahan dan sumber daya manusia dari segi kuantitas yaitu jumlah (tenaga kerja) serta dari segi kualitas khususnya pendidikan dan pengalaman terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia. Bagi pembuat kebijakan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam perumusan dan penetapan kebijakan dalam rangka memacu pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat yang saat ini mendominasi perkembangan sektor karet nasional, terutama dari segi luas lahan yang mencapai 85% dari seluruh lahan karet yang dimiliki Indonesia. Masukan berupa pertimbangan dari segi akademis terutama sehubungan dengan perumusan dan penetapan kebijakan nasional maupun regional yang berkaitan dengan produktivitas dan faktor-faktor produksi meliputi lahan, permodalan dan sumber daya manusia pada sektor karet Perkebunan Rakyat. Penelitian ini akan menjadi lebih bermanfaat, jika kebijakan yang diambil berdasarkan pertimbangan hasil penelitian ini adalah kebijakan yang tidak sebatas memacu pertumbuhan sektor karet nasional tetapi juga kebijakan yang berpihak pada petani karet Perkebunan Rakyat sebagai bagian sumber daya manusia Indonesia yang juga perlu mendapat perhatian pemerintah dalam hal peningkatan kualitasnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Setelah bab pendahuluan, bab selanjutnya adalah bab 2 yang membahas masalah perkebunan di Indonesia. Pembahasan dimulai dengan uraian tentang produksi karet di Indonesia, kemudian dilanjutkan tentang perkembangan faktor-faktor produksi di sektor perkebunan karet. Selain itu juga diuraikan tentang kebijakan pemerintah di sektor perkebunan karet. Secara khusus dalam bab 2 juga dibahas tentang permasalahan yang dihadapi sektor karet Perkebunan Rakyat yang menjadi fokus penelitian ini.

Bab 3 menguraikan kerangka teoritis yang digunakan dalam penelitian ini dan juga tinjauan tentang penelitian-penelitian yang sudah dilakukan. Kerangka teori yang digunakan untuk menjelaskan pertumbuhan sektor karet adalah teori pertumbuhan Solow. Sementara itu penelitian-penelitian sebelumnya menyimpulkan tentang pengaruh modal, tenaga kerja, lahan dan sumber daya manusia terhadap output atau produksi.

Bab 4 menjelaskan tentang metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini. Pertama dijelaskan tentang data yang digunakan beserta sumber data. Selanjutnya diuraikan tentang spesifikasi model penelitian ini dan prosedur estimasi menggunakan data panel. Prosedur tersebut meliputi penentuan antara model *Common Effect* atau *Individual Effect*, penentuan antara model *Fixed Effect* atau *Random Effect* dan terakhir penentuan estimator.

Selanjutnya adalah bab 5 yang berisi hasil dan pembahasan. Mula-mula dijelaskan hasil penentuan model yang digunakan dalam penelitian ini. Berikutnya adalah interpretasi dan pembahasan terhadap hasil estimasi yang diperoleh. Dalam bab ini diuraikan tentang respon produksi karet Perkebunan Rakyat terhadap input-input produksi yang digunakan. Dijelaskan pula kontribusi produktivitas dan masing-masing input terhadap produksi karet Perkebunan Rakyat di Indonesia antara tahun 2003 hingga 2005. Kemudian tentang efek individu provinsi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.

Terakhir adalah bab 6 yang berisi kesimpulan yang diperoleh melalui penelitian ini dan sejumlah rekomendasi kebijakan sehubungan sektor karet Perkebunan Rakyat. Oleh karena penelitian ini memiliki keterbatasan, maka diajukan juga saran untuk kesempurnaan penelitian selanjutnya.

BAB II KARET INDONESIA

Perkebunan karet memiliki sejarah panjang di Indonesia. Sejak jaman penjajahan kolonial, melalui kebijakan politik tanam paksa, rakyat Indonesia diwajibkan untuk menanam karet. Selepas penjajahan tanaman karet dikelola oleh masyarakat dan pemerintah. Pertumbuhan komoditi karet alam mengalami perkembangan yang positif. Pada tahun 1980 luas areal dan produksi karet baru mencapai 2,4 juta hektar dengan jumlah produksi sekitar 1 juta ton. Pada tahun 2005 luas perkebunan karet telah meningkat menjadi 3,3 juta hektar dengan jumlah produksi sekitar 1,9 juta ton. Namun kenyataan menunjukkan bahwa meskipun Indonesia memiliki luas lahan perkebunan karet terbesar di dunia, produktivitas perkebunan karet Indonesia masih berada di bawah Thailand¹. Angka-angka statistik menunjukkan laju pertumbuhan sektor karet Indonesia yang semakin kecil.

Bab ini akan menguraikan tentang perkembangan karet alam di Indonesia. Pembahasan meliputi perkembangan produksi karet, lahan perkebunan karet, permodalan dan tenaga kerja sub sektor karet perkebunan rakyat, kebijakan yang diambil pemerintah sehubungan dengan sub sektor tersebut dan permasalahan yang dihadapi.

2.1 Produksi Karet Indonesia

Perkembangan produksi karet Indonesia tahun 2003-2007 dapat dilihat pada Tabel 2.1. Selama lima tahun tersebut perkembangan produksi karet di Indonesia mengalami kenaikan. Pada tahun 2003 produksi karet mencapai 1,79 juta ton dan tahun 2004 produksi karet mencapai 2,07 juta ton. Angka ini menjadi 2,27 juta ton pada tahun 2005 dan 2,37 juta ton pada tahun 2006. Walau pun terjadi peningkatan absolut, pertumbuhan sektor selama empat tahun tersebut mengalami

¹ Saat ini Thailand merupakan produsen karet nomor satu di dunia.

penurunan dari 19,81% pada tahun 2003 menjadi 15,26% untuk tahun 2004. Kemudian menjadi 9,93% untuk tahun 2005 dan 4,24% untuk tahun 2006.

Tabel 2.1
Perkembangan Produksi Karet Indonesia
Tahun 2003-2007 (Ton)

Tahun	Jumlah	Pertumbuhan (%)
2003	1.792.348	19,81
2004	2.065.816	15,26
2005	2.270.891	9,93
2006	2.367.064	4,24
2007	2.186.209*	-

*Angka sementara

Sumber : Departemen Pertanian RI dan Badan Pusat Statistik (diolah)

Jika dilihat dari status pengusahaannya maka perkebunan karet di Indonesia dibagi menjadi tiga yaitu Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) (BPS, 2006). Tabel 2.2 dan Gambar 2.1 memperlihatkan perkembangan produksi karet berdasarkan status pengusahaannya.

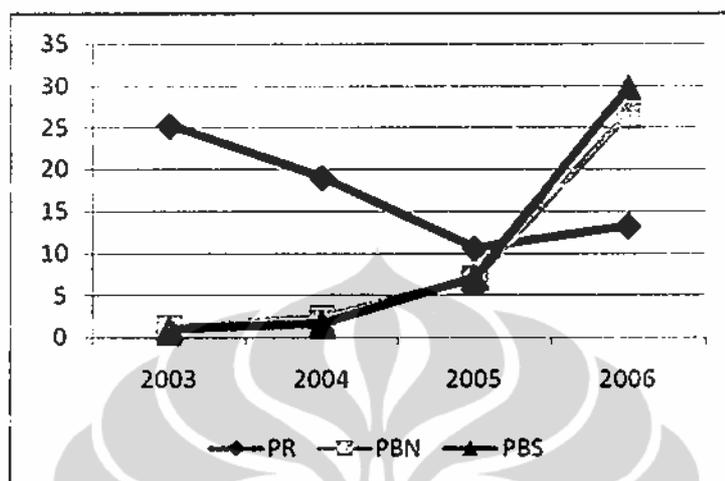
Tabel 2.2
Perkembangan Produksi Karet Indonesia
Tahun 2003-2007 (Ton)
Berdasarkan Status Pengusahaan

Tahun	Perkebunan Rakyat	Pertumbuhan (%)	Perkebunan Besar Negara	Pertumbuhan (%)	Perkebunan Besar Swasta	Pertumbuhan (%)
2003	1.396.244	21,00	191.699	2,11	204.405	0,97
2004	1.662.016	19,03	196.088	2,29	207.712	1,62
2005	1.838.670	10,63	209.837	7,01	222.384	7,06
2006	2.082.597	13,27	265.813	26,68	288.821	29,87
2007	2.186.209*	4,98*	277.200*	4,24*	301.285*	4,32*

*Angka sementara

Sumber : Departemen Pertanian RI dan Badan Pusat Statistik (diolah)

Gambar 2.1
Pertumbuhan sektor Karet Indonesia Tahun 2003-2006 (Persentase)
Berdasarkan Status Pengusahaan



Sumber : BPS dan Departemen Pertanian (diolah)

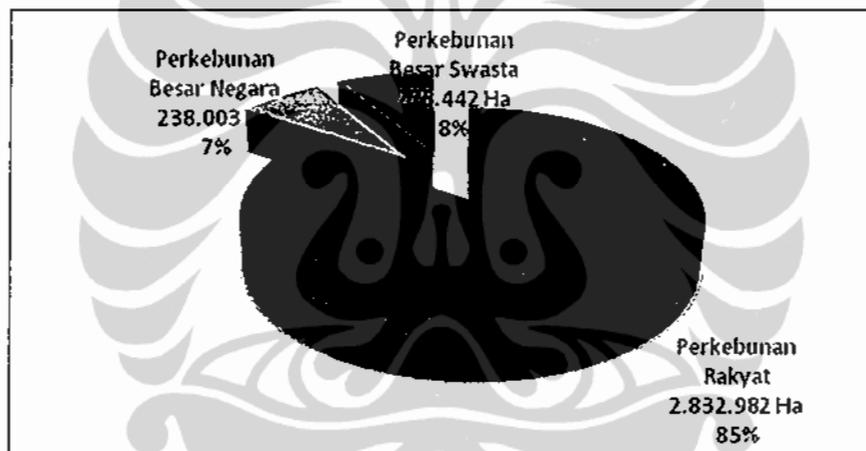
Gambar 2.1 menunjukkan bahwa pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat masih jauh di bawah pertumbuhan sektor karet Perkebunan Besar Negara dan Swasta. Bahkan pada tahun 2005 pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sempat mengalami penurunan. Salah satu penyebab penurunan ini adalah rendahnya produktivitas kebun karet rakyat disebabkan oleh banyaknya areal tua, rusak dan tidak produktif, penggunaan bibit bukan klon unggul serta kondisi kebun yang menyerupai hutan (Departemen Pertanian, 2006). Hal ini tidak terlepas dengan masalah sumber pendanaan untuk bantuan bibit dan peremajaan. Selama ini pendanaan hanya mengandalkan dukungan APBN dan pinjaman luar negeri di mana nilainya semakin terbatas (Bappenas, 2004).

2.2 Perkembangan Lahan, Permodalan dan Tenaga Kerja pada Sektor Karet Perkebunan Rakyat

Produksi karet alam Indonesia terkait dengan faktor-faktor produksi yaitu lahan, permodalan dan tenaga kerja yang bekerja pada sektor perkebunan karet. Di bawah ini akan diuraikan perkembangan lahan, permodalan dan tenaga kerja pada sub sektor karet Perkebunan Rakyat beberapa tahun terakhir.

Saat ini karet Perkebunan Rakyat memegang peranan penting dalam perkembangan karet di Indonesia karena sekitar 85% lahan perkebunan karet di Indonesia merupakan lahan karet perkebunan rakyat. Luas lahan berdasarkan status perusahaan ditunjukkan oleh Gambar 2.2. Pada tahun 2006 luas areal perkebunan karet di Indonesia seluas 3,35 juta hektar, sekitar 2,83 juta hektar (84,47%) diantaranya diusahakan oleh Perkebunan Rakyat, sedangkan yang diusahakan oleh Perkebunan Besar Negara hanya seluas 0,24 juta hektar (7,16%) dan Perkebunan Besar Swasta seluas 0,28 juta hektar (8,36%).

Gambar 2.2
Luas Lahan Perkebunan Karet Tahun 2006
Menurut Status Perusahaan



Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Sektor karet Perkebunan Rakyat memiliki lahan paling luas dibandingkan karet Perkebunan Besar Negara dan Swasta. Namun dari sisi produktivitas lahan (produksi per luas lahan), karet Perkebunan Rakyat memiliki produktivitas di bawah Perkebunan Besar Negara dan Swasta. Berdasarkan data tahun 2006, produktivitas lahan karet Perkebunan Rakyat hanya 892 kg/ha/tahun. Sementara itu produktivitas lahan Perkebunan Besar Negara mencapai 1.299 kg/ha/tahun, bahkan Perkebunan Besar Swasta mampu mencapai 1.541 kg/ha/tahun. Menurut data Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian RI (2004), produktivitas karet Perkebunan Rakyat sebesar 0,6 ton/ha/tahun lebih rendah

dibandingkan produktivitas karet Perkebunan Besar Negara dan Swasta yang mencapai 1,1 ton/ha/tahun.

Faktor produksi lain yang turut menentukan produksi karet Perkebunan Rakyat adalah modal. Permodalan yang paling dibutuhkan saat ini adalah digunakan untuk peremajaan karet Perkebunan Rakyat. Sumber-sumber permodalan berasal dari petani sendiri maupun dari pemerintah dan kredit perbankan. Sumber dana potensial dari petani sendiri berasal dari hasil penjualan kayu karet dan penyisihan tabungan hasil penjualan karet. Tabungan ini akan lebih mudah dihimpun jika petani merupakan anggota kelompok tani. Sementara itu permodalan dari pemerintah berasal dari Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. Seiring keterbatasan dana Pemerintah Pusat dan bahwa sentra-sentra pengembangan karet rakyat merupakan aset daerah yang perlu dipertahankan dan dikembangkan secara profesional maka peranan dan dukungan pendanaan dari Pemerintah Daerah sangat diperlukan. Dukungan tersebut sangat menentukan keberhasilan pengembangan dan peningkatan kontribusi karet alam Indonesia sebagai komoditas andalan (Departemen Pertanian, 2006). Dukungan ini berasal dari anggaran belanja Pemerintah Provinsi maupun Pemerintah Kabupaten/Kota.

Sumber permodalan yang lain adalah dengan menggunakan dana perbankan melalui skim kredit khusus yang merupakan kerja sama pemerintah daerah dan pihak perbankan di daerah. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Supriadi dan Nancy dalam Warta Perkaretan (2005) bahwa model pembiayaan peremajaan karet Perkebunan Rakyat yang saat ini mulai dikembangkan adalah melalui pola:

- a) Penyediaan kebutuhan dana untuk pembangunan kebun peremajaan petani adalah melalui pinjaman berbentuk kredit lunak jangka panjang melalui Bank Pembangunan Daerah;
- b) Penyediaan kredit dimungkinkan karena Pemda setempat (atau penyandang dana lain) menyimpan sejumlah dana di Bank setempat dalam bentuk simpanan giro tetap (dana beku) selama pinjaman petani berlangsung;
- c) Bunga jasa giro (6%) dari simpanan tetap tersebut diberikan kepada petani, sementara bunga yang dibebankan oleh bank kepada petani sebesar 7,5% selama 7 tahun pertama (*gestation period*) dan 9 % pada masa repayment.

Dengan demikian beban bunga kredit petani adalah 1,5% pertahun pada masa 7 tahun pertama dan 3% pada masa *repayment*;

- d) Jangka waktu pinjaman adalah selama 12 -15 tahun dengan tenggang waktu pembayaran 7 tahun;
- e) Pembayaran angsuran kredit sebesar 25% - 30% dari nilai bruto hasil penjualan karet, disetorkan pada bank melalui ptugas proyek, kelompok tani atau koperasi;
- f) Jaminan untuk pinjaman adalah lahan kebun karet yang berbentuk sertifikat atas nama petani peserta dan diserahkan pada bank;
- g) Risiko yang timbul akibat tidak dibayar ditanggung sebesar 50% oleh Pemda setempat;
- h) Risiko terhadap kegagalan pengelolaan pertanaman kebun karet akibat bencana alam ditanggulangi melalui penghimpunan dana dalam bentuk tabungan beku.

Beberapa kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yang telah menerapkan pola pembiayaan peremajaan dengan skim kredit khusus tersebut, yaitu Kabupaten Muara Enim, Musi Banyuasin dan Ogan Komering Ulu (Supriadi dan Nancy dalam Warta Perkaretan, 2005). Adapun contoh kebutuhan dana beku untuk peremajaan karet seluas 500 ha pada tahun 2003-2008 disajikan pada Tabel 2.3 di bawah ini.

Tabel 2.3
Contoh Kebutuhan Dana Beku untuk Peremajaan Karet Seluas 500 Ha
Pada Tahun 2003-2008

Tahun	Dana Beku (Juta)			
	1 Ha		500 Ha	
	Tahun Tanam	Rp	Tahun Tanam	Rp
2003	0	5,0	0	2.500
2004	1	0,9	1	450
2005	2	0,9	2	450
2006	3	1,1	3	550
2007	4	1,4	4	700
2008	5	1,5	5	750
Total		10,8		5.400

Sumber : Warta Perkaratan (2005)

Selain faktor produksi lahan dan permodalan, faktor produksi lain yang tidak kalah penting adalah tenaga kerja di sektor karet. Tenaga kerja di sektor karet terdiri dari petani karet dan buruh karet. Definisi petani karet mengacu pada definisi rumah tangga pertanian perkebunan². Batas Minimal Usaha (BMU) untuk karet perkebunan karet adalah 150 pohon³. Sementara itu definisi buruh karet sama dengan definisi buruh perkebunan yakni orang yang bekerja dibidang budidaya perkebunan, baik yang berupa usaha rumah tangga atau bukan usaha rumah tangga (perusahaan), atas dasar balas jasa dengan mendapatkan upah/gaji dalam bentuk uang/barang (BPS, 2003).

Perkembangan tenaga kerja pada sub sektor karet berdasarkan status pengusahaan ditunjukkan dalam Tabel 2.4 berikut ini.

² Suatu rumah tangga dikategorikan sebagai rumah tangga pertanian perkebunan apabila banyak pohon/rumpun/jalar/luas tanaman perkebunan yang diusahakan rumah tangga tersebut lebih besar atau sama dengan Batas Minimal Usaha (BMU) masing-masing jenis tanaman tersebut (BPS, 2003).

³ Sesuai Konsep dan Definisi yang digunakan oleh Badan Pusat Statistik dalam Sensus Pertanian 2003.

Tabel 2.4
Jumlah Tenaga Kerja sektor Karet
Tahun 2003-2007
Berdasarkan Status Pengusahaan

Tahun	Perkebunan Rakyat (KK)	Perkebunan Besar Negara (HOK)	Perkebunan Besar Swasta (HOK)
2003	1.956.452	**	**
2004	1.957.607	90.114	104.595
2005	1.980.315	90.292	104.408
2006	2.009.651	90.442	104.665
2007	2.054.824*	90.534*	104.798*

** Data tidak tersedia

*Data sementara

Sumber : Departemen Pertanian RI dan Badan Pusat Statistik

Sementara itu untuk memberikan gambaran lebih detail tentang tenaga kerja di sektor karet Perkebunan Rakyat, Tabel 2.5 dan Tabel 2.6 di bawah ini memberikan gambaran tentang petani karet berdasarkan golongan umur dan ijazah/STTB tertinggi yang dimiliki. Data yang ditampilkan adalah sesuai Publikasi Sensus Pertanian 2003⁴ untuk tanaman/komoditi terpilih karet. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa sebagian besar petani karet berusia antara 25 hingga 54 tahun. Meskipun demikian ada juga yang masih berusia remaja yaitu 10 hingga 14 tahun dan mereka yang berusia di atas 60 tahun ternyata juga masih bekerja sebagai petani karet. Adapun dari sisi pendidikan, sebagian besar petani hanya merupakan lulusan SD atau sederajat, bahkan banyak pula petani yang tidak lulus SD. Dapat pula dikatakan bahwa lebih dari setengah petani karet di Indonesia merupakan tenaga kerja yang berpendidikan paling tinggi Sekolah Dasar. Tingkat pendidikan yang rendah dengan distribusi umur yang cenderung mengelompok ke usia dewasa dan tua relatif tidak menguntungkan (BPS, 2003). Rendahnya pendidikan petani karet dapat menjadi kendala dalam mempelajari teknologi baru, misalnya penggunaan klon karet

⁴ Sensus Pertanian 2003 lanjutan yang dilaksanakan tahun 2004 juga mencakup survei rumah tangga sub sektor perkebunan yang salah satu tanaman terpilihnya adalah karet. Ruang lingkup survei tersebut (atau SKB04) adalah semua usaha perkebunan terpilih di seluruh wilayah NKRI kecuali NAD dan DKI Jakarta dan survei dilaksanakan dengan tahapan kegiatan Pilot tahun 2001, gladi bersih tahun 2002 dan pelaksanaan lapangan bulan Oktober 2004. Publikasi Sensus Pertanian oleh Badan Pusat Statistik dilaksanakan setiap sepuluh tahun.

unggul. Kondisi tersebut juga menyebabkan karet Perkebunan Rakyat diusahakan seadanya. Sangat jarang perkebunan rakyat dikelola secara intensif akibatnya hanya mencapai produktivitas yang relatif rendah.

Tabel 2.5
Persentase Banyaknya Petani Karet
Menurut Golongan Umur

	Propinsi	Golongan Umur (Tahun)							
		10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-60	>60
1	Sumatera Utara	0,10	1,04	3,23	17,87	29,40	26,29	10,43	11,64
2	Sumatera Barat	0,46	1,62	2,93	14,79	25,11	25,56	12,70	16,83
3	Riau	0,28	2,05	5,13	20,03	27,57	24,38	9,35	11,21
4	Jambi	0,13	1,59	4,75	20,85	27,51	25,30	8,86	11,02
5	Sumatera Selatan	0,28	3,36	5,43	24,35	28,78	22,96	7,42	7,42
6	Bengkulu	0,35	3,13	5,45	23,17	28,50	24,30	8,51	6,59
7	Lampung	0,00	0,13	0,48	10,48	29,98	26,91	12,36	19,66
8	Bangka Belitung	0,45	1,13	3,21	13,28	25,65	26,35	12,69	17,24
9	Jawa Barat	0,26	0,85	2,40	7,94	33,81	23,57	12,26	18,91
10	Jawa Tengah	0,00	0,00	0,00	6,00	19,43	35,72	17,73	21,12
11	Banten	0,00	0,00	3,58	14,41	40,24	23,69	4,36	13,72
12	Kalimantan Barat	0,28	1,88	3,86	23,39	27,94	24,63	9,11	8,91
13	Kalimantan Tengah	3,04	3,33	4,56	20,89	32,47	19,19	6,14	10,37
14	Kalimantan Selatan	0,51	2,63	4,08	20,18	30,78	24,71	8,45	8,66
15	Kalimantan Timur	0,22	0,76	4,38	16,64	34,19	26,14	8,35	9,32
16	Sulawesi Tengah	0,00	6,11	12,22	26,68	22,40	28,51	2,04	2,04
	Jumlah	0,40	2,11	4,29	20,96	28,77	24,38	8,93	10,15

Sumber : Sensus Pertanian, BPS (2003)

Tabel 2.6
 Persentase Banyaknya Petani Karet
 Menurut Ijazah/STTB Tertinggi yang Dimiliki

Propinsi	Ijazah/STTB Tertinggi yang Dimiliki						
	Belum/ Tdk Punya	SD/ Setara	SLTP/ Setara	SLTA/ Setara	D1/D2	Akademi/ D3	Universitas/ D4
1 Sumatera Utara	16,46	37,63	27,85	17,31	0,24	0,14	0,37
2 Sumatera Barat	30,87	43,82	14,41	9,66	0,67	0,41	0,15
3 Riau	24,60	48,99	16,00	9,41	0,47	0,27	0,26
4 Jambi	28,55	46,65	14,74	9,15	0,49	0,10	0,33
5 Sumatera Selatan	23,90	52,89	15,55	7,11	0,25	0,07	0,23
6 Bengkulu	19,79	48,62	17,29	12,12	1,42	0,04	0,72
7 Lampung	31,94	38,75	21,70	5,94	1,68	0,00	0,00
8 Bangka Belitung	46,50	38,81	11,44	3,15	0,11	0,00	0,00
9 Jawa Barat	32,27	55,21	7,35	3,57	0,56	1,04	0,00
10 Jawa Tengah	21,12	70,53	1,69	3,00	3,65	0,00	0,00
11 Banten	29,97	53,72	13,55	2,27	0,37	0,13	0,00
12 Kalimantan Barat	42,74	33,28	16,32	6,81	0,58	0,16	0,13
13 Kalimantan Tengah	14,18	42,36	29,49	12,57	0,56	0,22	0,62
14 Kalimantan Selatan	27,96	48,66	14,61	7,69	0,58	0,21	0,29
15 Kalimantan Timur	15,57	43,56	22,35	15,73	1,90	0,60	0,30
16 Sulawesi Tengah	8,46	45,69	32,15	13,71	0,00	0,00	0,00
Jumlah	27,29	43,97	18,31	9,53	0,48	0,16	0,27

Sumber : Sensus Pertanian, BPS (2003)

2.3 Kebijakan Pemerintah

Pengelolaan perkebunan karet di Indonesia diatur oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan. Didalamnya disebutkan bahwa perkebunan diselenggarakan dengan tujuan:

- a. meningkatkan pendapatan masyarakat;
 - b. meningkatkan penerimaan negara;
 - c. meningkatkan penerimaan devisa negara;
 - d. menyediakan lapangan kerja;
 - e. meningkatkan produktivitas, nilai tambah, dan daya saing;
 - f. memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baku industri dalam negeri;
- dan
- g. mengoptimalkan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Dalam rangka mensinergiskan pembangunan sektor pertanian, perikanan dan kehutanan, Pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono merumuskan strategi dan kebijakan Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (RPPK) mulai tahun 2005. Sebagai tindak lanjut dari Program Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan, pemerintah meluncurkan Program Revitalisasi Perkebunan, termasuk untuk komoditi karet mulai tahun 2006 hingga tahun 2010⁵. Sehubungan program tersebut pemerintah menetapkan sasaran jangka panjang pengembangan karet sampai tahun 2025 dan strategi pencapaiannya, yakni⁶ :

- (a) Produksi karet mencapai 3,5 – 4 juta ton dan akan menjadi produsen utama dunia;
- (b) Produktivitas rata-rata akan mencapai 1.200 -1.500 kg/ha/th;
- (c) Jenis bahan tanaman yang akan digunakan merupakan klon unggul (85%);
- (d) Pendapatan petani karet mencapai US\$ 2.000/KK/th.

Untuk mencapai sasaran tersebut strategi yang akan dilaksanakan dalam jangka panjang adalah :

- (a) Peningkatan produktivitas perkebunan rakyat melalui penggunaan klon unggul, percepatan peremajaan karet tua/rusak, diversifikasi usaha tani dan pola tanam;
- (b) Upaya khusus untuk *off farm* melalui peningkatan kualitas bahan karet (bokar), peningkatan efisiensi pemasaran, penyediaan fasilitas perkreditan untuk petani karet, fasilitasi penyediaan infrastruktur, peningkatan nilai tambah produk hilir.

Sementara itu pemerintah juga menetapkan sasaran pengembangan karet untuk jangka menengah (2005-2009) dan strategi pencapaiannya, yakni⁷:

- (a) Produksi karet mencapai 2 juta ton dan akan menjadi produsen utama dunia;
- (b) Produktivitas rata-rata akan mencapai 800 kg/ha/th;

⁵ Sambutan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada Acara Peresmian Proyek-proyek di Sumatera Selatan, Palembang, 19 Desember 2006

⁶ Departemen Pertanian RI tentang Kebijakan Revitalisasi Pertanian.

⁷ Departemen Pertanian RI tentang Kebijakan Revitalisasi Pertanian.

- (c) Jenis bahan tanaman yang akan digunakan merupakan klon unggul (55%);
- (d) Pendapatan petani karet mencapai US\$ 1.500/KK/th.

Untuk mencapai sasaran ini fokus kegiatan dalam jangka menengah antara lain adalah :

- (a) Peningkatan produktivitas usahatani melalui fasilitasi penggunaan klon unggul latex (3.000 kg/ha/th) dan pengembangan klon unggul;
- (b) Fasilitasi percepatan peremajaan tanaman tua/rusak terutama pada Perkebunan Rakyat melalui diseminasi pelaksanaan Peremajaan Partisipatif.

Model Peremajaan Karet Partisipatif merupakan gerakan peremajaan karet yang bertumpu pada upaya partisipasi petani, pemerintah daerah dan masyarakat perkebunan lainnya. Program ini sebagai antisipasi terhadap permasalahan semakin terbatasnya bantuan dari pemerintah pusat atau pinjaman luar negeri (Ditjenbun, 2006). Hingga saat ini Model Peremajaan Karet Partisipatif sudah diterapkan oleh tujuh Pemerintah Kabupaten di tiga provinsi utama karet Indonesia. Penerapan komponen model adalah sebagaimana diuraikan dalam Tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7
Penerapan Model Peremajaan Karet Partisipatif
Tahun 2001 – 2004

Tahun	Kabupaten/ Provinsi	Komponen Model	Jumlah Petani Terlibat (KK)
2001	Muara Enim Sumatera Selatan	Pembangunan/peremajaan kebun : 224 ha	112
2002	Muara Enim Sumatera Selatan	Pembangunan/peremajaan kebun : 500 ha	250
2002	Musi Banyuasin Sumatera Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilot proyek peremajaan kebun : 24 ha ▪ Pembangunan kebun pembibitan : 1,2 ha kebun entres; 3 ha kebun batang bawah ▪ Pelatihan petani 	24 12 240
2003	Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembangunan/peremajaan kebun : 500 ha ▪ Pilot proyek peremajaan kebun : 24 ha ▪ Pembangunan kebun pembibitan : 0,6 ha kebun entres; 1,5 ha kebun batang bawah ▪ Pelatihan petani 	500 24 6-10 550
2003	Musi Banyuasin Sumatera Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembangunan/peremajaan kebun : 200 ha ▪ Pelatihan petani 	200 100
2004	Musi Rawas Sumatera Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilot proyek peremajaan kebun : 50 ha ▪ Pembangunan kebun pembibitan : 0,6 ha kebun entres; 1,5 ha kebun batang bawah ▪ Pelatihan petani 	50 70 120
2004	Banyuasin Sumatera Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilot proyek peremajaan kebun : 50 ha ▪ Pembangunan kebun pembibitan : 0,6 ha kebun entres; 1,5 ha kebun batang bawah ▪ Pelatihan petani 	50 82 132
2004	Sarolangun Jambi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilot proyek peremajaan kebun : 50 ha ▪ Pembangunan kebun pembibitan : 0,6 ha kebun entres; 1,5 ha kebun batang bawah ▪ Pelatihan petani 	50 125 175
2004	Tabalong Kalimantan Selatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilot proyek peremajaan kebun : 50 ha ▪ Pembangunan kebun pembibitan : 0,6 ha kebun entres; 1,5 ha kebun batang bawah ▪ Pelatihan petani 	50 60 110

Sumber : Warta Perkaratan (2005)

2.4 Permasalahan yang Dihadapi Sektor Karet Perkebunan Rakyat

Secara umum permasalahan utama sektor karet Perkebunan Rakyat adalah masih rendahnya produktivitas (Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian RI, 2006). Produktivitas karet Perkebunan Rakyat adalah 0,6 ton/ha/tahun lebih rendah dibandingkan produktivitas karet perkebunan besar (Perkebunan Besar Negara dan Swasta) yang mencapai 1,1 ton/ha/tahun. Bahkan secara umum produktivitas karet Indonesia masih lebih rendah dibandingkan produktivitas karet Thailand yang mencapai 1,5 – 2,0 ton/ha/tahun.

Rendahnya produktivitas karet Perkebunan Rakyat salah satunya disebabkan oleh masih terbatasnya petani karet Perkebunan Rakyat yang menggunakan bahan tanam klon unggul. Perkebunan rakyat masih dikelola dengan penggunaan teknologi sederhana, misalnya klon karet non unggul (Ditjenbun, 2006). Hasil kajian Model Pertumbuhan Pertanian Bappenas (2004) menyebutkan bahwa tingkat adopsi penggunaan benih unggul terutama di perkebunan rakyat masih rendah. Pengembangan sektor perkebunan di Indonesia masih mengalami kendala bahwa pengembangan komoditas sering tidak sinkron dengan potensi penyediaan benih. Selain itu tidak sesuai lokasi kebun induk dengan lokasi penyebaran areal pengembangan. Secara umum Indonesia juga masih kekurangan persediaan bibit karet unggul. Menurut data Departemen Pertanian (2006) keterbatasan produsen akan menimbulkan kekurangan pasokan sampai 20 juta bibit karet unggul per tahun.

Permasalahan lainnya adalah masih luasnya lahan karet Perkebunan Rakyat tua atau rusak yang perlu segera diremajakan. Lahan karet Perkebunan Rakyat tua dan rusak banyak yang dibiarkan dan ditelantarkan hingga kondisinya menyerupai hutan. Petani tidak melakukan upaya peremajaan lahan-lahan tersebut. Penyebab tidak ada upaya peremajaan adalah karena petani karet Perkebunan Rakyat tidak memiliki cukup biaya. Hasil kajian Model Pertumbuhan Pertanian Bappenas (2004) menyebutkan bahwa keterbatasan dukungan untuk peremajaan menjadi kendala dalam pengembangan produksi karet Indonesia. Mekanisme dan sistem penganggaran dana pemerintah untuk mendukung peremajaan lahan karet Perkebunan Rakyat yang tua dan rusak diatur setiap tahun.

Dengan demikian tidak ada jaminan apakah pada tahun berikutnya masih tersedia dana untuk melanjutkan suatu kegiatan peremajaan hingga selesai.

Sektor karet Perkebunan rakyat masih dikelola dengan penggunaan teknologi sederhana, berskala kecil dan manajemen sederhana. Sedangkan perkebunan perkebunan besar milik negara dan swasta telah menerapkan teknologi modern, skala besar dan manajemen komersil. Sementara itu, upaya-upaya untuk mengaitkan keduanya untuk meningkatkan pertumbuhan tidak selalu mengalami keberhasilan. Pengalaman dalam pengembangan berbagai pola perkebunan sampai saat ini belum menunjukkan hasil dengan masih terdapatnya "gap" antara perkebunan rakyat dan perkebunan besar (Ditjenbun, 2006).

Permasalahan yang dihadapi juga menyangkut perihal pemberdayaan desa-desa di Indonesia, terutama desa-desa yang banyak terdapat karet Perkebunan Rakyat. Sebagian desa karet belum terhubung dengan pendukung pertumbuhan. Desa karet yang belum maju umumnya terletak jauh dari jalan utama. Jika memang tersedia jalan belum memiliki prasarana jalan yang cukup baik. Pembangunan infrastruktur sarana dan prasarana transportasi seperti jalan-jalan pedesaan belum memadai. Padahal jalan tersebut diperlukan untuk memfasilitasi pemasaran hasil produksi karet, penyuluhan bagi petani dan akses informasi serta teknologi perkebunan. Desa tersebut juga belum memiliki fasilitas pasar maupun penangkar-penangkar bibit karet. Selain itu letaknya jauh dari pusat informasi atau penyuluhan. Biasanya juga terletak di luar atau jauh dari proyek pengembangan perkebunan karet yang berhasil.

Permasalahan dalam pengawasan juga ditemui. Pemerintah berupaya mempercepat dan memberikan *stimulus* kepada petani agar mampu meningkatkan produksi kebun dan kesejahteraan keluarganya. Untuk itu dilibatkan lembaga-lembaga formal, perusahaan negara (BUMN) dan swasta yang kemudian membangun perkebunan karet. Awalnya diupayakan untuk menjalin kerja sama dengan petani. Namun dalam menetapkan strategi selanjutnya untuk diterapkan di lapangan sering mengabaikan faktor-faktor kondisi sosial masyarakat petani. Misalnya dalam pembangunan sebuah perkebunan, pemerintah biasanya tidak pernah memikirkan bagaimana fungsi pengawasan bisa dijalankan dengan baik. Salah satu contoh tidak dibangun infrastruktur sarana dan prasarana transportasi

yang menunjang pengawasan. Dampaknya pembangunan perkebunan yang dibangun jauh dari pusat pengawasan pemerintah menjadi suatu daerah yang benar-benar “terisolasi”. Pembangunan tanpa adanya kontrol dari pemerintah, berarti juga pembangunan tersebut belum maksimal. Salah satu akibatnya adalah bahwa pihak perusahaan tidak menjalankan fungsinya dalam memberdayakan masyarakat petani karet disekitarnya.

Permasalahan yang tidak kalah pentingnya adalah dari sisi sumber daya manusia. Hasil kajian Model Pertumbuhan Pertanian Bappenas (2004) menyatakan bahwa Ketersediaan SDM di Indonesia dapat dikatakan melimpah, terbukti dengan banyaknya tenaga kerja Indonesia yang banyak bekerja di perkebunan-perkebunan Malaysia. Namun aspek SDM tidak hanya menyangkut ketersediaan, tetapi juga menyangkut kualitas. Untuk perkebunan rakyat kualitas SDM yang dimiliki relatif rendah, dimana petani umumnya memiliki keterbatasan dalam hal pendidikan. Ditemui kenyataan bahwa lebih dari 50% petani karet Perkebunan Rakyat di Indonesia berpendidikan paling tinggi Sekolah Dasar. Tingkat pendidikan yang rendah tersebut relatif tidak menguntungkan bagi produktivitas. Sehubungan hal tersebut pembangunan perkebunan juga mencakup pembangunan SDM yang dilakukan melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan bagi petani, pelaku usaha perkebunan dan birokrat. Namun demikian, kualitas SDM perkebunan masih menunjukkan berbagai kelemahan. Seperti diketahui, pembangunan perkebunan dalam implementasinya diantaranya berupa pembangunan fisik kebun dengan bantuan pemerintah. Kelemahan SDM dapat dilihat dari kenyataan bahwa setelah bantuan pemerintah untuk membangun kebun tersebut berakhir, produktivitas dan mutu tanamannya sebagian besar menjadi menurun. Permasalahan yang terjadi tersebut disebabkan antara lain karena pembangunan SDM perkebunan belum mampu membangun mentalitas, daya absorpsi terhadap teknologi dan kemampuan teknis. Seiring dengan perkembangan jaman, Indonesia tidak dapat mengandalkan pembangunan SDM perkebunan hanya dari kuantitas. Dalam kaitan ini, kualitas SDM perkebunan Indonesia dapat dikatakan masih memiliki kelemahan yang perlu mendapat perhatian.

BAB III

KERANGKA TEORI, HIPOTESA DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bagian pertama bab ini menguraikan kerangka teoritis dan hipotesa-hipotesa yang diuji dalam penelitian ini. Dalam menganalisa pertumbuhan sektor karet kami menggunakan teori tentang pertumbuhan ekonomi dan kontribusi faktor-faktor produksi. Kami mengasumsikan bahwa faktor-faktor produksi yang digunakan dalam perkebunan karet mencakup barang modal, tenaga kerja, lahan dan sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia antara lain ditentukan oleh pendidikan dan pengalamannya. Selain itu faktor yang tidak kalah penting berkontribusi bagi pertumbuhan ekonomi adalah kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi menyebabkan pertumbuhan sektor melebihi batasan produksi yang dihasilkan dari kontribusi faktor-faktor produksi. Bagian akhir bab ini mereview penelitian-penelitian terdahulu yang terkait dengan pertumbuhan sektor karet.

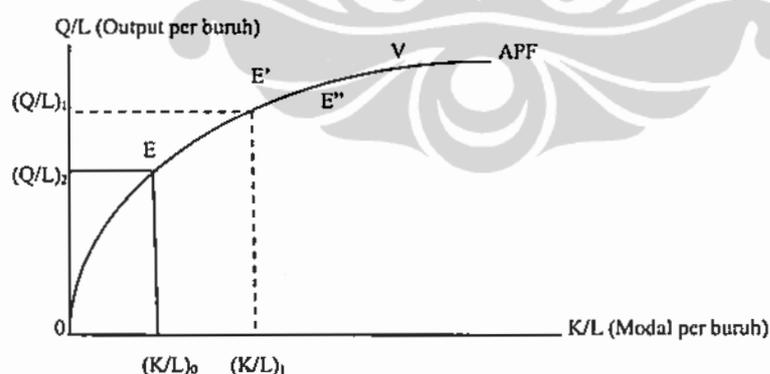
3.1 Teori Pertumbuhan

Model Pertumbuhan Neoklasik menjelaskan ekonomi dengan output homogen tunggal yang diproduksi oleh dua jenis input yaitu modal dan tenaga kerja. Sementara itu unsur-unsur utama dari model pertumbuhan neoklasik adalah modal dan perubahan teknologi (Samuelson & Nordhaus, 2004). Untuk sementara diasumsikan bahwa teknologi tetap konstan dan barang modal terdiri dari barang-barang yang diproduksi dengan daya tahan lama untuk digunakan membuat barang-barang lain. Diasumsikan bahwa hanya ada satu jenis barang modal yaitu K. Jika L adalah jumlah tenaga kerja atau buruh, maka (K/L) adalah sama dengan kuantitas modal per buruh atau rasio tenaga kerja-modal. Fungsi produksi untuk model pertumbuhan neoklasik tanpa perubahan teknologi adalah sebagai berikut :

$$Q = F(K, L) \quad (3.1)$$

Dalam kondisi seperti itu, pertumbuhan ekonomi menekankan pada kebutuhan akan penumpukan modal (*capital deepening*), yang merupakan proses dengan kuantitas modal per buruh yang meningkat sepanjang waktu. Contoh-contoh pendalaman modal adalah seperti pelipatgandaan mesin pertanian dan sistem irigasi dalam pertanian, rel kereta dan jalan raya dalam transportasi, dan penggunaan komputer dalam perbankan. Semua itu merupakan contoh bagaimana ekonomi berinvestasi dalam barang modal sehingga meningkatkan jumlah modal per buruh dan akibatnya output per buruh tumbuh sangat tinggi dalam pertanian, transportasi dan perbankan. Untuk keadaan dengan teknologi tertentu, tingkat investasi yang sangat pesat dalam barang modal cenderung menekan tingkat keuntungan atas modal.

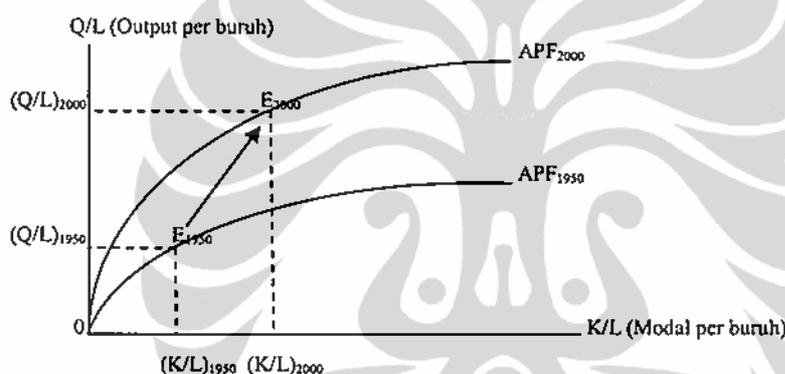
Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penumpukan modal terjadi apabila persediaan modal tumbuh lebih cepat daripada angkatan kerja. Dalam keadaan tanpa perubahan teknologi, pendalaman modal akan menghasilkan pertumbuhan output per buruh, produk marginal tenaga kerja, dan upah riil. Ini juga menyebabkan berkurangnya keuntungan atas modal sehingga mengakibatkan penurunan tingkat keuntungan atas modal (Samuelson & Nordhaus, 2004). Kondisi tersebut dapat digambarkan sebagaimana Gambar 3.1. berikut :



Gambar 3.1. Pertumbuhan Ekonomi melalui Penumpukan Modal¹

¹ Ketika terjadi penumpukan modal, buruh bekerja dengan semakin banyak modal, ekonomi bergerak ke atas dan ke kanan pada agregat fungsi produksi. Misalkan bahwa modal-rasio tenaga kerja meningkat, dari $(K/L)_0$ ke $(K/L)_1$, maka jumlah output per buruh meningkat dari $(Q/L)_0$ ke $(Q/L)_1$. Pada keadaan keseimbangan jangka panjang dalam model pertumbuhan neoklasik tanpa perubahan teknologi, akhirnya rasio modal-tenaga kerja akan berhenti meningkat (E bergerak ke E' lalu E'' hingga berhenti di V). Dalam jangka panjang, ekonomi akan memasuki keadaan tetap dengan penumpukan modal berhenti.

Pandangan berikutnya dalam model pertumbuhan ekonomi neoklasik adalah bahwa disamping mempertimbangkan pendalaman modal juga harus diperhitungkan kemajuan-kemajuan dalam teknologi. Akibat perubahan teknologi, fungsi produksi agregat bergeser ke atas sepanjang waktu. Pergeseran ke atas memperlihatkan kemajuan produktivitas yang ditimbulkan oleh banyak sekali proses dan produk baru seperti elektronik, komputer, kemajuan dalam teknologi pelayanan dan sebagainya. Ekonomi tidak berada dalam keadaan tetap, malah sebaliknya menikmati peningkatan output per buruh, peningkatan upah dan standar hidup (Samuelson & Nordhaus, 2004). Kondisi ini adalah sebagaimana digambarkan oleh Gambar 3.2. berikut :



Gambar 3.2. Kemajuan Teknologi Menggeser Fungsi Produksi Agregat (APF) ke atas²

Sehubungan penumpukan modal dan perkembangan teknologi sebagai faktor produksi yang merupakan penentu output ini, Bank Dunia (2007) menyatakan bahwa ada empat kebijakan mikro ekonomi yang penting yang dapat mendukung berbagai jalan keluar dari kemiskinan dan salah satunya adalah bahwa upaya memacu produktivitas penduduk miskin yang bekerja di sektor pertanian di pedesaan memerlukan perbaikan dalam segi kemampuan mereka. Namun peningkatan ini seharusnya terutama sebagai akibat dari peningkatan akses mereka terhadap pengetahuan dan teknologi pertanian melalui upaya pembangunan kembali riset dan layanan penyuluhan pertanian. Pada saat yang sama, mereka perlu dihubungkan dengan pertumbuhan. Disini intervensi utama

² Karena perubahan teknologi menggeser fungsi produksi agregat ke atas dari APF_{1950} ke APF_{2000} . Jumlah pendalaman modal dan perubahan teknologi digambarkan oleh tanda panah (dari E_{1950} ke E_{2000}) yang menghasilkan peningkatan output per buruh dari $(Q/L)_{1950}$ ke $(Q/L)_{2000}$.

yang diperlukan adalah perbaikan jalan pedesaan, meskipun perbaikan akses terhadap listrik dan irigasi mungkin juga diperlukan di beberapa lokasi.

Model pertumbuhan Solow menekankan pada empat variabel yaitu output (Y), kapital (K), labor atau tenaga kerja (L) dan pengetahuan atau "*the effectiveness of labor*" (A). Pada suatu waktu, perekonomian memiliki sejumlah kapital, tenaga kerja, pengetahuan, yang semuanya membentuk kombinasi untuk menghasilkan output. Fungsi produksi yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y(t) = F (K(t) , A(t)L(t)) \quad (3.2)$$

dimana t mengindikasikan waktu (Romer, 2006).

Dalam fungsi ini variabel waktu tidak dimasukkan dalam fungsi produksi secara langsung, namun hanya melalui faktor K (kapital), L (tenaga kerja) dan A (pengetahuan). Hal ini berarti output berubah dari waktu ke waktu jika input-input produksi tersebut berubah. Secara khusus bahwa sejumlah output diperoleh dari akumulasi sejumlah kapital dan tenaga kerja yang bertambah dari waktu ke waktu dan adanya kemajuan teknologi jika terjadi akumulasi pengetahuan. Variabel A (pengetahuan) dan L (tenaga kerja) dimasukkan sebagai hasil perkalian. AL berarti tenaga kerja yang efektif dimana kemajuan teknologi termasuk didalamnya. Dalam model ini diasumsikan bahwa pertumbuhan input tenaga kerja dan pengetahuan konstan, sedangkan pertumbuhan kapital tergantung pada tabungan yang disisihkan dari pendapatan dikurangi depresiasi kapital.

Dalam perkembangan selanjutnya, Model Solow juga digunakan untuk menjelaskan bahwa modal manusia sama pentingnya dengan modal fisik (Romer, 2006). Model ini menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Output pada waktu t adalah :

$$Y(t) = K(t)^{\alpha} [A(t) H(t)]^{1-\alpha} \quad (3.3)$$

Dimana Y, K dan A sama dengan Model Solow yaitu Y adalah output, K adalah kapital atau modal dan A adalah *effectiveness of labor*. Sementara H adalah total produktivitas yang disumbangkan oleh pekerja atau jumlah kontribusi pekerja

dengan tingkat keterampilan yang berbeda-beda terhadap produksi. Kontribusi tersebut meliputi *raw labor* (keterampilan atau modal dasar yang dimiliki tenaga kerja) maupun *human capital* atau modal manusia yaitu keterampilan yang dicapai melalui serangkaian usaha (*acquired skills*). Sama halnya dengan modal fisik maka modal manusia juga dilihat sebagai variabel yang bersifat eksogen. Model ini mengasumsikan bahwa modal manusia setiap tenaga kerja hanya tergantung pada tahun-tahun pendidikan yang diikutinya atau sama dengan asumsi bahwa input modal manusia pada fungsi produksi adalah lama sekolah (Romer, 2006).

Schultz (1961) berpendapat bahwa peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan suatu cara untuk keluar dari perbudakan. Kualitas sumber daya manusia yang meningkat menjadikan manusia memiliki lebih banyak pilihan sehingga akan terjadi peningkatan kesejahteraan. Beberapa kegiatan (investasi) yang menurut Schultz memperbaiki kemampuan sumber daya manusia adalah penyediaan fasilitas dan jasa kesehatan, pendidikan formal, *on the job training*, kursus-kursus yang dibiayai individu sendiri dan migrasi. Ananta (1986) menyebutkan bahwa penentu mutu modal manusia dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu pendidikan, kesehatan dan keamanan. Disamping melalui penemuan baru atau riset dan pengembangan, sumber daya manusia memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan melalui upaya *learning by doing* yang meliputi *labor learning*, *capital learning* serta *organization learning* (Priambodo, 1995). *Labor learning* berhubungan dengan peningkatan kemampuan karena pengulangan pekerjaan. Sejalan dengan itu Gunderson (1993) menyebutkan bahwa modal manusia bisa dikembangkan melalui berbagai bentuk diantaranya pendidikan formal, pendidikan non-formal, pengalaman kerja, kesehatan dan gizi, migrasi dan sebagainya.

3.2 Model Pertumbuhan Sektor Karet

Penelitian ini mengadopsi model pertumbuhan Solow. Kami mengasumsikan output (Q) merupakan fungsi dari barang modal (K), tenaga kerja (L), luas lahan (R) dan sumber daya manusia (H). Fungsi produksi ini dinyatakan dalam bentuk fungsi Cobb-Douglas :

$$Q = A f(K, L, R, H) \quad (3.4)$$

A adalah tingkat teknologi yang digunakan.

Penghitungan kontribusi input terhadap pertumbuhan dapat diturunkan sebagai berikut:

$$\frac{dq/dt}{q} = \frac{dA/dt}{A} + \frac{\partial f}{\partial k} \cdot \frac{k}{f(k,l,r,h)} \cdot \frac{dk/dt}{k} + \frac{\partial f}{\partial l} \cdot \frac{l}{f(k,l,r,h)} \cdot \frac{dl/dt}{l} + \frac{\partial f}{\partial r} \cdot \frac{r}{f(k,l,r,h)} \cdot \frac{dr/dt}{r} + \frac{\partial f}{\partial h} \cdot \frac{h}{f(k,l,r,h)} \cdot \frac{dh/dt}{h} \quad (3.5)$$

$$G_q = G_A + \frac{\partial f}{\partial k} \cdot \frac{k}{f(k,l,r,h)} \cdot G_k + \frac{\partial f}{\partial l} \cdot \frac{l}{f(k,l,r,h)} \cdot G_l + \frac{\partial f}{\partial r} \cdot \frac{r}{f(k,l,r,h)} \cdot G_r + \frac{\partial f}{\partial h} \cdot \frac{h}{f(k,l,r,h)} \cdot G_h \quad (3.6)$$

Dengan demikian persamaan pertumbuhan dapat dituliskan sebagai berikut :

$$G_q = G_A + e_{q,k} \cdot G_k + e_{q,l} \cdot G_l + e_{q,r} \cdot G_r + e_{q,h} \cdot G_h \quad (3.7)$$

Pengaruh pertumbuhan masing-masing faktor produksi terhadap pertumbuhan sektor karet adalah:

$e_{q,k}$ = elastisitas output terhadap kapital

$$\frac{\partial G_q}{\partial G_k} = e_{q,k} > 0 \quad (3.8)$$

$e_{q,l}$ = elastisitas output terhadap tenaga kerja

$$\frac{\partial G_q}{\partial G_l} = e_{q,l} > 0 \quad (3.9)$$

$e_{q,r}$ = elastisitas output terhadap lahan

$$\frac{\partial G_q}{\partial G_r} = e_{q,r} > 0 \quad (3.10)$$

$e_{q,h}$ = elastisitas output terhadap human capital

$$\frac{\partial G_q}{\partial G_h} = e_{q,h} > 0 \quad (3.11)$$

Persamaan di atas memperlihatkan bahwa pertumbuhan output dapat disebabkan oleh dua hal yaitu pertumbuhan sebagai hasil kontribusi input atau faktor-faktor produksi (barang modal, tenaga kerja, luas lahan dan sumber daya manusia) dan "residual growth" yaitu perubahan output yang menunjukkan adanya kemajuan teknologi (Nicholson, 2005). Dengan kata lain pertumbuhan output dapat disebabkan oleh pertumbuhan input dan pertumbuhan produktivitas. Pertumbuhan input atau faktor-faktor produksi dapat dijelaskan oleh jumlah fisik input atau faktor-faktor produksi yang digunakan dalam berproduksi. Sementara itu pertumbuhan produktivitas diperoleh akibat kemajuan teknologi pada input atau faktor produksi yang digunakan.

Dari uraian di atas maka kami menghipotesakan bahwa:

1. Pertumbuhan produktivitas (*TFP*) berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
2. Pertumbuhan modal berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
3. Pertumbuhan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
4. Pertumbuhan luas lahan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.
5. Pertumbuhan kualitas sumber daya manusia berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat.

Melalui perhitungan produktivitas dapat diketahui apakah pertumbuhan output berasal dari pertumbuhan input atau dari kemajuan teknologi. Salah satu teori yang dapat digunakan dalam menghitung produktivitas (atau disebut sebagai *Total Factor Productivity/TFP*) adalah dengan menggunakan "The Solow Residual" (Dornbusch, Fischer & Starz, 2008). Berdasarkan teori ini maka

penghitungan produktivitas dalam penelitian ini juga dapat digambarkan melalui persamaan :

$$\Delta A/A = \Delta Y/Y - \{(\alpha \cdot \Delta K/K) + (\beta \cdot \Delta L/L) + (\gamma \cdot \Delta R/R) + (\delta \cdot \Delta H/H)\} \quad (3.12)$$

dimana :

$\Delta A/A$: Pertumbuhan *TFP* (*Total Factor Productivity* atau Produktivitas)

$\Delta Y/Y$: Pertumbuhan output (produksi)

$\Delta K/K$: Pertumbuhan barang modal (kapital)

$\Delta L/L$: Pertumbuhan tenaga kerja (labor)

$\Delta R/R$: Pertumbuhan lahan

$\Delta H/H$: Pertumbuhan sumber daya manusia

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$: Bobot kontribusi barang modal, tenaga kerja, lahan dan SDM yang tidak lain adalah nilai elastisitas masing-masing input.

3.3 Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian empiris di sektor pertanian dan perkebunan telah membuktikan bahwa lahan, pupuk, benih dan tenaga kerja mempunyai kontribusi yang positif terhadap tingkat produksi (Indiarto, 2006; Subagya, 2006; Aryal & Aryal, 2003). Pentingnya luasnya lahan ditunjukkan oleh penelitian Indiarto (2006) yang menunjukkan pengaruh terbesar diberikan oleh variabel luas lahan dalam peningkatan produksi padi di negara-negara ASEAN. Kesimpulan yang sama diperoleh oleh Subagya (2006) meneliti pertumbuhan kelapa sawit di Sumatera dan Sahara dan Syam (2006) yang meneliti produksi kakao di Sulawesi Tenggara.

Beberapa penelitian empiris juga menunjukkan bahwa faktor sumber daya manusia dan infrastruktur memegang peranan yang penting dalam pertumbuhan sektor. Mundlak, Larson & Butzer (2004) menemukan bahwa pertumbuhan faktor produksi *human capital* dan infrastruktur publik berpengaruh dalam pertumbuhan output sektor pertanian di Thailand, Indonesia dan Filipina dalam periode 1960-1990.

Lau, Jamison, Liu dan Rivkin (1993) dalam penelitian mereka memperoleh kesimpulan bahwa pendidikan rata-rata angkatan kerja memiliki pengaruh yang besar, positif dan berarti terhadap output. Tambahan satu tahun pada pendidikan rata-rata angkatan kerja diperkirakan dapat meningkatkan output riil sekitar 20%. Studi-studi empiris mikroekonomi memperjelas bukti-bukti bahwa tenaga kerja yang memiliki pendidikan menerima pendapatan lebih besar dan menciptakan output yang lebih besar daripada tenaga kerja yang kurang terdidik (Jamison & Lau, 1982). Jika hubungan tersebut merupakan sebab akibat dan pendidikan meningkatkan produktivitas dan pendapatan bagi pekerja, maka pemerintah perlu mengalokasikan pengeluarannya bagi sektor pendidikan. Selanjutnya modal sumber daya manusia menjadi alternatif bagi perbaikan teknologi untuk kemajuan jangka panjang.

Penelitian McMahan dan Boediono (1992) menunjukkan hasil bahwa proses pendidikan memberikan manfaat dalam bidang pertanian. Lebih dari 54% kesempatan kerja di Indonesia dan populasi terbesar berada di sektor pertanian. Sehubungan hal tersebut maka *rate of return* dalam pendidikan menjadi penting. Pengaruh pendidikan sangat besar dalam meningkatkan modernisasi pemupukan dan teknologi di lingkungan pertanian. Namun disisi lain adanya pendidikan memperkecil peran sektor pertanian tradisional. Pengaruh *rate of return* pendidikan adalah penggunaan bibit/benih yang lebih baik, penggunaan pupuk yang lebih baik, penerapan nasehat dokter hewan dan ilmu genetika, kemampuan untuk membaca petunjuk bagaimana memperbaiki mesin, kemampuan membaca dan mengerti penyimpanan hasil pertanian dan kemajuan pemasaran. Selain itu pendidikan memberi kontribusi terhadap transfer dan penyebaran teknologi. Teknologi merupakan mesin penggerak pertumbuhan ekonomi. Pendidikan meningkatkan kemampuan individu-individu untuk belajar dan beradaptasi mewujudkan keterampilan baru, terutama jika sejumlah besar orang untuk dapat beradaptasi terhadap teknologi yang digunakan. Pendidikan tinggi khususnya dapat menghasilkan transfer teknologi secara lebih singkat. Namun bila transfer teknologi tidak disebarluaskan dan penggunaan tidak meluas maka transfer teknologi hanya memiliki sedikit efek atau bahkan tidak ada efek. Sebaliknya penelitian Supriadi (1992) menunjukkan hasil yang berbeda yaitu bahwa

pendidikan pekerja di sektor pertanian memberikan sumbangan negatif terhadap produktivitas pekerja. Produktivitas minimum dicapai pada saat pendidikan rata-rata 15,5 tahun atau belum tamat perguruan tinggi. Meskipun demikian dikatakan bahwa pendidikan dapat merubah sikap seperti sikap mudah menerima, berorientasi kemasa depan dan sikap yang selalu berusaha mencapai sasaran yang baik. Disamping itu pendidikan juga dapat meningkatkan keahlian dan keterampilan baru. Secara individu pendidikan mempunyai dua pengaruh utama yaitu memberikan pengetahuan tertentu dan keahlian berpikir yang umum dan mendorong perubahan-perubahan nilai, keyakinan dan sikap seseorang terhadap pekerjaan dan tanggung jawab sosial. Kedua pengaruh tersebut penting dalam membentuk produktivitas individu maupun kelompok (Supriadi, 1992). Sementara itu penelitian Huffman & Orazem (2004) menyimpulkan bahwa investasi dalam pendidikan, kesehatan, informasi dan migrasi penting bagi petani karena dapat menurunkan angka kelahiran, meningkatkan tingkat harapan hidup, produktivitas tenaga kerja dan memfasilitasi perpindahan pekerja dari desa ke kota atau ke lapangan kerja non pertanian yang penting bagi pertumbuhan ekonomi jangka panjang.

Lamazi (2002) menyebutkan bahwa modal manusia yang meliputi pendidikan, kesehatan dan gizi serta keamanan dan migrasi sebagai variabel yang meningkatkan produktivitas, selain itu digunakan juga variabel pengalaman yang diukur dengan umur responden. Lamazi memperoleh kesimpulan penelitian bahwa pendidikan serta kesehatan dan gizi berpengaruh positif terhadap penghasilan keluarga petani walaupun tidak signifikan. Sedangkan pengalaman berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap penghasilan keluarga petani.

Penelitian Widiyati (1997) memperoleh kesimpulan bahwa *trade-off* antara investasi fisik dan investasi mutu modal manusia secara nasional adalah positif pada saat investasi mutu modal manusia didekati dengan tingkat partisipasi SD dan menjadi negatif pada saat didekati dengan tingkat pendidikan menengah. Dengan demikian investasi fisik lebih berperan dalam menunjang pertumbuhan ekonomi Indonesia. Kondisi ini terutama berlaku untuk kawasan timur Indonesia. Sementara itu untuk kawasan barat Indonesia, investasi mutu modal manusia sangat berperan terhadap pertumbuhan ekonomi, terutama pada saat tingkat

partisipasi SD dijadikan proksi. Pada daerah industri investasi mutu modal manusia memiliki peran lebih dalam pertumbuhan ekonomi, sementara pada daerah pertanian investasi fisik lebih dibutuhkan.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa output merupakan variabel yang ditentukan oleh variabel-variabel input produksi berupa sumber daya alam termasuk lahan, modal fisik dan sumber daya manusia yakni tenaga kerja. Tenaga kerja disini tidak hanya menyangkut jumlah namun juga menyangkut mutu atau kualitasnya. Berdasarkan acuan tersebut, melalui penelitian ini peneliti berusaha menjelaskan kontribusi lahan, modal fisik dan tenaga kerja yang tidak hanya menyangkut jumlah namun juga kualitas sumber daya manusia yang dalam penelitian ini ditekankan pada pendidikan dan pengalaman terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Modal sumber daya manusia ini tidak kalah pentingnya dengan modal fisik seperti bibit, jalan, listrik dan infrastruktur lainnya.

Sejumlah penelitian yang telah disebutkan di atas umumnya menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)* dan sebagian disempurnakan menggunakan metode estimasi *Generalized Least Square (GLS)*. Data yang digunakan merupakan data *time-series* dan *cross section* atau merupakan data panel. Fungsi produksi yang umum digunakan adalah Fungsi Produksi Cobb-Douglas (Indiarto, 2006; Subagya, 2006; Sahara dan Syam, 2006; Hufman dan Orazem, 2004; Aryal dan Aryal, 2003; Widiyati, 1997). Mundlak, Larson & Butzer (2004) menggunakan Fungsi Produksi *Translog* dalam melihat dinamika sektor pertanian antara tahun 1960 hingga akhir 1990 di negara Thailand, Indonesia dan Filipina. Penelitian Lau, Jamison, Liu dan Rivkin (1993) menggunakan Fungsi Produksi *Meta* untuk melihat hubungan antara pendidikan dan pertumbuhan ekonomi. Data yang digunakan adalah data tahun 1970 dan 1980 di negara Brazil. Lamazi (2002) meneliti tentang pengaruh modal manusia terhadap penghasilan keluarga petani di Desa Kayuara Kuning Kecamatan Banyuasin III Muba. Selain menggunakan data sekunder, digunakan juga data primer yang diperoleh melalui survey.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam studi tentang perkaretan. Saat ini penelitian sejenis masih memusatkan perhatian pada lingkup

yang lebih luas yaitu sektor pertanian, sub sektor perkebunan atau komoditi yang lain yang telah lebih banyak diteliti yaitu komoditi kelapa sawit. Selain itu penelitian terdahulu mengambil obyek studi Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) sementara itu karet Perkebunan Rakyat belum terlalu menjadi perhatian. Penelitian tentang produksi karet juga telah banyak dilakukan berbagai pusat penelitian karet dan Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian Republik Indonesia berkenaan dengan produksi karet. Hanya saja penelitian mereka melihat dari segi teknis produksi meliputi pembibitan, penanaman, pemeliharaan, penyadapan, dan pemasaran serta penyediaan sarana dan prasarana produksi seperti jumlah dan kualitas bibit, pupuk, pembasmi penyakit, kondisi lahan atau tanah dan sebagainya. Disamping itu, penelitian sebelumnya lebih menekankan pada penghasilan petani karet rakyat dan mencakup desa karet tertentu saja dengan menggunakan data primer yang diperoleh melalui survey. Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan tentang kontribusi faktor produksi lahan, modal fisik, dan sumber daya manusia khususnya jumlah, pendidikan dan pengalaman terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia, terlebih karena penelitian spesifik seperti ini belum pernah dilakukan sebelumnya.

BAB IV METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan data yang digunakan dalam penelitian beserta sumber data, spesifikasi model, dan prosedur estimasi menggunakan data panel. Data yang digunakan meliputi produksi karet Perkebunan Rakyat¹ sebagai pendekatan terhadap output. Adapun luas lahan tanaman menghasilkan merupakan pendekatan terhadap input sumber daya alam. Sebagai pendekatan terhadap input modal digunakan data realisasi Belanja Modal Pelayanan Publik Pemerintah Kabupaten/Kota, pengeluaran Pemerintah Propinsi untuk sektor Perkebunan, Kredit Usaha Kecil dan Menengah yang termasuk Kredit Program yang diberikan oleh bank umum. Input sumber daya manusia menggunakan data jumlah petani karet Perkebunan Rakyat. Untuk kualitas sumber daya manusia digunakan data umur sebagai pendekatan pengalaman dan lama sekolah sebagai pendekatan pendidikan tenaga kerja. Data terdiri dari data tahun 2003 hingga 2005 pada 16 propinsi di Indonesia yang memiliki lahan karet Perkebunan Rakyat. Sumber data adalah Badan Pusat Statistik (BPS), Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian, Bank Indonesia dan Bank Dunia.

Model ekonometri yang digunakan mengadopsi model pertumbuhan Solow. Kami mengasumsikan output (Q) merupakan fungsi dari barang modal (K), tenaga kerja (L), luas lahan (R) dan sumber daya manusia (H). Dalam prosedur estimasi digunakan data panel yaitu penyatuan data antar individu (*cross-section*) dan antar waktu (*time-series*).

¹ Perkebunan Rakyat (PR) adalah usaha budidaya tanaman perkebunan yang diusahakan oleh rumah tangga dan tidak berbentuk badan usaha/badan hukum. Usaha tanaman perkebunan adalah kegiatan yang menghasilkan produk tanaman perkebunan dengan tujuan sebagian atau seluruh hasilnya dijual/ditukar atau memperoleh pendapatan/keuntungan atas resiko usaha. Suatu rumah tangga dikategorikan sebagai rumah tangga pertanian perkebunan apabila banyak pohon/rumpun/jalar/luas tanaman perkebunan yang diusahakan rumah tangga tersebut lebih besar atau sama dengan Batas Minimal Usaha (BMU) masing-masing jenis tanaman tersebut. Batas Minimal Usaha untuk karet Perkebunan Rakyat adalah 150 pohon (BPS, 2003).

4.1 Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari BPS, Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian, Bank Indonesia dan Bank Dunia. Dalam hal ini digunakan data per-provinsi yang terdapat usaha karet Perkebunan Rakyat (terdiri dari 16 provinsi) tahun 2003-2005.

Data tentang produksi karet Perkebunan Rakyat bersumber dari BPS dalam Statistik Karet 2003-2005 dan Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian Republik Indonesia dalam Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2003-2005. Dalam hal ini data yang digunakan adalah data produksi karet kering dari sektor karet Perkebunan Rakyat. Semula peneliti bermaksud menggunakan data nilai tambah yang diperoleh dari sektor karet Perkebunan Rakyat. Namun data tersebut tidak tersedia. Data yang tersedia hanya tentang nilai tambah sektor industri karet secara umum yaitu dalam Tabel Input Output. Di samping itu tidak tersedia pula data Input Output semua provinsi kurun waktu 2003 hingga 2005.

Sementara itu untuk variabel modal peneliti menggunakan data pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota dan Pemerintah Provinsi untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Untuk variabel ini seharusnya data yang digunakan adalah data akumulasi dari nilai investasi tersebut. Oleh karena data tersebut tidak tersedia, maka peneliti menggunakan pengeluaran pemerintah sebagai investasi pada sektor karet Perkebunan Rakyat. Data investasi tersebut adalah berupa data pengeluaran pemerintah. Selain itu karena data pengeluaran pemerintah khusus untuk sektor karet Perkebunan Rakyat tidak tersedia, maka peneliti menggunakan data pengeluaran Pemerintah untuk lingkup yang lebih luas yaitu untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Dalam hal ini diasumsikan bahwa sebagian pengeluaran tersebut dialokasikan untuk sektor karet Perkebunan Rakyat. Data tersebut diperoleh dari rekapitulasi oleh Bank Dunia tentang Pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota dan Provinsi berdasarkan Sektor Tahun 2003-2005. Selain itu juga digunakan data kredit investasi dan modal kerja yang sebagian diantaranya disalurkan ke sektor karet Perkebunan Rakyat. Data bersumber dari Bank Indonesia dalam Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia.

Penelitian ini menggunakan data luas lahan karet Perkebunan Rakyat. Data ini digunakan sebagai pendekatan terhadap variabel sumber daya alam. Data ini

digunakan karena lahan merupakan faktor produksi yang penting dalam kegiatan pertanian atau perkebunan. Untuk data ini digunakan data khusus luas lahan Tanaman Menghasilkan. Data bersumber dari BPS dalam Statistik Karet 2003-2005 dan Ditjenbun Departemen Pertanian Republik Indonesia dalam Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2003-2005.

Untuk variabel sumber daya manusia digunakan data kuantitasnya yaitu jumlah petani karet Perkebunan Rakyat. Sementara itu untuk kualitas sumber daya manusia digunakan data rata-rata lama sekolah petani karet untuk variabel pendidikan dan rata-rata umur petani karet untuk variabel pengalaman. Data berasal dari Sensus Pertanian 2003 yang dilakukan oleh BPS. Penelitian ini hanya menggunakan waktu observasi tiga tahun dikarenakan keterbatasan data kualitas sumber daya manusia petani karet Perkebunan Rakyat. Peneliti tidak menemukan data lain yang khusus menggambarkan kualitas sumber daya manusia petani karet Perkebunan Rakyat selain dari Sensus Pertanian. Sementara itu Sensus Pertanian hanya dilaksanakan tiap sepuluh tahun. Hingga saat ini terdapat data Sensus Pertanian 1983, 1993 dan 2003. Untuk penelitian ini, peneliti menggunakan data Sensus Pertanian 2003 dengan asumsi persentase tiap kelompok pendidikan yang ditamatkan dan umur petani karet Perkebunan Rakyat tetap selama tahun 2003, 2004 hingga 2005. Sementara yang berubah adalah jumlah petani karet tiap tahunnya.

4.2 Spesifikasi Model

Model ekonometri yang digunakan mengadopsi model pertumbuhan Solow. Berdasarkan asumsi output (Q) merupakan fungsi dari barang modal (K), tenaga kerja (L), luas lahan (R) dan sumber daya manusia (H), maka model ekonomi yang digunakan yaitu :

$$Q = A f(K, L, R, H) \quad (4.1)$$

dimana A merupakan tingkat teknologi yang digunakan.

Berdasarkan persamaan (4.1) disusun persamaan ekonometri yang digunakan untuk mengestimasi kontribusi masing-masing variabel input terhadap variabel output, yakni sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \ln\text{prod}_{it} = & \alpha_1 + \beta_1 \ln\text{pbunkab}_{it} + \beta_2 \ln\text{pbunprop}_{it} + \beta_3 \ln\text{nkredit}_{it} + \beta_4 \ln\text{ntk}_{it} \\ & + \beta_5 \ln\text{nlahan}_{it} + \beta_6 \ln\text{numur}_{it} + \beta_7 \ln\text{nlsl}_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (4.2)$$

dimana :

lnprod : ln jumlah produksi karet Perkebunan Rakyat

lnpbunkab : ln jumlah pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian & Koperasi

lnpbunprop : ln jumlah pengeluaran Pemerintah Propinsi untuk sektor Pertanian & Koperasi

lnkredit : ln jumlah kredit untuk usaha kecil

lnntk : ln jumlah petani karet Perkebunan Rakyat

lnlahan : ln luas lahan Tanaman Menghasilkan karet Perkebunan Rakyat

lnnumur : ln rata-rata umur petani karet Perkebunan Rakyat

lnlsl : ln rata-rata lama sekolah petani Karet Perkebunan Rakyat

i : pada propinsi *i*

t : pada waktu *t*

α_1 adalah konstanta atau *intercept*

β_1 sampai dengan β_7 merupakan parameter dugaan (elastisitas)

u_{it} merupakan *error term*

Tabel 4.1 berisi deskripsi tentang data yang digunakan. Data tersebut merupakan data empiris sehubungan variabel-variabel penelitian. Data tersebut diolah menggunakan bantuan program Eviews 5.0. Selain itu tabel tersebut juga memperlihatkan sejumlah penelitian sebelumnya sebagai pendukung hipotesis. Penelitian-penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pertumbuhan modal, tenaga kerja, lahan dan pendidikan serta pengalaman memiliki pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan output (produksi).

Tabel 4.1
Deskripsi Variabel dan Hipotesis

Variabel		Proxy (Data)	Deskripsi Data	Hipotesis
Variabel Terikat	Output/ Produksi Karet	Jumlah produksi karet Perkebunan Rakyat	Jumlah produksi karet kering dalam satuan ton ² . Merupakan data per-propinsi yang terdapat usaha karet Perkebunan Rakyat tahun 2003-2005	-
	Variabel Bebas	Modal	Jumlah Pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk Sektor Pertanian	Jumlah realisasi pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk Sektor Pertanian dan Koperasi dalam satuan Rupiah (Rp) ³
	Modal	Jumlah Pengeluaran Pemerintah Propinsi untuk Sektor Pertanian	Jumlah realisasi pengeluaran Pemerintah Propinsi untuk Sektor Pertanian dan Koperasi dalam satuan Rupiah (Rp) ⁴	Pertumbuhan modal berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor (World Bank, 2007; Badan Litbang Pertanian, 2007; Mundlak, Larson & Butzer, 2004; Supriadi & Nancy, 2005; Mundlak, Larson & Butzer, 2004; Aryal & Aryal, 2003; Hasrizal, 2002; Lamazi, 2002; Saputra, 2002; Widiyati, 1997, Budiono, 1996; Lau, dkk, 1993)
	Modal	Jumlah Kredit Usaha Kecil Rupiah bank umum	Jumlah kredit atau pembiayaan dari bank untuk investasi dan atau modal kerja ⁵ tahun 2003-2005.	Pertumbuhan modal berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor (Aryal & Aryal, 2003)

² Produksi karet ini berupa produksi olahan primer yang telah diolah menjadi suatu bentuk barang jadi atau barang setengah jadi, sehingga nilai ekonomisnya lebih tinggi, dalam hal ini karet kering (sesuai Konsep dan Definisi yang digunakan BPS dalam Publikasi Statistik Karet Indonesia).

³ Pengeluaran ini meliputi Pengeluaran Rutin dan Pembangunan untuk Sektor Pertanian, Perkebunan, Perikanan dan Koperasi pada Pemerintah Kabupaten/Kota.

⁴ Pengeluaran ini meliputi Pengeluaran Rutin dan Pembangunan untuk Sektor Pertanian, Perkebunan, Perikanan dan Koperasi pada Pemerintah Provinsi.

⁵ Merupakan kredit atau pembiayaan dari bank untuk investasi dan atau modal kerja yang diberikan dalam Rupiah dan valas kepada nasabah usaha kecil dengan plafon kredit keseluruhan maksimum Rp 500.000.000,- untuk membiayai usaha yang produktif, yang termasuk kredit

Variabel	Proxy (Data)	Deskripsi Data	Hipotesis
Lahan	Luas lahan karet Perkebunan Rakyat	Luas lahan karet Perkebunan Rakyat khusus Tanaman Menghasilkan dalam satuan Hektare (Ha) ⁶ .	Pertumbuhan lahan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor (Indiarto, 2006; Sahara & Syam, 2006; Subagya, 2006; Bappenas, 2004; Mundlak, Larson & Butzer, 2004; Aryal & Aryal, 2003; Lamazi, 2002)
Sumber Daya Manusia: Tenaga Kerja	Jumlah petani karet Perkebunan Rakyat	Jumlah kepala dan anggota rumah tangga (petani) yang mengusahakan karet Perkebunan Rakyat dalam satuan orang.	Pertumbuhan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor (Indiarto, 2006; Subagya, 2006; Hufman & Orazem, 2004; Mundlak, Larson & Butzer, 2004; Aryal & Aryal, 2003; Hasrizal, 2002; Lamazi, 2002; Nurdin, 2002; Saputra, 2002; Lau, dkk, 1993)
Sumber Daya Manusia: Pendidikan	Rata-rata lama sekolah petani karet Perkebunan Rakyat	Dihitung berdasarkan ijazah terakhir yang dimiliki atau pendidikan tertinggi yang ditamatkan oleh petani karet Perkebunan Rakyat	Pendidikan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor (Hufman & Orazem, 2004; Lamazi, 2002; Widiyati, 1997; Budiono, 1996; Lau, dkk, 1993; McMahan dan Boediono, 1992; Jamison & Lau, 1982; Supriadi, 1992)
Sumber Daya Manusia: Pengalaman	Rata-rata umur petani karet Perkebunan Rakyat	Dihitung berdasarkan umur petani karet pada Perkebunan Rakyat	Pengalaman tenaga kerja berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor (Satriawan & Swinton, 2005; Hufman & Orazem, 2004; Lamazi, 2002; Prijambodo, 1995; Gunderson, 1993; Schultz, 1961)

4.3 Estimasi menggunakan Data Panel

Data panel merupakan data yang terdiri dari data *time series* (antar waktu) dan *cross-section* (antar individu). Secara teoritis keuntungan yang diperoleh menggunakan penggabungan data tersebut adalah semakin banyaknya jumlah

program dan Kredit Usaha Tani (sesuai Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia yang diterbitkan oleh Bank Indonesia).

⁶ Untuk variabel ini digunakan luas lahan Tanaman Menghasilkan (TM) yaitu tanaman yang sebelum saat pengamatan pernah memberikan hasil dan masih akan memberikan hasil, meskipun pada saat pengamatan sedang tidak menghasilkan (sesuai Konsep dan Definisi yang digunakan BPS dalam Publikasi Statistik Karet Indonesia).

observasi yang dimiliki bagi kepentingan estimasi parameter. Semakin banyak jumlah observasi ini membawa akibat positif yang memperbesar derajat kebebasan (*degree of freedom*) dan menurunkan kemungkinan kolinieritas antar variabel bebas (Baltagi, 2001). Di sisi lain, pemakaian data panel untuk estimasi mengandung masalah bagaimana merumuskan model yang dapat menangkap perbedaan perilaku antar waktu dan antar individu. Selain itu bagaimana prosedur estimasi agar diperoleh hasil estimasi yang efisien. Terdapat dua perlakuan terhadap pengaruh gangguan. Perlakuan pertama adalah dengan mengasumsikan bahwa seluruh gangguan tersebut memiliki sifat yang berdampak tetap (*fixed effect*). Perlakuan kedua adalah dengan mengasumsikan bahwa seluruh gangguan memiliki sifat yang berdampak random atau acak (*random effect*). Apabila gangguan dianggap memiliki sifat yang berdampak tetap maka dalam analisa digunakan variabel dummy (*dummy variable model*). Pada model ini sifat randomitas terbatas pada sampel data. Kesimpulan yang ditarik dari model terbatas di dalam data sampel saja. Kesimpulan dapat diterima seandainya data individu bukan merupakan sampel random dari populasi yang besar (Judge, 1988). Sementara itu perlakuan gangguan yang memiliki sifat yang berdampak random akan mengacu pada *error component model (ECM)*. Dalam penggunaan *error component model*, gangguan bersifat acak untuk seluruh populasi. Jika sampel random berasal dari populasi yang lebih besar dan kesimpulan yang akan diambil adalah tentang populasi maka *ECM* dianggap lebih dapat diandalkan.

Model estimasi menggunakan data panel dapat dikelompokkan menjadi :

a. Model *Common Effect*

Model ini merupakan metode estimasi dimana *intersep* yang dilambangkan dengan α dan *slope* yang dilambangkan dengan β sama untuk setiap individu atau $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_i$ dan $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_i$. Model *Common Effect* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_1 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (4.3)$$

Pada model *Common Effect* akan sulit melihat perubahan antar individu karena dengan dengan model ini semua individu dianggap sama atau homogen.

b. Model *Individual Effect*

Model ini merupakan prosedur estimasi parameter α dan β dengan memperhitungkan sifat dari individu yang diobservasi atau efek individu (parameter α). Dalam hal ini berarti $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \dots \neq \alpha_i$ dan $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_i$.

Ada dua buah teknik yang biasa digunakan untuk membuat model dari data panel (Nachrowi, 2006). Model ini memperhitungkan efek individu (*individual effect*) yaitu :

- a. Model *Fixed Effect*
- b. Model *Random Effect*

Kedua model tersebut adalah sebagaimana diuraikan berikut ini :

Model <i>Fixed Effect</i>	Model <i>Random Effect</i>
Adanya variabel-variabel yang tidak semuanya masuk dalam persamaan model yang digunakan dalam penelitian memungkinkan adanya <i>intercept</i> yang tidak konstan. Dengan kata lain <i>intercept</i> mungkin berubah antar individu dan waktu (Nachrowi, 2006).	Perbedaan karakteristik antar individu dan atau waktu diakomodasi melalui <i>error</i> pada model (Nachrowi, 2006).
Metode ini menggunakan variabel <i>dummy</i> sehingga <i>intercept</i> hanya bervariasi terhadap individu sedangkan terhadap waktu adalah konstan. <i>Slope</i> dalam metode <i>fixed effect</i> adalah konstan antar individu dan waktu (Gujarati, 2003).	Individu memiliki nilai <i>mean</i> yang umum pada <i>intercept</i> , sementara perbedaan individu pada nilai <i>intercept</i> dicerminkan dalam <i>error term</i> ϵ_i (Gujarati, 2003).
Model <i>Fixed Effect</i> dapat dituliskan sebagai berikut : $Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_k D_{ki} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (4.4)$ Dalam hal ini nilai α berbeda untuk setiap individu sedangkan β sama untuk setiap individu.	Model <i>Random Effect</i> dapat dituliskan sebagai berikut : $Y_{it} = \alpha_1 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \epsilon_i + u_{it} \quad (4.5)$

4.3.1 Penentuan Model

Dengan memperhatikan model estimasi data panel yaitu *common effect* dan *individual effect* yang terdiri dari *random effect* dan *fixed effect*, maka perlu dilakukan pengujian untuk menentukan model mana diantaranya yang paling sesuai dengan data yang digunakan. Jika dampak dari gangguan diasumsikan bersifat acak maka dipilih metode *random effect*, namun apabila dampak dari gangguan memiliki pengaruh yang tetap atau dianggap bagian dari *intersep*, maka dipilih metode estimasi *fixed effect*. Cara pemilihan tersebut merupakan cara teoritis, namun apabila secara teoritis dampak dari gangguan tidak dapat ditentukan maka model *fixed effect* tetap digunakan apabila data yang digunakan meliputi seluruh individu dalam populasi atau hanya meliputi beberapa individu namun tidak diambil secara acak. Apabila data yang digunakan berasal dari individu yang diambil berdasarkan sampel secara acak dari populasi yang lebih besar maka digunakan model estimasi *random effect*. Selain itu juga jika diasumsikan bahwa ε_i dan variabel bebas tidak berkorelasi, maka *error component model* atau model *random effect* lebih tepat digunakan. Sedangkan jika diasumsikan bahwa ε_j dan variabel bebas berkorelasi, maka model *fixed effect* lebih tepat digunakan (Gujarati, 2003). Dalam beberapa penggunaan, alasan penggunaan data panel adalah untuk membiarkan pengaruh-pengaruh yang tidak diobservasi, seperti ε_i berkorelasi dengan variabel bebas (Wooldridge, 2002).

4.3.1.1 Penentuan Model antara *Common Effect* dan *Individual Effect*

Dalam penentuan model antara *common effect* dan *individual effect* ini digunakan hipotesa sebagai berikut :

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_i \text{ (common effect)}$$

$$H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \dots \neq \alpha_i \text{ (individual effect)}$$

Untuk menguji hipotesa tersebut dapat dilakukan pengujian dengan *Restricted F Test* (Gujarati, 2003). Rumus yang digunakan adalah :

$$F_{\alpha, m, (n-k)} = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2)/m}{(1 - R_{UR}^2)/(n-k)} \quad (4.6)$$

dimana :

R_{UR}^2 = R^2 pada *unrestricted regression* (Model *Individual Effect*)

R_R^2 = R^2 pada *restricted regression* (Model *Common Effect*)

m = Jumlah *linier restriction*

n = Jumlah observasi

k = Jumlah parameter dalam *unrestricted regression*
(Model *Individual Effect*)

Jika F hitung lebih besar daripada F Tabel (pada α tertentu untuk m numerator df dan (n-k) denominator df) maka H_0 ditolak sehingga model yang digunakan adalah Model *Individual Effect*. Sebaliknya jika F hitung lebih kecil daripada F Tabel (pada α tertentu untuk m numerator df dan (n-k) denominator df) maka H_0 diterima sehingga model yang digunakan adalah Model *Common*.

4.3.1.2 Penentuan Model antara *Fixed Effect* dan *Random Effect*

Dalam rangka pemilihan model antara *fixed effect* dan *random effect* ini digunakan hipotesa sebagai berikut :

H_0 : Ada gangguan antar individu (*random effect*)

H_1 : Tidak ada gangguan antar individu (*fixed effect*)

Dalam pengujian hipotesa tersebut digunakan *Hausman Test*. Dalam hal ini dilakukan Uji Hausman dengan bantuan program *Eviews*. Penentuan dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas pada hasil pengujian dengan probabilitas 5% (0,05). Jika probabilitas hasil pengujian kurang dari 5% maka H_0 ditolak sehingga digunakan model *fixed effect*. Jika probabilitas hasil pengujian lebih dari 5% maka H_0 diterima sehingga digunakan model *random effect*.

4.3.2 Penentuan Estimator

Pengujian dilakukan untuk menentukan estimator yang lebih baik untuk melakukan estimasi. Estimator tersebut disesuaikan dengan kondisi matriks varian kovarian residual (Ekananda, 2008). Dalam hal ini digunakan pengujian dengan Uji LM (*Lagrange Multiplier Test*). Adapun hipotesa yang digunakan adalah :

$$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ (Struktur homosedastik)}$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \text{ (Struktur heterosedastik)}$$

Nilai yang diperoleh melalui penghitungan *Lagrange Multiplier* lebih kecil daripada nilai *chi-square* atau $\chi^2_{(df=n-1,prob)}$ tabel distribusi *chi-square* menunjukkan penerimaan H_0 yaitu struktur homosedastik. Dengan demikian estimator yang lebih baik adalah menggunakan prosedur untuk struktur homosedastik (*no weight*). Jika diperoleh hasil sebaliknya berarti struktur heterosedastik sehingga lebih baik digunakan prosedur *weighting (cross-section weight)* (Ekananda, 2008).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya bahwa pertumbuhan sektor karet merupakan fungsi dari pertumbuhan input atau faktor-faktor produksi modal, lahan dan tenaga kerja baik kuantitas maupun kualitasnya. Berdasarkan pembuktian secara empiris menggunakan data yang tersedia diperoleh hasil yang mendukung dugaan tersebut. Melalui pembahasan berikut ini kami berusaha menjelaskan bagaimana memperoleh model terbaik yang akan digunakan dalam penelitian ini, hasil estimasi, elastisitas output terhadap masing-masing variabel input produksi serta kontribusi produktivitas dan input produksi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia pada tahun 2003 hingga 2005.

5.1 Hasil Penentuan Model

Dengan menggunakan data yang tersedia dilakukan pengolahan menggunakan program Eviews 5.0. Estimasi dilakukan dengan menggunakan data panel. Mula-mula kami mencoba melakukan estimasi hanya dengan menggunakan variabel modal (pengeluaran pemerintah untuk pertanian dan koperasi), sumber daya (lahan) dan tenaga kerja, tanpa memasukkan variabel sumber daya manusia yaitu pengalaman dan pendidikan. Namun setelah variabel sumber daya manusia diperhitungkan terjadi peningkatan yang significant secara statistik terhadap R^2 yang diperoleh. Nilai R^2 Model I (0,993) berbeda secara significant dengan nilai R^2 Model II (0,994). Dengan demikian model *common effect* yang akan digunakan adalah Model II.

Selanjutnya dilakukan estimasi menggunakan Model III yang mengasumsikan adanya pengaruh individu dengan *Model Fixed Effect*. Hasil estimasi yang diperoleh dibandingkan dengan hasil estimasi Model II. Perbandingan kedua model tersebut adalah untuk menentukan model yang lebih baik dalam mengestimasi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Dari hasil pengujian menggunakan *Restricted F-Test* dengan hipotesa nol adalah

Model *Common Effect* diperoleh nilai F hitung (12,69) yang significant pada tingkat kepercayaan 95%, untuk 15 numerator df dan 25 denominator df (2,11). Dengan demikian hipotesa nol ditolak, sehingga model yang lebih baik digunakan adalah Model III yaitu estimasi dengan memperhatikan adanya efek individu.

Langkah berikutnya adalah menentukan apakah lebih baik digunakan estimasi dengan memperhitungkan efek individu antara *Fixed Effect* atau *Random Effect*¹. Untuk itu digunakan Uji Hausman. Dengan bantuan program Eviews 5.0 dilakukan pengujian dengan hipotesa nol adalah *Model Random Effect*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa hipotesa nol tersebut ditolak, sehingga disimpulkan bahwa lebih baik digunakan Model *Fixed Effect*. Hal ini berarti diasumsikan bahwa gangguan memiliki sifat yang berdampak tetap (*fixed effect*). Pada *fixed effect* hasil estimasi tidak bias namun tidak efisien. Kesimpulan yang ditarik dari model terbatas di dalam data sampel saja.

Setelah ditentukan model yang terbaik untuk melakukan estimasi yaitu Model *Fixed Effect*, dilakukan penentuan estimator yang terbaik. Pengujian dilakukan dengan Uji LM. Hasil uji LM memperlihatkan hasil χ^2 hitung (18,48) yang kurang dari χ^2 tabel pada tingkat kepercayaan 95%, df=15 (24,9958). Dengan demikian hipotesa nol yaitu struktur homosedastik diterima. Oleh karena itu estimator yang terbaik adalah menggunakan prosedur estimasi untuk struktur homosedastik (*no weight*).

Hasil estimasi setelah melalui prosedur penentuan model dan estimator yang telah diuraikan di atas, adalah sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 5.1. Sampai disini maka model yang terbaik adalah Model III yaitu menggunakan Model *Fixed Effect* dan asumsi struktur homosedastik (*no-weight*).

¹ Data yang digunakan merupakan populasi karena mencakup provinsi-provinsi yang mengusahakan karet Perkebunan Rakyat maka model *fixed effect* dapat digunakan. Tetapi karena hanya mencakup periode tertentu, masih terdapat unsur random, sehingga masih perlu untuk melakukan pengujian *fixed effect* atau *random effect*.

Tabel 5.1
Perbandingan Hasil Estimasi Model *Common Effect* dan *Individual Effect*

Variabel	Model I Estimasi menggunakan variabel Modal, Kredit, Tenaga Kerja dan Lahan dengan model <i>common effect</i>	Model II Estimasi menggunakan variabel Modal, Kredit, Tenaga Kerja, Lahan, Pengalaman dan Pendidikan dengan <i>model common effect</i>	Model III Estimasi menggunakan variabel Modal, Kredit, Tenaga Kerja, Lahan, Pengalaman dan Pendidikan dengan <i>model individual effect</i> (<i>fixed effect</i>)
	Koefisien (se)	Koefisien (se)	Koefisien (se)
Konstanta	2,116 (0,815)**	-0,955 (1,895)	-18,880 (5,406)***
Sarana Pertanian Kabupaten/Kota	0,050 (0,039)	0,031 (0,038)	0,145 (0,057)**
Sarana Pertanian Provinsi	0,003 (0,067)	0,005 (0,064)	-0,100 (0,057)*
Kredit	-0,125 (0,064)*	-0,119 (0,061)*	0,078 (0,106)
Tenaga Kerja	0,012 (0,058)	0,033 (0,055)	0,343 (0,129)
Lahan	0,974 (0,050)***	0,956 (0,049)***	0,524 (0,129)***
Pengalaman	-	0,500 (0,443)	4,329 (1,200)***
Pendidikan	-	0,757 (0,266)***	0,126 (0,468)
R ²	0,993	0,994	0,999
Adjusted R ²	0,992	0,993	0,9987
F-Statistik	1184,026***	978,3099***	1684,431***

***Significant pada tingkat kepercayaan 99% (prob.=0,01)

**Significant pada tingkat kepercayaan 95% (prob.=0,05)

*Significant pada tingkat kepercayaan 90% (prob.=0,10)

Selanjutnya kami mencoba mengeluarkan variabel kredit dari Model III sehingga diperoleh Model IV. Model IV tetap menggunakan *Model Fixed Effect*. Hipotesa nol adalah bahwa $\beta_3 = 0$ atau koefisien regresi variabel kredit sama dengan nol. Berdasarkan pengujian menggunakan *Restricted F-Test* diperoleh hasil F hitung sebesar 0,56. Nilai ini tidak significant secara statistik pada tingkat kepercayaan 95% untuk 1 numerator df dan 25 denominator df (4,26). Dengan demikian hipotesa nol diterima yaitu koefisien regresi variabel kredit sama dengan nol. Atas dasar pengujian tersebut, maka model terakhir yang digunakan untuk

analisis selanjutnya dalam penelitian ini adalah Model IV. Perbandingan hasil estimasi menggunakan Model III dan Model IV adalah sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 5.2.

Tabel 5.2
Perbandingan Hasil Estimasi Model III dan IV

Variabel	Model III Estimasi menggunakan variabel Modal, Kredit, Tenaga Kerja, Lahan, Pengalaman dan Pendidikan dengan <i>model fixed effect</i>	Model IV Estimasi menggunakan variabel Modal, Tenaga Kerja, Lahan, Pengalaman dan Pendidikan dengan <i>model fixed effect</i>
	Koefisien (se)	Koefisien (se)
Konstanta	-18,880 (5,406)***	-17,621 (5,085)***
Sarana Pertanian Kabupaten/Kota	0,145 (0,057)**	0,152 (0,056)**
Sarana Pertanian Provinsi	-0,100 (0,057)*	-0,090 (0,054)
Kredit	0,078 (0,106)	-
Tenaga Kerja	0,343 (0,129)	0,363 (0,216)*
Lahan	0,524 (0,129)***	0,513 (0,127)***
Pengalaman	4,329 (1,200)***	4,484 (1,171)***
Pendidikan	0,126 (0,468)	0,034 (0,447)
R ²	0,999326	0,999311
Adjusted R ²	0,998733	0,998755
F-Statistik	1684,431***	1796,093***

***Significant pada tingkat kepercayaan 99% (prob.=0,01)

**Significant pada tingkat kepercayaan 95% (prob.=0,05)

*Significant pada tingkat kepercayaan 90% (prob.=0,10)

Oleh karena telah ditentukan model yang terbaik untuk melakukan estimasi dan analisis selanjutnya yaitu Model IV yang merupakan *Model Fixed Effect*, maka langkah selanjutnya dilakukan kembali penentuan estimator yang terbaik. Pengujian dilakukan dengan Uji LM. Hasil uji LM memperlihatkan hasil χ^2 hitung (16,31) yang kurang dari χ^2 tabel pada tingkat kepercayaan 95%, df=15

(24,9958). Dengan demikian hipotesa nol yaitu struktur homosedastik diterima. Oleh karena itu estimator yang terbaik adalah menggunakan prosedur estimasi untuk struktur homosedastik (*no weight*). Lampiran 8. memperlihatkan hasil penghitungan uji LM pada Model IV.

5.2 Interpretasi dan Pembahasan

5.2.1 Estimasi menggunakan Data Panel

Estimasi menggunakan Model *Fixed Effect* dan struktur homosedastik (Model IV Tabel 5.2) menunjukkan bahwa kontribusi dari seluruh variabel bebas (pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota untuk Pertanian dan Koperasi, tenaga kerja, luas lahan, pengalaman dan pendidikan petani karet) dalam menjelaskan variasi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia tahun 2003 hingga 2005 sebesar 99% (koefisien determinasi=0,999). Sedangkan sisanya sebesar 1% merupakan variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian. Variabel lain tersebut salah satunya iklim. Variabel iklim tidak dimasukkan dalam penelitian karena keterbatasan data. Pengaruh yang significant secara statistik dengan tingkat kepercayaan antara 90% hingga 99% ditunjukkan oleh variabel modal yaitu sarana pertanian Kabupaten/Kota, tenaga kerja, lahan dan sumber daya manusia yaitu pengalaman petani karet. Sedangkan variabel sarana pertanian Provinsi dan pendidikan tidak memberikan pengaruh yang significant.

Pengaruh yang terbesar diberikan oleh variabel input pengalaman yaitu sebesar 4,484. Hal itu berarti jika terdapat pertumbuhan rata-rata umur petani karet sebesar 1% maka terdapat pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sebesar 4,48% dengan asumsi variabel input lainnya konstan. Sementara itu pengaruh terkecil diberikan oleh variabel sarana pertanian Kabupaten/Kota yang hanya sebesar 0,152. Hal itu berarti jika terjadi pertumbuhan pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota pada sektor Pertanian dan Koperasi sebesar 1% maka akan terjadi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sebesar 0,15% dengan asumsi variabel input lainnya konstan.

Besarnya pengaruh variabel pengalaman menunjukkan bahwa pada sektor karet Perkebunan Rakyat yang paling dibutuhkan adalah keterampilan petani karet yang diperoleh melalui pengalaman dari waktu ke waktu. Pengalaman merupakan

saluran utama pengaruh sumber daya manusia terhadap hasil pertanian dalam lingkungan pedesaan tradisional (Satriawan & Swinton, 2005). Dalam lingkup sektor pertanian tertentu pembelajaran informal sebagai bentuk sumber daya manusia lebih penting daripada sekolah formal (Hufmann & Orazem, 2004). Keterampilan ini terutama menyangkut keterampilan dalam melakukan memanenan atau penyadapan karet. Hal itu karena observasi dalam penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu yang pendek. Dalam jangka pendek keahlian dan keterampilan dalam penanaman belum menunjukkan hasil terhadap produksi. Sehubungan dengan itu, ketentuan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan Bab VII Pasal 38 perlu benar-benar diterapkan oleh pemerintah dan semua pihak terkait. Ketentuan tersebut menyebutkan bahwa pengembangan sumber daya manusia perkebunan yang termasuk didalamnya adalah pelaku usaha perkebunan (dalam hal ini termasuk petani perkebunan) dilaksanakan melalui sejumlah cara. Cara-cara tersebut adalah melalui peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan, penyuluhan, dan/atau metode pengembangan lainnya untuk meningkatkan keterampilan, profesionalisme, kemandirian dan meningkatkan dedikasi. Kenyataan yang menunjukkan bahwa sebagian besar petani karet hanya berpendidikan SD atau setara menyebabkan peningkatan kualitas petani melalui pendidikan formal sulit dilakukan (BPS, 2003). Oleh karenanya peningkatan kualitas petani hanya bisa dilakukan melalui pendidikan informal seperti kursus keterampilan, penyuluhan perkebunan langsung, dan lain-lain yang sifatnya praktis dan aplikatif. Dalam hal ini tentu saja memperkaya pengalaman langsung petani yang diperoleh melalui *learning by doing*. Faktor lain yang menyebabkan pengalaman menjadi penting bagi produksi karet Perkebunan Rakyat adalah berhubungan dengan biaya. Menurut analisis BPS (2003) pola usaha ini di Indonesia cenderung diusahakan dengan biaya dalam kategori rendah maupun sedang. Hal itu kemungkinan disebabkan karena setelah beberapa tahun tanaman karet tidak dikelola secara intensif sehingga biaya untuk bibit, pupuk, pestisida tidak dikeluarkan lagi. Biaya yang dikeluarkan hanya untuk pemanenan. Pada lingkungan usaha tradisional, dimana teknologi kurang berkembang dan biaya usaha relatif rendah, akumulasi pengalaman lebih berperan dibanding pendidikan di sekolah (Hufmann & Orazem, 2004).

Sementara itu kecilnya pengaruh variabel modal yang didekati dengan Pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk Pertanian dan Koperasi kemungkinan karena porsi pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota yang digunakan untuk meningkatkan produksi karet Perkebunan Rakyat belum optimal. Bantuan pupuk dan obat tanaman (herbisida dan fungisida) yang disalurkan oleh pemerintah Kabupaten/Kota belum memenuhi semua kebutuhan pupuk dan obat tanaman. Salah satu contoh adalah di Provinsi Sumatera Utara. Pemenuhan kebutuhan pupuk urea bersubsidi untuk sektor perkebunan, termasuk perkebunan karet rakyat masih sangat kurang. Pada tahun 2007, kebutuhan tersebut baru terpenuhi 20 persen dari total kebutuhan 223.000 ton (Dinas Perkebunan Sumatera Utara, 2007). Disamping itu ketersediaan pembiayaan oleh pemerintah untuk sektor karet Perkebunan Rakyat belum tentu berkelanjutan dari tahun ke tahun. Mekanisme dan sistem penganggaran dalam tata laksana pemerintahan diatur setiap tahun. Dalam sistem seperti itu tidak ada jaminan apakah setiap tahun tersedia dana untuk melanjutkan suatu kegiatan, misalnya peremajaan kebun karet rakyat, sampai selesai (Supriadi & Nancy, 2005). Kondisi perkebunan karet rakyat yang umumnya diusahakan seadanya juga tidak memacu petani untuk mencari sumber permodalan lainnya. Demikian pula pengusahaan dilakukan secara sederhana. Setelah bibit karet ditanam kemudian dibiarkan begitu saja tanpa perawatan yang memadai (Sadikin & Irawan, 2005).

Selain kedua variabel tersebut, variabel lain yang cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat adalah lahan dan tenaga kerja. Lahan pertanian merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting karena lahan adalah media untuk bertumbuhnya tanaman (Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air, Departemen Pertanian, 2007). Jika terdapat pertumbuhan lahan sebesar 1% akan terjadi pertumbuhan sektor karet sebesar 0,51% (koefisien=0,513).

Sementara itu jika terdapat pertumbuhan tenaga kerja sebesar 1% akan terjadi pertumbuhan sektor karet sebesar 0,36% (koefisien=0,363). Namun, untuk variabel tenaga kerja pengujian beberapa model memperlihatkan perbedaan signifikansi variabel tenaga kerja. Pada model I hingga III variabel ini tidak significant dan hanya model IV variabel ini significant pada probabilitas 10%.

Jika variabel tenaga kerja tidak significant, kemungkinan disebabkan karena *marginal productivity of labor (MP_L)* pada sektor karet Perkebunan Rakyat sudah sama dengan nol. Dengan kata lain tambahan satu orang tenaga kerja (petani karet) tidak lagi memberikan tambahan output atau meningkatkan produksi. Kenyataannya dapat diambil contoh misalkan terdapat tambahan satu orang anak petani karet yang terlibat dalam usaha perkebunan karet yang dimiliki orang tuanya. Anak tersebut tidak bekerja ditempat lain, ia turut menyiangi rumput dan menyadap karet setiap hari. Namun keterlibatannya tersebut tidak terlalu berpengaruh untuk meningkatkan hasil produksi perkebunan karet orang tuanya. Hal itu dimungkinkan karena sebelumnya sudah banyak anggota keluarganya yang juga menjadi petani di perkebunan orang tuanya tersebut, seperti misalkan ayah, ibu dan 2 orang kakaknya.

Variabel yang secara statistik tidak berpengaruh secara significant terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat adalah variabel input pengeluaran Pemerintah Provinsi untuk Pertanian dan Koperasi serta variabel sumber daya manusia lainnya yaitu pendidikan. Variabel modal berupa pengeluaran Pemerintah Provinsi tidak berpengaruh kemungkinan karena porsi pengeluaran pemerintah Provinsi pada sektor Pertanian dan Koperasi yang digunakan untuk membiayai sektor karet Perkebunan Rakyat belum bisa dilihat pengaruhnya terhadap produksi karet. Pengeluaran tersebut antara lain adalah untuk menyediakan bibit dan bibit unggul. Seharusnya peneliti dapat menggunakan data pengeluaran pemerintah Provinsi lima tahun sebelumnya sehingga dapat dilihat pengaruh bibit yang dibiayai oleh pengeluaran tersebut. Hal ini tidak dilakukan karena ketidakterediaan data dan juga karena tidak dapat dipastikan bahwa semua pengeluaran Pemerintah Provinsi tersebut adalah untuk menyediakan bibit karet bagi Perkebunan Rakyat. Variabel ini juga menjadi tidak significant kemungkinan karena pendekatan yang digunakan terlalu luas dibanding modal untuk sektor karet Perkebunan Rakyat. Hal itu mengingat data yang digunakan adalah pengeluaran Pemerintah Provinsi untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Sementara data tersebut sebagai pendekatan terhadap lingkup yang sangat kecil didalamnya yaitu modal untuk sektor karet Perkebunan Rakyat. Diasumsikan bahwa sektor tersebut tercakup dalam sektor Pertanian dan

Koperasi. Hal itu karena tidak diperoleh data lain yang lebih spesifik dan kecil ruang lingkungannya.

Variabel pendidikan tidak berpengaruh secara significant. Hasil itu bisa dijelaskan karena dalam pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat, peran pendidikan formal tidak sepenting pembelajaran non formal yang diperoleh melalui *learning by doing* atau pengalaman. Pada lingkup sektor pertanian tertentu, pembelajaran informal sebagai bentuk sumber daya manusia lebih penting daripada pendidikan formal. Hanya pada lingkungan dimana diperlukan pemerosesan informasi tentang teknologi baru, sekolah lebih memegang peranan (Huffman & Orazem, 2004). Selain itu, jangka waktu penelitian dalam jangka pendek, kemungkinan juga menyebabkan pendidikan belum menunjukkan pengaruh yang berarti. Untuk pertumbuhan sektor dalam jangka panjang dibutuhkan penguasaan teknologi baru termasuk penggunaan bibit unggul karet dan pupuk yang sesuai. Dalam hal ini dibutuhkan peran pendidikan formal. Teknologi baru seperti teknologi penanaman, perawatan, sekaligus pemanenan karet. Adopsi terhadap teknologi tersebut dipengaruhi oleh tingkat pendidikan petani karet. Pendidikan dapat merubah sikap seperti sikap mudah menerima, berorientasi kemasa depan dan sikap yang selalu berusaha mencapai sasaran yang baik (Supriadi, 1982). Semakin tinggi tingkat pendidikan, semakin tinggi tingkat adopsi terhadap teknologi baru. Pada situasi dimana penguasaan teknologi baru diperlukan, keahlian yang diperoleh dari bangku sekolah menjadi pondasi pembelajaran melalui pengalaman setelahnya (Huffman & Orazem, 2004). Kenyataan menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen, petani karet hanya berpendidikan SD atau setara. Tingkat pendidikan petani yang rendah ini merupakan kondisi yang tidak menguntungkan. Hal itu menjadi salah satu alasan bahwa sektor karet Perkebunan Rakyat cenderung diusahakan seadanya, sangat jarang usaha ini dikelola secara intensif sehingga produktivitasnya pun rendah (BPS, 2003). Pengelolaan sektor karet Perkebunan Rakyat masih diusahakan secara tradisional dan belum sepenuhnya mengadopsi teknologi yang tepat guna. Hal itu menyebabkan pengaruh pendidikan menjadi belum berarti. Pengaruh pendidikan sangat besar dalam meningkatkan modernisasi pemupukan dan

teknologi di lingkungan pertanian. Namun disisi lain adanya pendidikan memperkecil peran sektor pertanian tradisional (McMahon dan Boediono, 1992).

5.2.2 Elastisitas Produksi Karet Perkebunan Rakyat terhadap Input-input Produksi

Nilai koefisien regresi variabel input pengalaman yaitu sebesar 4,483. Hal itu berarti jika terdapat pertumbuhan rata-rata umur petani karet sebesar 1% maka terdapat pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sebesar 4,48% dengan asumsi variabel input lainnya konstan. Atau dengan kata lain jika terdapat penambahan pengalaman petani karet selama 1 tahun maka terjadi peningkatan produksi karet Perkebunan Rakyat sebesar 10.198,5 ton. Nilai ini diperoleh dari perkalian koefisien regresi variabel input pengalaman dengan hasil pembagian rata-rata produksi dengan rata-rata variabel input pengalaman. Dengan demikian berarti produksi karet Perkebunan Rakyat sangat elastis terhadap variabel pengalaman petani karet. Dengan kata lain pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sangat peka terhadap pertumbuhan pengalaman petani karet. Pertumbuhan sektor sangat peka terhadap pengalaman petani terutama dalam memanen atau menyadap karet yang diperoleh dari aktivitas penyadapan yang memang dilakukan setiap harinya. Aktivitas yang dilakukan setiap hari ini membuat petani semakin hari semakin menguasai pekerjaannya. Pengalaman melakukan penyadapan karet dari waktu-waktu membuat petani semakin terampil. Keterampilan tersebut membuat hasil sadap semakin banyak. Dengan demikian produksi secara total juga mengalami peningkatan. Jika diharapkan peningkatan produksi karet Perkebunan Rakyat maka kebijakan pemerintah perlu diarahkan untuk meningkatkan pengalaman petani karet. Terlebih jika pengalaman tersebut diarahkan pada penguasaan cara atau prosedur yang benar, misalnya bagaimana cara penyadapan karet yang paling optimal. Upaya yang dapat dilakukan antara lain melalui pelatihan khususnya pelatihan yang berkaitan langsung dengan peningkatan kemampuan menanam, merawat maupun memanen karet. Dengan demikian petani memperoleh pengalaman langsung tentang cara penanaman, perawatan maupun pemanenan yang benar. Melalui upaya tersebut diharapkan diperoleh hasil produksi yang optimal.

Nilai koefisien regresi variabel lahan sebesar 0,513 dan variabel tenaga kerja sebesar 0,363. Nilai koefisien regresi masing-masing variabel input tersebut secara absolut adalah antara nol dan satu. Hal ini berarti produksi karet Perkebunan Rakyat inelastis terhadap masing-masing variabel input lahan dan tenaga kerja. Dengan kata lain pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat tidak peka terhadap pertumbuhan lahan, dan tenaga kerja.

Sementara itu koefisien regresi terendah dimiliki oleh variabel modal (pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota untuk Pertanian dan Koperasi yaitu sebesar 0,152. Hal itu berarti jika terjadi pertumbuhan pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota pada sektor Pertanian dan Koperasi sebesar 1% maka hanya akan terjadi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat sebesar 0,15% dengan asumsi variabel input lainnya konstan. Dengan demikian produksi karet Perkebunan Rakyat paling inelastis terhadap variabel sarana pertanian Kabupaten/Kota. Pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat paling tidak peka terhadap pertumbuhan sarana pertanian Kabupaten/Kota yang dalam penelitian ini menggunakan pendekatan pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Jika digunakan data modal yang memang khusus untuk sektor karet Perkebunan Rakyat, maka kemungkinan diperoleh hasil yang berbeda. Namun kami tidak menggunakan pendekatan tersebut dikarenakan keterbatasan data yang tersedia.

Nilai koefisien regresi bernilai sama untuk seluruh individu dan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa elastisitas produksi karet Perkebunan Rakyat terhadap masing-masing input produksi yaitu sarana pertanian Kabupaten/Kota, tenaga kerja, lahan dan sumber daya manusia yaitu pengalaman sama untuk semua Provinsi. Dengan kata lain tingkat kepekaan produksi karet Perkebunan Rakyat terhadap perubahan masing-masing variabel input produksi sama untuk seluruh Indonesia dan seluruh Provinsi di Indonesia.

5.2.3 Kontribusi Produktivitas dan Input Produksi terhadap Pertumbuhan sektor Karet Perkebunan Rakyat Kurun Waktu 2003-2005

Penelitian ini menunjukkan bahwa kepekaan pertumbuhan sektor karet terhadap pertumbuhan masing-masing variabel input atau faktor produksi sama untuk seluruh Indonesia dan seluruh Provinsi di Indonesia. Namun demikian kontribusi masing-masing variabel input tersebut terhadap keseluruhan output tergantung pada pertumbuhan masing-masing variabel input. Tabel 5.3 memperlihatkan rata-rata pertumbuhan sektor dan input produksi pada sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2005.

Tabel 5.3
Pertumbuhan Produksi dan Input Sektor Karet Perkebunan Rakyat Indonesia dan per-Provinsi di Indonesia Tahun 2003-2005
 (Berdasarkan Provinsi dengan Pertumbuhan Produksi* Tertinggi hingga Terendah)

No	Provinsi	Rata-rata Pertumbuhan				
		Produksi*	Modal (Sarana Pertanian Kab/Kota)	Tenaga Kerja (Jumlah Petani Karet)	Lahan (Luas Lahan Tanaman Menghasilkan)	SDM Pengalaman (Rata-rata Umur Petani Karet)
		$\Delta Q/Q$ %	$\Delta K/K$ %	$\Delta L/L$ %	$\Delta R/R$ %	$\Delta H/H$ %
1	2	3	5	8	11	14
1	Jateng	49.836	1.232	16.037	47.678	1.995
2	Jambi	22.322	33.081	2.358	9.381	2.380
3	Jabar	20.911	6.236	-4.317	-8.016	2.135
4	Sumsel	19.388	16.555	0.937	6.630	2.538
5	Lampung	17.859	6.203	-1.548	5.808	2.109
6	Kalbar	15.995	7.461	0.065	7.071	2.428
7	Bengkulu	14.948	3.532	-0.887	8.421	2.498
8	Riau	14.676	12.611	0.210	0.711	2.386
9	Kalsel	14.518	15.553	-0.759	6.812	2.439
10	Sumbar	10.551	6.342	0.003	6.532	2.208
11	Kalteng	10.318	-8.358	-1.403	11.994	2.578
12	Sultengah	9.907	29.555	0.000	0.000	2.762
13	Babel	8.527	18.387	-12.624	7.993	2.176
14	Banten	8.502	9.148	-0.167	0.484	2.315
15	Sumut	3.761	-4.612	1.855	1.000	2.286
16	Kaltim	-0.645	-16.016	-3.408	17.603	2.406
	Indonesia	14.351	3.869	0.271	5.933	2.337

Universitas Indonesia

Hasil penghitungan pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)* pada sektor karet Perkebunan Rakyat melalui prosedur "*Solow Residual*" diperlihatkan oleh Tabel 5.4. Rata-rata pertumbuhan *TFP* pada sektor Perkebunan Karet di Indonesia antara tahun 2003 hingga 2005 hanya sebesar 0,14%. Diantara 16 provinsi di Indonesia yang mengusahakan karet Perkebunan Rakyat, 9 provinsi atau lebih dari 50 persen diantaranya memiliki rata-rata pertumbuhan *TFP* yang negatif. Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian RI (2006) menyatakan bahwa pada komoditas karet, penerapan teknik budidaya yang baik atau disebut dengan *GAP (Good Agricultural Practices)* menjadi hambatan dalam kondisi seperti di Indonesia, dimana sebagian besar penghasil karet adalah petani dengan tingkat pengelolaan kebun dan input produksi yang sangat terbatas. Budidaya yang baik meliputi persiapan lahan, konservasi tanah dan air, pengelolaan nutrisi tanaman, penggunaan bahan tanam yang baik, penerapan pengelolaan hama terpadu (PHT), penyimpanan catatan usaha tani, penyadapan yang baik, dan sebagainya. Salah satu contoh yang saat ini menjadi isu nasional dan regional, adalah persiapan lahan dengan cara tebang-tebas-bakar. Teknologi yang paling mudah, murah dan secara tradisi telah dilakukan turun temurun oleh petani ini akan menjadi masalah bagi pengembangan perkebunan. Apalagi jika belum ada teknologi tepat guna lainnya yang dapat menjadi alternatif bagi petani untuk persiapan lahan.

Jika dilihat pertumbuhan produktivitas (*TFP*) pada sektor karet Perkebunan Rakyat antar wilayah di Indonesia terdapat perbedaan yang cukup mencolok antara pertumbuhan produktivitas di pulau Jawa dan luar Jawa. Sementara di luar Jawa sejumlah provinsi mengalami pertumbuhan *TFP* yang negatif dan paling tinggi hanya mencapai 5,04% yaitu di Lampung, di pulau Jawa yaitu provinsi Jawa Tengah mencapai pertumbuhan *TFP* sebesar 10,42%, bahkan sektor karet Perkebunan Rakyat di provinsi Jawa Barat memiliki pertumbuhan *TFP* yang paling tinggi yaitu 16,07%. Perbedaan ini kemungkinan karena sektor karet Perkebunan Rakyat di luar Jawa telah diusahakan lebih lama dibanding pulau Jawa. Kondisi ini membuat kondisi lahan semakin tua dan karena diusahakan seadanya tanpa pemupukan yang memadai membuat produktivitas

lahan terus menurun. Demikian pula halnya dengan tenaga kerja. Dari sisi kuantitas, jumlahnya terus bertambah tanpa diimbangi dengan kemampuan memproduksi secara berarti. Dengan kata lain *marginal productivity* petani karet di luar Jawa makin lama makin menurun dan dengan penurunan tambahan produksi yang makin besar. Pertumbuhan produktivitas yang tidak sesuai harapan tersebut diduga sejalan dengan pernyataan Menteri Pertanian RI pada tahun 2007 bahwa sektor karet selama ini kurang mendapat perhatian dari pemerintah. Terutama sektor karet Perkebunan Rakyat pada umumnya dibiarkan berjalan sendiri. Berbeda dengan di pulau Jawa, yaitu Jawa Tengah dan Jawa Barat (DKI Jakarta, Jawa Timur dan Bali tercatat tidak mengusahakan karet Perkebunan Rakyat). Dengan perkembangan yang relatif baru, pengusahaan karet Perkebunan Rakyat di pulau Jawa diusahakan secara lebih intensif. Lahan yang diusahakan masih baru sehingga masih produktif ditambah pembukaan lahan karet yang cukup pesat sehingga pertumbuhan lahan dari tahun ke tahun juga tinggi contohnya di Jawa Tengah. Sementara itu dari sisi kualitas sumber daya manusia petani, Jawa Barat merupakan satu-satunya provinsi yang memiliki persentase petani karet berpendidikan akademi atau D3 di atas 1% berdasarkan data Sensus Pertanian 2003 (BPS, 2003). Sementara provinsi lain di Indonesia hanya dibawah 1%. Padahal pendidikan merupakan salah satu penentu produktivitas tenaga kerja.

Tabel 5.4
**Pertumbuhan Produktivitas (*TFP*) pada Sektor Karet Perkebunan Rakyat
 Indonesia dan per-Provinsi di Indonesia Tahun 2003-2005**
 (Berdasarkan Provinsi dengan Pertumbuhan Produksi*
 Tertinggi hingga Terendah)

No	Provinsi*	Produksi	TFP
		$\Delta Q/Q$	$\Delta A/A$
		%	%
1	2	3	4
1	Jateng	49.836	10.422
2	Jambi	22.322	0.951
3	Jabar	20.911	16.069
4	Sumsel	19.388	1.752
5	Lampung	17.859	5.041
6	Kalbar	15.995	0.320
7	Bengkulu	14.948	-0.789
8	Riau	14.676	1.620
9	Kalsel	14.518	-2.002
10	Sumbar	10.551	-3.665
11	Kalteng	10.318	-5.615
12	Sultengah	9.907	-6.970
13	Babel	8.527	-3.544
14	Banten	8.502	-3.455
15	Sumut	3.761	-6.977
16	Kaltim	-0.645	-16.791
	Indonesia	14.351	0.142

Hasil analisis secara empiris yang diperoleh selanjutnya akan didekomposisi untuk mengetahui kontribusi pertumbuhan *Total Factor Productivity* dan pertumbuhan masing-masing input produksi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di tiap Provinsi di Indonesia dan Indonesia pada umumnya pada tahun 2003 hingga 2005 mendapatkan kontribusi dari pertumbuhan *TFP* dan pertumbuhan masing-masing input produksi yaitu modal, tenaga kerja, lahan dan pengalaman petani. Tabel 5.5 dan 5.6 memperlihatkan kontribusi *TFP* dan masing-masing input produksi.

Tabel 5.5

**Kontribusi Produktivitas (*TFP*), Modal, Tenaga Kerja, Lahan
dan Sumber Daya Manusia terhadap Pertumbuhan Sektor
Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Tahun 2003 – 2005
(Rata-rata per Tahun)
(Berdasarkan Provinsi dengan Pertumbuhan Produksi*
Tertinggi hingga Terendah)**

No	Provinsi	Rata-rata Pertumbuhan Produksi (%)	Kontribusi (Rata-rata per tahun)				
			<i>TFP</i>	Modal	Lahan	Tenaga Kerja	SDM (Pengalaman)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Jateng	49.836	10.422	0.187	24.459	5.822	8.946
2	Jambi	22.322	0.951	5.028	4.812	0.856	10.674
3	Jabar	20.911	16.069	0.948	-4.112	-1.567	9.574
4	Sumsel	19.388	1.752	2.516	3.401	0.340	11.379
5	Lampung	17.859	5.041	0.943	2.980	-0.562	9.457
6	Kalbar	15.995	0.320	1.134	3.628	0.024	10.889
7	Bengkulu	14.948	-0.789	0.537	4.320	-0.322	11.202
8	Riau	14.676	1.620	1.917	0.365	0.076	10.699
9	Kalsel	14.518	-2.002	2.364	3.495	-0.276	10.936
10	Sumbar	10.551	-3.665	0.964	3.351	0.001	9.900
11	Kalteng	10.318	-5.615	-1.270	6.153	-0.509	11.560
12	Sultengah	9.907	-6.970	4.492	0.000	0.000	12.385
13	Babel	8.527	-3.544	2.795	4.100	-4.583	9.759
14	Banten	8.502	-3.455	1.390	0.248	-0.061	10.379
15	Sumut	3.761	-6.977	-0.701	0.513	0.673	10.253
16	Kaltim	-0.645	-16.791	-2.434	9.030	-1.237	10.787
	Indonesia	14.351	0.142	0.588	3.043	0.098	10.479

Tabel 5.6
**Kontribusi Produktivitas (TFP), Modal, Tenaga Kerja, Lahan
 dan Sumber Daya Manusia terhadap Pertumbuhan Sektor
 Karet Perkebunan Rakyat di Indonesia Tahun 2003 – 2005**
 (Berdasarkan Provinsi dengan Pertumbuhan Produksi*
 Tertinggi hingga Terendah)

No	Provinsi	Produksi*	Kontribusi				
			A (TFP)	Modal (Sarana Pertanian Kab/Kota)	Tenaga Kerja	Lahan	SDM (Pengalaman)
		%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Jateng	49.836	20.913	0.376	11.681	49.078	17.951
2	Jambi	22.322	4.262	22.526	3.835	21.559	47.817
3	Jabar	20.911	76.843	4.533	-7.493	-19.664	45.782
4	Sumsel	19.388	9.035	12.979	1.754	17.544	58.689
5	Lampung	17.859	28.229	5.280	-3.147	16.684	52.955
6	Kalbar	15.995	2.001	7.091	0.148	22.680	68.080
7	Bengkulu	14.948	-5.277	3.591	-2.153	28.898	74.940
8	Riau	14.676	11.036	13.061	0.520	2.486	72.897
9	Kalsel	14.518	-13.788	16.284	-1.898	24.071	75.331
10	Sumbar	10.551	-34.739	9.136	0.010	31.759	93.834
11	Kalteng	10.318	-54.425	-12.313	-4.935	59.637	112.037
12	Sultengah	9.907	-70.352	45.344	0.000	0.000	125.008
13	Babel	8.527	-41.567	32.777	-53.742	48.086	114.446
14	Banten	8.502	-40.633	16.355	-0.714	2.919	122.074
15	Sumut	3.761	-185.494	-18.638	17.899	13.637	272.596
16	Kaltim	-0.645	2602.921	377.393	191.804	-1399.901	-1672.218
	Indonesia	14.351	0.987	4.098	0.686	21.208	73.021

Selama kurun waktu tahun 2003 hingga 2005 pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat adalah sebesar 14,35%. Sumber terbesar pertumbuhan tersebut berasal dari pertumbuhan kualitas sumber daya petani dalam hal ini adalah pengalaman petani karet yaitu sebesar 10,48%. Sementara itu sumber pertumbuhan terkecil diberikan oleh faktor produksi tenaga kerja yang hanya memberikan kontribusi sebesar 0,10%. Adapun sumber pertumbuhan lainnya diberikan oleh pertumbuhan input produksi lahan sebesar 3,04%, pertumbuhan modal sebesar 0,59% dan pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)* sebesar 0,14%. Jika dilihat dari persentase terhadap total pertumbuhan sektor selama

periode tersebut maka diperoleh hasil bahwa pertumbuhan faktor produksi sumber daya manusia yaitu pengalaman petani karet memberikan kontribusi terbesar yaitu 73,02%. Sementara itu kontribusi terkecil diberikan oleh pertumbuhan input produksi tenaga kerja yang hanya sebesar 0,69%. Adapun pertumbuhan lahan juga memberikan kontribusi yang cukup besar yaitu 21,21%. Sementara pertumbuhan input produksi modal memberikan kontribusi sebesar 4,10%. Pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)* memberikan kontribusi yang relatif kecil yaitu 0,99%.

Besarnya kontribusi pertumbuhan sumber daya manusia dalam hal ini pengalaman petani karet terhadap pertumbuhan sektor karet dalam kurun waktu tersebut tidak terlepas dari faktor elastisitas. Sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian ini ternyata pertumbuhan sektor karet sangat elastis atau peka terhadap pertumbuhan pengalaman petani karet. Pertumbuhan pengalaman petani sebesar 1% diikuti oleh pertumbuhan sektor yang hampir mencapai 5%. Rata-rata pertumbuhan sumber daya manusia sebesar 2,34% lebih rendah daripada pertumbuhan lahan (5,93%) dan pertumbuhan modal (3,87%). Namun karena produksi karet sangat elastis terhadap input sumber daya manusia, maka pertumbuhan pengalaman petani karet memberikan kontribusi terbesar terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat selang waktu 2003 hingga 2005.

Pertumbuhan tenaga kerja memberikan kontribusi terkecil terhadap pertumbuhan sektor karet. Hal itu dikarenakan dalam kurun waktu 2003 hingga 2005 rata-rata pertumbuhan tenaga kerja yaitu jumlah petani karet Perkebunan Rakyat khususnya kepala dan anggota keluarga yang mengusahakan perkebunan karet relatif kecil atau kurang dari 1% yaitu 0,27%. Pertumbuhan input produksi tenaga kerja ini memang paling kecil diantara pertumbuhan input produksi lainnya dan pertumbuhan *TFP*. Diduga ada pula kemungkinan bahwa pertumbuhan jumlah buruh karet pada Perkebunan Rakyat lebih tinggi daripada pertumbuhan jumlah petani karet. Sayangnya data khusus buruh karet pada Perkebunan Rakyat tidak tersedia. Sensus Pertanian 2003 hanya menyediakan data buruh karet yang terdiri dari buruh karet pada Perkebunan Rakyat dan juga buruh karet pada Perkebunan Besar Negara dan Swasta. Selain itu, kecilnya kontribusi pertumbuhan tenaga kerja juga dikarenakan pertumbuhan sektor karet bersifat inelastis terhadap pertumbuhan tenaga kerja. Dengan kata lain pertumbuhan

sektor karet Perkebunan Rakyat tidak peka terhadap pertumbuhan jumlah petani karet, sehingga perubahan jumlah petani karet hanya memberikan pengaruh yang sedikit terhadap produksi karet Perkebunan Rakyat. Kemungkinan lainnya adalah bahwa sebetulnya tenaga kerja yang lebih berperan dalam mempengaruhi produksi adalah buruh karet. Buruh karet merupakan tenaga kerja yang bekerja di perkebunan karet milik orang lain yaitu petani karet pemilik lahan atau perusahaan perkebunan karet.

Dalam selang waktu antara tahun 2003 hingga 2005, Provinsi Jawa Tengah mencapai rata-rata pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat tertinggi yaitu 49,84%. Untuk provinsi ini sumber pertumbuhan terbesar berasal dari pertumbuhan lahan yaitu 24,46%. Hal itu dikarenakan dalam periode tersebut Jawa Tengah memiliki rata-rata pertumbuhan lahan karet Perkebunan Rakyat yang cukup tinggi yaitu 47,68%. Jumlah tersebut tentu saja meliputi lahan tanaman karet Perkebunan Rakyat yang menghasilkan (masih atau sedang berproduksi). Sementara itu, meskipun pertumbuhan sektor karet sangat elastis terhadap pertumbuhan kualitas sumber daya manusia, kontribusi pertumbuhan SDM atau pengalaman petani karet relatif kecil terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Jawa Tengah. Hal itu karena pertumbuhan sumber daya manusia di provinsi ini dalam periode 2003-2005 relatif kecil yaitu hanya berkisar 2%. Nilai ini bahkan paling kecil dibanding pertumbuhan SDM karet Perkebunan Rakyat seluruh propinsi di Indonesia. Dengan mengambil contoh kasus Jawa Tengah ini, dapat dikatakan bahwa selain elastisitas, pertumbuhan input produksi juga menentukan kontribusi suatu input produksi terhadap output produksi.

Pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat antara tahun 2003 hingga 2005 pada Provinsi Kalimantan Timur menunjukkan fenomena yang berbeda. Provinsi ini memiliki pertumbuhan sektor terendah, bahkan menurun yaitu -0,65%. Penurunan ini terutama bersumber dari pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)*, modal dan tenaga kerja yang juga negatif yaitu masing-masing sebesar -16,79%, -3,43% dan -1,24%. Walaupun produksi karet bersifat inelastis terhadap modal, pertumbuhan modal dalam hal ini pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian yang mengalami penurunan

juga berperan dalam penurunan pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Provinsi Kalimantan Timur. Dalam periode tersebut pengeluaran pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian dan Koperasi mengalami pertumbuhan yang negatif atau menurun sebesar -16,02%. Penurunan ini paling tinggi dibanding provinsi-provinsi lain dalam kurun waktu tersebut. Bahkan jauh dibawah provinsi lain yang juga mengalami penurunan rata-rata pengeluaran dimaksud yaitu Sumatera Utara (-4,61%) dan Kalimantan Tengah (-8,36%). Penurunan pertumbuhan sektor ini paling tidak dibantu oleh pertumbuhan sumber daya manusia dan pertumbuhan lahan yang bernilai positif yaitu masing-masing 10,79% dan 9,03%. Dalam hal ini terdapat fenomena yang menarik, yaitu pertumbuhan SDM lebih menguntungkan pertumbuhan sektor karet dikarenakan pertumbuhan sektor karet yang sangat elastis terhadap pengalaman petani. Padahal pertumbuhan SDM dalam hal ini relatif kecil yaitu 2,41%. Sementara itu, meskipun produksi karet inelastis terhadap lahan, pertumbuhan lahan tetap menguntungkan pertumbuhan karet di Provinsi ini karena pertumbuhan lahan yang cukup tinggi yaitu sebesar 17,60%. Pertumbuhan ini tertinggi dibanding pertumbuhan *TFP* dan input lainnya. Untuk seluruh Indonesia dan dalam periode 2003-2005, rata-rata pertumbuhan lahan di provinsi ini menduduki tempat kedua setelah Jawa Tengah (47,68%), bahkan di atas pertumbuhan lahan karet Perkebunan Rakyat nasional (5,93%). Sekali lagi telah ditunjukkan bahwa elastisitas dan pertumbuhan masing-masing input produksi menentukan kontribusi input terhadap output produksi.

Jika sebelumnya telah diuraikan tentang kontribusi pertumbuhan *TFP* dan pertumbuhan masing-masing input produksi terhadap pertumbuhan output (produksi), berikut ini akan diuraikan secara umum perbandingan kontribusi pertumbuhan *TFP* dan pertumbuhan seluruh input produksi terhadap total pertumbuhan sektor karet. Kontribusi input produksi diperoleh dengan menjumlahkan kontribusi masing-masing input. Tabel 5.7 dan 5.8 memperlihatkan perbandingan kontribusi pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)* dan pertumbuhan seluruh input produksi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia dan tiap Provinsi di Indonesia dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2005.

Tabel 5.7

**Kontribusi Produktivitas (*TFP*) dan Input Produksi
terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat
di Indonesia Tahun 2003 – 2005
(Rata-rata per Tahun)
(Berdasarkan Provinsi dengan Pertumbuhan Produksi*
Tertinggi hingga Terendah)**

No	Provinsi	Rata-rata Pertumbuhan Produksi* (%)	Kontribusi (Rata-rata per tahun)	
			<i>TFP</i>	Input Produksi
1	2	3	4	5
1	Jateng	49.836	10.422	39.414
2	Jambi	22.322	0.951	21.371
3	Jabar	20.911	16.069	4.843
4	Sumsel	19.388	1.752	17.636
5	Lampung	17.859	5.041	12.818
6	Kalbar	15.995	0.320	15.675
7	Bergkulu	14.948	-0.789	15.737
8	Riau	14.676	1.620	13.057
9	Kalsel	14.518	-2.002	16.519
10	Sumbar	10.551	-3.665	14.216
11	Kalteng	10.318	-5.615	15.933
12	Sultengah	9.907	-6.970	16.877
13	Babel	8.527	-3.544	12.071
14	Banten	8.502	-3.455	11.957
15	Sumut	3.761	-6.977	10.738
16	Kaltim	-0.645	-16.791	16.146
	Indonesia	14.351	0.142	14.209

Tabel 5.8
**Kontribusi Produktivitas (*TFP*) dan Input Produksi
 terhadap Pertumbuhan Sektor Karet Perkebunan Rakyat
 di Indonesia Tahun 2003 – 2005**
 (Berdasarkan Provinsi dengan Pertumbuhan Produksi*
 Tertinggi hingga Terendah)

No	Provinsi	Produksi*	Kontribusi		
			<i>TFP</i>	Input Produksi	Total
		%	%	%	%
1	2	3	4	5	6
1	Jateng	49.836	20.913	79.087	100.000
2	Jambi	22.322	4.262	95.738	100.000
3	Jabar	20.911	76.843	23.157	100.000
4	Sumsel	19.388	9.035	90.965	100.000
5	Lampung	17.859	28.229	71.771	100.000
6	Kalbar	15.995	2.001	97.999	100.000
7	Bengkulu	14.948	-5.277	105.277	100.000
8	Riau	14.676	11.036	88.964	100.000
9	Kalsel	14.518	-13.788	113.788	100.000
10	Sumbar	10.551	-34.739	134.739	100.000
11	Kalteng	10.318	-54.425	154.425	100.000
12	Sultengah	9.907	-70.352	170.352	100.000
13	Babel	8.527	-41.567	141.567	100.000
14	Banten	8.502	-40.633	140.633	100.000
15	Sumut	3.761	-185.494	285.494	100.000
16	Kaltim	-0.645	2602.921	-2502.921	100.000
	Indonesia	14.351	0.987	99.013	100.000

Selama kurun waktu tahun 2003 hingga 2005, pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia rata-rata sebesar 14,35%. Pertumbuhan tersebut hampir seluruhnya bersumber dari pertumbuhan input produksi yaitu sebesar 14,21%, hanya 0,14% bersumber dari pertumbuhan *TFP*. Total pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia tersebut sebagian besar dikontribusi oleh pertumbuhan input produksi yaitu sebesar 99,01%. Sedangkan kontribusi pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)* sangat kecil yaitu hanya sebesar 0,99%. Hal tersebut menunjukkan fakta bahwa hingga saat ini, pertumbuhan *TFP*

atau produktivitas belum memegang peranan dalam pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Kondisi ini sejalan dengan kondisi *TFP* di Indonesia secara umum. Menurut Menteri Riset dan Teknologi RI, Kusmayanto Kadiman (2008), merujuk beberapa studi menyatakan bahwa *TFP* Indonesia sejak era 1960 tidak pernah menembus angka 2%. Sesuai Data Bank Indonesia (2007) bahwa *TFP* periode 1985-2006 hanya mencapai 1,38%, bahkan sebagian studi lainnya mengestimasi masih dibawah 1%.

Sektor karet Perkebunan Rakyat masih belum diusahakan secara efisien. Teknologi yang digunakan masih sederhana. Sebagian besar lahan karet Perkebunan Rakyat merupakan lahan tua dan rusak yang memerlukan peremajaan atau revitalisasi. Lahan karet yang tua, rusak dan tidak produktif mencapai 400 ribu hektare yang memerlukan peremajaan (Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian, 2006). Sebagian besar usaha karet Perkebunan Rakyat belum menggunakan bibit unggul. Hanya 30 hingga 40 persen kebun karet rakyat yang menggunakan bibit unggul hasil okulasi, sisanya menggunakan bibit biasa atau *seedling* (Anwar dalam Kompas, 2007). Selain itu menurut data Departemen Pertanian (2007) tiap tahunnya Indonesia membutuhkan pasokan bibit sekitar 88 juta bibit. Sementara Pusat Penelitian Karet di Indonesia hanya dapat menyediakan bibit sebanyak 50 juta bibit per tahun. Dengan demikian terdapat kekurangan sekitar 30 juta bibit per tahun. Hal ini merupakan salah satu kendala dalam upaya revitalisasi atau peremajaan karet Perkebunan Rakyat. Selain itu perawatan tanaman masih diusahakan seadanya. Sebagian besar kebun rakyat masih dibiarkan menyerupai hutan (Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian, 2006). Rumput dibiarkan tumbuh di bawah pohon-pohon karet. Padahal lahan di bawah pohon karet bisa diberdayakan dengan menanam tanaman menghasilkan seperti kacang-kacangan, padi gogo, jagung, nanas dan sebagainya. Pemupukan yang dilakukan petani karet Perkebunan Rakyat belum memenuhi syarat tepat waktu, tepat cara dan tepat dosis. Kegiatan penyadapan karet dari pohonnya masih dilakukan berdasarkan cara-cara yang diajarkan secara turun temurun. Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa petani bekerja berdasarkan pengalaman yang dimilikinya. Penyadapan belum dilakukan dengan prosedur yang paling efektif sehingga belum memperoleh hasil sadapan yang lebih banyak.

Padahal teknologi yang diarahkan oleh Departemen Pertanian (2007) adalah teknik sadap yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan masing-masing klon karet.

Jika dilihat dari kondisi per Provinsi di Indonesia kenyataan empiris menunjukkan bahwa pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat tiap provinsi dalam periode 2003-2005 berkisar antara 4% hingga 50%. Sejumlah provinsi yang memiliki perusahaan karet Perkebunan Rakyat mencapai pertumbuhan sektor karet yang lebih tinggi dari pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat nasional. Sumber pertumbuhan sektor karet tersebut berasal dari pertumbuhan input produksi yang lebih besar daripada pertumbuhan *TFP* pada sektor karet Perkebunan Rakyat. Pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di hampir semua provinsi mendapatkan kontribusi pertumbuhan input lebih besar daripada kontribusi pertumbuhan *TFP*. Pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat tertinggi dalam periode tahun 2003 hingga 2005 dicapai oleh Provinsi Jawa Tengah yaitu sebesar 49,84%. Sementara itu pertumbuhan sektor terendah dimiliki Provinsi Sumatera Utara yaitu sebesar 3,76%. Pada kedua kondisi tersebut kontribusi pertumbuhan input produksi tetap lebih besar daripada kontribusi pertumbuhan *TFP*. Hanya pada provinsi Jawa Barat dan Lampung, kontribusi pertumbuhan *TFP* lebih besar daripada kontribusi pertumbuhan input produksi. Bahkan pada sebagian provinsi pertumbuhan *TFP* yang bernilai negatif, memberikan kontribusi yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat atau menurunkan rata-rata pertumbuhan sektor. Kondisi yang paling ekstrim terjadi di Provinsi Kalimantan Timur, pertumbuhan sektor yang negatif sebagian besar karena kontribusi pertumbuhan *TFP* pada sektor karet Perkebunan Rakyat di provinsi tersebut yang juga bernilai negatif.

5.2.4 Efek Individu

Estimasi yang digunakan adalah Model *Fixed Effect*. Lampiran 11. memperlihatkan perbedaan nilai intersep antar individu. Perbedaan nilai intersep tersebut menunjukkan perbedaan efek individu masing-masing provinsi. Perbedaan efek individu menunjukkan nilai minimum output pada saat input produksi yang lain tidak diperhitungkan atau sama dengan nol. Dalam hal ini

berarti menunjukkan nilai minimum pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di tiap provinsi di Indonesia pada saat tidak ada pertumbuhan input produksi.

Dengan penggunaan model *fixed effect*, analisis efek individu tiap provinsi dapat dimungkinkan. Efek individu berarti posisi potensi relatif satu provinsi dibanding provinsi lainnya dalam hal pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Oleh karena efek individu merupakan cerminan variabel yang tidak terobservasi, maka untuk menganalisisnya (dalam kerangka model *fixed effect*) adalah dengan mengelaborasi variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model, tetapi masih memiliki korelasi dengan variabel-variabel bebas dalam model (Wooldridge, 2002). Efek individu yang dihasilkan oleh model *fixed effect* merupakan cerminan heterogenitas antar provinsi dalam hal pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Jika diasumsikan variabel bebas dalam model tidak berubah atau tidak terjadi pertumbuhan input-input produksi, maka penentu pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat satu provinsi hanya tergantung pada efek individu (heterogenitas antar daerah). Dalam penelitian ini ternyata efek individu Sulawesi Tengah memiliki posisi paling tinggi, sementara efek individu Jawa Tengah memiliki posisi terendah. Dengan demikian Sulawesi Tengah memiliki keunggulan tertinggi dalam variabel lain (selain variabel bebas dalam model) dibanding provinsi lainnya.

Nilai efek individu yang dihasilkan memiliki variasi yang tidak terlalu besar. Hal ini berarti heterogenitas antar provinsi tidak terlalu besar. Dengan kata lain pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat antar provinsi di Indonesia pada saat tidak ada pertumbuhan input-input produksi tidak terlalu berbeda. Dalam hal ini terjadi pertumbuhan sektor karet yang negatif. Dimisalkan tidak ada pertumbuhan penggunaan modal, pertumbuhan jumlah petani, pertumbuhan lahan tanaman menghasilkan dan pertumbuhan pengalaman petani maka pada kondisi tersebut kemungkinan terjadi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat yang negatif. Pertumbuhan sektor karet yang negatif ini juga diperparah oleh kondisi pertumbuhan produktivitas pada sektor karet Perkebunan Rakyat yang kurang menggembirakan hingga saat ini.

BAB VI

KESIMPULAN, REKOMENDASI KEBIJAKAN DAN SARAN

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya penelitian ini mengangkat permasalahan yaitu bagaimana pengaruh pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi yaitu modal, lahan dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat dan bagaimana kontribusi pertumbuhan produktivitas (*TFP*), modal, lahan dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia antara tahun 2003 hingga 2005. Sehubungan permasalahan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi yaitu modal, lahan, dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat dan untuk mengetahui kontribusi pertumbuhan produktivitas (*TFP*), modal, lahan, dan sumber daya manusia terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia selama kurun waktu tahun 2003 hingga 2005.

Salah satu cara untuk menjelaskan pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia adalah menggunakan teori tentang pertumbuhan ekonomi dan kontribusi faktor-faktor produksi. Kami mengasumsikan bahwa faktor-faktor produksi yang digunakan dalam sektor karet Perkebunan Rakyat mencakup barang modal, tenaga kerja, lahan dan sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia antara lain dilihat dari pendidikan dan pengalamannya. Selain itu faktor yang tidak kalah penting berkontribusi bagi pertumbuhan ekonomi adalah kemajuan teknologi (produktivitas). Kemajuan teknologi menyebabkan pertumbuhan sektor melebihi batasan produksi yang dihasilkan dari kontribusi faktor-faktor produksi. Pertumbuhan produktivitas (*TFP*) dan input-input produksi tersebut diduga dapat meningkatkan pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia.

Untuk membuktikan secara empiris tentang pengaruh pertumbuhan input-input produksi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat digunakan sejumlah pendekatan variabel penelitian. Sebagai pendekatan sektor karet

digunakan jumlah produksi karet Perkebunan Rakyat dalam bentuk karet kering. Sementara itu sebagai variabel modal digunakan jumlah pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota dan Provinsi untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Selain itu digunakan juga data kredit modal kerja untuk usaha kecil. Diantara kredit tersebut ada yang disalurkan sebagai kredit program, termasuk Kredit Usaha Tani dan Kredit Program untuk usaha perkebunan karet. Variabel lahan menggunakan jumlah luas lahan tanaman menghasilkan. Variabel Tenaga Kerja merupakan sumber daya manusia dalam segi kuantitas. Data yang digunakan adalah jumlah kepala dan anggota rumah tangga atau petani karet yang mengusahakan karet Perkebunan Rakyat. Sebagai pendekatan variabel sumber daya manusia dalam segi kualitas yaitu pengalaman dan pendidikan petani karet, digunakan data rata-rata umur dan lama sekolah petani karet. Penelitian ini menggunakan data seluruh Indonesia dan per-propinsi di Indonesia yang mengusahakan karet Perkebunan Rakyat dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2005. Adapun sumber data adalah dari Departemen Pertanian RI, Bank Dunia, Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik RI. Metode estimasi yang digunakan adalah estimasi menggunakan data panel (gabungan data *cross-section* dan *time-series*) dengan model *individual effect (fixed effect)* dan struktur homosedastik.

6.1 Kesimpulan Penelitian

Berdasarkan hasil, interpretasi dan pembahasan yang telah diambil melalui penelitian ini, kami menyusun beberapa kesimpulan sebagaimana diuraikan di bawah ini. Pertumbuhan modal (pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian dan Koperasi), tenaga kerja (jumlah petani karet), lahan (luas lahan Tanaman Menghasilkan) dan sumber daya manusia yaitu pengalaman petani karet berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Produksi karet Perkebunan Rakyat sangat peka terhadap perubahan kualitas sumber daya manusia khususnya pengalaman kerja petani karet. Dalam hal ini pengalaman menyadap karet yang dimiliki petani sangat berpengaruh terhadap jumlah produksi yang dihasilkan. Dalam kondisi usaha yang masih tradisional, pengalaman ini diperoleh dari aktivitas sehari-hari dan diajarkan turun temurun. Sementara itu produksi cenderung kurang peka terhadap faktor produksi yang

lain. Produksi karet Perkebunan Rakyat paling tidak peka terhadap perubahan pengeluaran Pemerintah Kabupaten/Kota untuk sektor Pertanian dan Koperasi. Hal itu karena mekanisme dan sistem anggaran pemerintah yang disusun per tahun. Tidak ada jaminan selalu tersedia anggaran yang cukup dan berkelanjutan untuk suatu kegiatan, termasuk penyediaan sarana yang mendukung produksi karet Perkebunan Rakyat.

Dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2005, rata-rata pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia sebesar 14,35%. pertumbuhan input-input produksi berkontribusi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat tersebut. Kontribusi sumber daya manusia (pengalaman) paling besar yaitu 73,02%, diikuti lahan (21,21%), modal (sarana pertanian Kabupaten/Kota) 4,1% dan kontribusi terkecil dari tenaga kerja yaitu hanya 0,69%. Jika dilihat perbandingan kontribusi seluruh input dan kontribusi produktivitas (*TFP*) diketahui bahwa pertumbuhan input-input produksi memberikan kontribusi yang lebih besar (yaitu sebesar 99,01%) daripada pertumbuhan *TFP* atau produktivitas yang hanya sebesar 0,99% terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia.

Selang waktu 2003 hingga 2005, pertumbuhan *Total Factor Productivity (TFP)* atau produktivitas pada sektor karet Perkebunan Rakyat di Indonesia terlihat kurang menguntungkan. Bahkan untuk beberapa provinsi terlihat pertumbuhan *TFP* yang negatif. Kondisi ini merugikan pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat pada umumnya. Sektor karet Perkebunan Rakyat masih diusahakan secara tradisional dan seadanya. Hal itu tercermin dari tingkat pengelolaan kebun dan input produksi yang terbatas. Setelah menghasilkan beberapa tahun tanaman karet tidak dikelola secara intensif. Pada kondisi demikian pengalaman petani lebih berperan daripada pendidikan petani terhadap produksi yang dihasilkan.

Pertumbuhan modal (pengeluaran Pemerintah Provinsi untuk sektor Pertanian dan Koperasi) dan sumber daya manusia yaitu pendidikan petani karet belum menunjukkan pengaruh yang bermakna bagi pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Hal itu kemungkinan karena pendekatan tersebut terlalu luas atau porsi Pengeluaran Pemerintah Provinsi yang digunakan untuk sektor karet

Perkebunan Rakyat sangatlah kecil. Sementara itu pendidikan mempengaruhi adopsi teknologi baru budidaya karet dalam jangka panjang, yaitu pada saat terjadi peralihan dari lingkungan pertanian tradisional ke penggunaan teknologi maju pada sektor karet Perkebunan Rakyat.

Kontribusi pertumbuhan input produksi terhadap pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat, selain ditentukan oleh elastisitas produksi karet terhadap masing-masing input, juga ditentukan oleh tingkat pertumbuhan masing-masing input.

6.2 Rekomendasi Kebijakan

Bagi pembuat kebijakan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam perumusan dan penetapan kebijakan dalam rangka memacu pertumbuhan sektor karet Perkebunan Rakyat. Penelitian ini akan menjadi lebih bermanfaat, jika kebijakan yang diambil berdasarkan pertimbangan hasil penelitian ini adalah kebijakan yang tidak sebatas memacu pertumbuhan sektor karet nasional tetapi juga kebijakan yang berpihak pada petani karet perkebunan rakyat sebagai bagian sumber daya manusia Indonesia yang juga perlu mendapat perhatian pemerintah dalam hal peningkatan kualitasnya.

Sehubungan dengan hal tersebut rekomendasi kebijakan yang diajukan adalah sebagai berikut. *Pertama*, Pemerintah perlu lebih memperhatikan peningkatan kualitas sumber daya manusia petani. Kualitas sumber daya manusia berperan dalam meningkatkan kemampuan dan efisiensi dalam bekerja. Peningkatan kualitas sumber daya manusia petani dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil produksi. Selain itu juga dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan petani karet. Upaya yang dapat ditempuh antara lain melalui pelatihan cara-cara modern penanaman, pemeliharaan dan pemanenan karet. Terlebih dalam kondisi sumber daya manusia petani karet yang saat ini lebih dari 50 persen hanya berpendidikan Sekolah Dasar atau setara. Pada kondisi tersebut upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia akan lebih bermanfaat dan bermakna jika dilakukan melalui pelatihan keterampilan langsung. Pengetahuan dan pengalaman yang berguna dalam pengelolaan usaha karet disampaikan

melalui contoh-contoh konkrit, praktek-praktek di lapangan dan pembelajaran melalui pengalaman langsung (*learning by doing*).

Kedua, Pemerintah perlu menjamin dukungan terhadap program Peremajaan Karet berkelanjutan setiap tahunnya. Hal ini berkaitan dengan sistem anggaran Pemerintah yang disusun per tahun sehingga tidak ada jaminan pembiayaan oleh Pemerintah tersedia secara berkelanjutan dari tahun ke tahun. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan kerja sama Pemerintah Pusat dan Daerah. Pembiayaan yang tidak dapat sepenuhnya ditanggung Pemerintah Pusat kemungkinan dibantu oleh Pemerintah Daerah demikian pula sebaliknya. Upaya lain melalui pembagian yang jelas antara tanggung jawab Pemerintah Pusat dan Daerah. Misalnya dibuat peraturan yang mengikat bahwa untuk penyedia lahan merupakan tanggung jawab Pemerintah Pusat, sementara Pemerintah Provinsi bertanggung jawab dalam hal penyediaan bibit dan Pemerintah Kabupaten/Kota menjamin ketersediaan pupuk. Sementara untuk menjamin ketersediaan obat tanaman (fungisida dan herbisida) melalui kerja sama. Disamping itu Pemerintah perlu memacu dan memfasilitasi kemandirian petani karet dalam menjamin ketersediaan modalnya sendiri. Untuk itu Pemerintah perlu meningkatkan penghasilan petani dan kemampuannya dalam menciptakan sumber-sumber pendapatan sendiri. Antara lain melalui penjualan kayu karet dan pemanfaatan lahan di sela-sela pohon karet.

Ketiga, Pemerintah perlu meningkatkan penerapan teknologi yang bermanfaat untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi karet Perkebunan Rakyat antara lain meningkatkan penggunaan bibit unggul. Dalam hal ini pemerintah perlu memberikan dukungan penuh terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan pusat-pusat penelitian karet. Pusat penelitian karet merupakan penyedia utama bibit-bibit unggul berkualitas. Selain itu peremajaan lahan juga perlu mendapatkan perhatian. Petani perlu ditingkatkan kesadarannya tentang prosedur peremajaan lahan yang tepat dan beralih dari cara lama ke cara baru yang lebih efektif. Disamping itu diperlukan pemahaman yang benar tentang pemberian pupuk sehingga tepat waktu, tepat dosis dan tepat cara pemberian. Dalam hal ini pemerintah perlu menjamin ketersediaan pupuk yang diperlukan petani dan mengawasi penggunaannya. Demikian pula dengan teknologi penyadapan karet.

Perlu ditanamkan kebiasaan penyadapan baru untuk meningkatkan kemampuan sadap petani yang telah dipelajarinya secara turun temurun. Dengan teknologi penyadapan yang tepat diharapkan kuantitas dan kualitas produksi karet Perkebunan Rakyat dapat meningkat secara berarti.

Selain itu, hendaknya ditanamkan kesadaran semua pihak yang terkait dengan perkembangan sektor perkebunan khususnya sektor karet Perkebunan Rakyat bahwa faktor produksi berupa modal manusia sama pentingnya dengan modal fisik. Misalkan saja ketersediaan bibit unggul dan pupuk sudah dapat dijamin oleh Pemerintah, namun jika petani yang menggunakannya tidak terampil dan bertanggung jawab, maka hasil yang diperoleh tidak akan optimal.

6.3 Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini memiliki masih banyak keterbatasan. Sehubungan keterbatasan yang kami temui, dengan ini diajukan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut yaitu antara lain jika ada peneliti yang tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang sumber daya manusia pertanian khususnya petani karet di Indonesia dapat menggunakan data Sakernas sejak tahun 2007. Sejak tahun 2007 kodifikasi untuk pekerjaan utama sudah mencakup 5 digit. Dengan kodifikasi seperti itu dapat ditelusuri data sumber daya manusia hingga Petani Karet dan Getah lainnya. Selain itu juga dapat diperoleh series data yang lebih panjang.

Selain itu variabel sumber daya manusia dalam penelitian ini menggunakan pendekatan rata-rata lama sekolah berdasarkan pendidikan terakhir yang ditamatkan untuk variabel pendidikan dan rata-rata umur untuk variabel pengalaman. Sehubungan hal ini untuk analisis yang lebih mendalam maka penelitian selanjutnya dapat menggunakan rata-rata lama sekolah yang memperhitungkan pendidikan formal terakhir yang belum sempat ditamatkan. Untuk pengalaman dapat ditambahkan data pembelajaran yang diperoleh melalui *learning by doing*, misalnya melalui pelatihan-pelatihan terhadap petani.

Pendekatan terhadap variabel modal dalam penelitian ini masih dapat dipertajam jika menggunakan data input produksi yang benar-benar digunakan untuk sektor Karet Perkebunan Rakyat. Sementara karena ketidaktersediaan data

penelitian ini hanya menggunakan data investasi berupa pengeluaran Pemerintah untuk sektor Pertanian dan Koperasi dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Provinsi dan Kabupaten/Kota.

Demikian pula halnya dengan pendekatan terhadap variabel output yaitu sektor Karet Perkebunan Rakyat. Dalam penelitian ini digunakan data produksi karet Perkebunan Rakyat (dalam bentuk karet kering). Seharusnya akan lebih baik jika digunakan data nilai tambah yang dihasilkan oleh sektor Karet Perkebunan Rakyat. Peneliti tidak dapat memperoleh data nilai tambah tersebut karena ketidakterediaan data. Pada laporan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atau Tabel Input Output tidak terdapat data nilai tambah khusus untuk sektor Karet Perkebunan Rakyat.



DAFTAR REFERENSI

- Ananta, Aris. (1986). *Mutu Modal Manusia, Suatu Perspektif Ekonomi Kualitas Penduduk*. Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Aryal, B. & Aryal, J. P. (2003). *Estimation of Paddy Production Function in Nepal Using Panel Data*. Department of Economics and Social Sciences Agricultural University of Norway.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2004). *Kajian Model Pertumbuhan Pertanian*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2003). *Sensus Pertanian 2003: Survey Rumah Tangga Usaha Perkebunan (SKB04)*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2003). *Sensus Pertanian 2003: Analisis Rumah Tangga Usaha Perkebunan*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2003-2007). *Statistik Karet Indonesia*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2005). *Survey Sosial Ekonomi Nasional*.
- Baltagi, B. H. (2001). *Econometric Analysis of Panel Data*. Second Edition. England: John Wiley & Sons, Ltd.
- Bank Dunia. (2007). *Era Baru Pengentasan Kemiskinan di Indonesia*.
- Bank Dunia. (2003-2005). *Pengeluaran Pemerintah Provinsi dan Kabupaten/Kota per Sektor Ekonomi*.
- Bank Indonesia. (2003-2005). *Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia*.
- Budiono, S. (1996). *Pengaruh Investasi Modal Fisik dan Modal Manusia terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia selama 1987-1995*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. (2005). *Kebijakan Revitalisasi Pertanian*.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. (2002). *Statistik Perkebunan Indonesia: Karet*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. (2003-2005). *Statistik Perkebunan Indonesia*. Direktorat Jenderal Perkebunan.

- Departemen Pertanian Republik Indonesia. (2006). *Pedoman Peremajaan Karet Partisipatif*. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Departemen Pertanian. (2006). *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Karet. Laporan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian (1997-2007)*.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. (2007). *Pedoman Teknis Optimasi Lahan*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air.
- Dinas Perkebunan Sumatera Utara. (2007). *Kebutuhan Pupuk Bersubsidi*. Medan Bisnis.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. (2006). *Pedoman Teknis Budidaya Karet (Good Agricultural Practices)*. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2008). *Macroeconomics*. tenth edition. McGraw-Hill International Edition.
- Direktorat Pengembangan Kelembagaan Prasarana Publik. (2005). *Pengembangan Lembaga Keuangan dan Investasi Infrastruktur*.
- Ekananda, M. (2008). *Bahan Kuliah Ekonometri: Estimasi menggunakan Data Panel*. Jakarta : Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Ekananda, M. (2007). *Panduan Mata Kuliah Ekonometrika I*. Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics*. Fourth Edition. Singapore: McGraw Hill Companies.
- Gunderson, Morley. (1993). *Labour Market Economic*. San Francisco: McGraw-Hill.
- Hasrizal. (2002). *Analisa Fungsi Produksi (Tenaga Kerja dan Modal) terhadap Produksi Domestik Regional Bruto setiap Lapangan Usaha di Propinsi Riau*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.
- Huffman, W. E. & Orazem, P. F. (2004). *The Role of Agriculture and Human Capital in Economic Growth: Farmer, Schooling and Health*. Working Papers Series. Department of Economics Iowa State University.

- Indiarto, Agus Dwi. (2006). *Analisis Faktor-faktor Produksi Padi di ASEAN: menggunakan Model Cobb-Douglas*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.
- Jamison, D.T., & Lau, L.J. (1982). *Farmer Education and Farm Efficiency*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Judge, et all. (1988). *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics. Second Edition*. Singapore: John-Wiley & Sons.
- Lamazi. (2002). *Pengaruh Modal Manusia terhadap Penghasilan Keluarga Petani Desa Kayuara Kuning Kecamatan Banyuasin III MUBA*. Universitas Sriwijaya. Kajian Ekonomi Vol. 1 No. 1.
- Lau L. J., Jamison, D.T., Liu, Rivkin, S. (1993). *Education and Economic Growth: Some Cross-sectional Evidence from Brazil*. Journal of Development Economics 41. North Holland.
- McMahon, W. W. & Boediono. (1992). *Universal Basic Education: An Overall Strategy on Investment Priorities for Economic Growth*. Economic of Education Review Volume 11 (2).
- Mundlak, Y., Larson, D. & Butzer, R. (2004). *Agricultural Dynamics in Thailand, Indonesia dan the Philippines; The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 48: 1. Australian Agricultural Society Inc. and Blackwell Publishing Ltd.
- Nachrowi, D. N. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan: Dilengkapi Analisis dan Pengolahan Data dengan SPSS dan Eviews*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Nicholson, Walter. (2005). *Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions*. Ninth Edition. USA, South Western: Thomson Corporation. International Student Edition.
- Nurdin, A. (2002). *Analisa Sumber-sumber Pertumbuhan Produksi Susu Segar Peternakan Sapi Perah di Indonesia*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.

- Prijambodo, Bambang. (1995). *New Growth Theory: Tinjauan Teoritis Singkat dan Implikasi Kebijakannya*. Publikasi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia No. 0004 Juni 1995.
- Romer, David. (2006). *Advanced Macroeconomics*. 3rd Edition. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sadikin, I. & Irawan, R. (2005). *Dampak Pembangunan Perkebunan Karet Rakyat terhadap Kehidupan Petani di Riau*. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian Bogor dan Fakultas Pascasarjana IPB.
- Sahara & Syam. (2006). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kakao: Studi di Sulawesi Tenggara*.
- Sambutan Presiden Republik Indonesia pada Acara Peresmian Proyek-proyek di Provinsi Sumatera Selatan. (2006). Palembang. 19 Desember 2006.
- Sambutan Tertulis Menteri Pertanian Republik Indonesia pada Konferensi dan Pameran Hasil Perkebunan Karet. (2007). Denpasar. 14 Juni 2007.
- Samuelson, Paul A., & Nordhaus, William D. (2004). *Ilmu Makroekonomi*. Edisi Ke-17. Jakarta: PT Media Global Edukasi.
- Sanjoyo. (2007). Bahan Kuliah Ekonometri I. Asistensi ke-4. Jakarta: Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Universitas Indonesia.
- Saputra, G. I. (2002). *Analisa Pengaruh Faktor Produksi pada Industri Radio, Televisi dan Alat Elektronik Sejenisnya untuk Hiburan 1981-2001*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.
- Satriawan, E. & Swinton, S.M. (2005). *Does Human Capital Raise Farm or Non-Farm Earning More? New Insight from Rural Pakistan Panel Survey*. Department of Agricultural Economics. Michigan State University.
- Schultz, Theodore, W. (1961). *Investment in Human Capital*. American Economic Review. Volume LI (1).
- Subagya, Eko Haryono. (2006). *Sumber-sumber Pertumbuhan Kelapa Sawit di Sumatera: Pendekatan Cobb-Douglas*. Jurnal Statistika Tahun II, Nomor 3. Jakarta : Ikatan Perstatistikan Indonesia, Badan Pusat Statistik.

- Supriadi, Dedi (1992). *Peranan Migrasi dan Mutu Modal Manusia dalam Pembangunan: Studi Kasus di Jawa Tengah dan Jawa Timur*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.
- Supriadi, M., & Nancy, Cicilia. (2005). Model Peremajaan Karet Partisipatif: Perkembangan dan Tantangan Penerapannya. *Warta Perkebunan Pusat Penelitian Karet*, 24 (1).
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004 tentang *Perkebunan*. (11 Agustus 2004). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 85.
- Widiyati, S. (1997). *Trade-off Antara Investasi Fisik dan Investasi Mutu Modal Manusia sebagai Penentu Pertumbuhan Ekonomi 27 Propinsi di Indonesia*. Program Pascasarjana Ilmu Ekonomi Universitas Indonesia. Tesis Tidak Diterbitkan.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press.

Lampiran 1.

Hasil Estimasi tanpa Memasukkan Variabel Pengalaman dan Pendidikan

Dependent Variable: LOG(PROD?)
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/08 Time: 16:11
 Sample: 2003 2005
 Included observations: 3
 Cross-sections included: 16
 Total pool (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.116354	0.814925	2.596993	0.0129
LOG(PBUNKAB?)	0.049823	0.039071	1.275199	0.2092
LOG(PBUNPROP?)	0.003110	0.066965	0.046439	0.9632
LOG(KREDIT?)	-0.125397	0.064155	-1.954587	0.0573
LOG(TK?)	0.012369	0.057852	0.213804	0.8317
LOG(LAHAN?)	0.973612	0.050324	19.34706	0.0000
R-squared	0.992956	Mean dependent var		10.37991
Adjusted R-squared	0.992117	S.D. dependent var		1.955221
S.E. of regression	0.173598	Akaike info criterion		-0.547683
Sum squared resid	1.265719	Schwarz criterion		-0.313783
Log likelihood	19.14440	F-statistic		1184.026
Durbin-Watson stat	0.588000	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 2.
Hasil Estimasi dengan Menambahkan Variabel Pengalaman dan Pendidikan

Dependent Variable: LOG(PROD?)
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/08 Time: 16:12
 Sample: 2003 2005
 Included observations: 3
 Cross-sections included: 16
 Total pool (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.955104	1.895358	-0.503918	0.6171
LOG(PBUNKAB?)	0.031220	0.037652	0.829188	0.4119
LOG(PBUNPROP?)	0.005004	0.063456	0.078853	0.9375
LOG(KREDIT?)	-0.118526	0.061332	-1.932550	0.0604
LOG(TK?)	0.032714	0.055412	0.590370	0.5583
LOG(LAHAN?)	0.955542	0.049249	19.40211	0.0000
LOG(UMUR?)	0.500204	0.442858	1.129491	0.2654
LOG(LS?)	0.757420	0.266291	2.844328	0.0070
R-squared	0.994193	Mean dependent var		10.37991
Adjusted R-squared	0.993177	S.D. dependent var		1.955221
S.E. of regression	0.161508	Akaike info criterion		-0.657518
Sum squared resid	1.043387	Schwarz criterion		-0.345651
Log likelihood	23.78043	F-statistic		978.3099
Durbin-Watson stat	0.918131	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 3. Hasil Estimasi dengan Model *Random Effect*

Dependent Variable: LOG(PROD?)
 Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 07/04/08 Time: 16:13
 Sample: 2003 2005
 Included observations: 3
 Cross-sections included: 16
 Total pool (balanced) observations: 48
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.420426	2.150751	-1.125387	0.2671
LOG(PBUNKAB?)	0.078601	0.037650	2.087650	0.0432
LOG(PBUNPROP?)	-0.002822	0.046292	-0.060954	0.9517
LOG(KREDIT?)	-0.116561	0.051482	-2.264112	0.0291
LOG(TK?)	-0.005751	0.063434	-0.090655	0.9282
LOG(LAHAN?)	1.001264	0.054431	18.39522	0.0000
LOG(UMUR?)	0.962892	0.526190	1.829932	0.0747
LOG(LS?)	-0.000728	0.276267	-0.002635	0.9979
Random Effects (Cross)				
_BABEL--C	-0.005748			
_BANTEN--C	-0.247486			
_BENGKULU--C	-0.043299			
_JABAR--C	-0.233462			
_JAMBI--C	-0.083578			
_JATENG--C	-0.069316			
_KALBAR--C	-0.098170			
_KALSEL--C	-0.082989			
_KALTENG--C	0.107280			
_KALTIM--C	0.142308			
_LAMPUNG--C	-0.096172			
_RIAU--C	0.027400			
_SULTENGAH--C	0.410455			
_SUMBAR--C	-0.015400			
_SUMSEL--C	0.177438			
_SUMUT--C	0.110739			

(lanjutan)

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		0.128971	0.7744
Idiosyncratic random		0.069608	0.2256

Weighted Statistics			
R-squared	0.972523	Mean dependent var	3.087998
Adjusted R-squared	0.967715	S.D. dependent var	0.595749
S.E. of regression	0.107044	Sum squared resid	0.458338
F-statistic	202.2555	Durbin-Watson stat	1.294177
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.990118	Mean dependent var	10.37991
Sum squared resid	1.775496	Durbin-Watson stat	0.334087

Lampiran 4. Hasil Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
 Pool: ESTIMASIPR
 Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	61.594384	7	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LOG(PBUNKAB?)	0.145359	0.078601	0.001826	0.1182
LOG(PBUNPROP?)	-0.100247	-0.002822	0.001063	0.0028
LOG(KREDIT?)	0.078232	-0.116561	0.008593	0.0356
LOG(TK?)	0.342459	-0.005751	0.044102	0.0973
LOG(LAHAN?)	0.523693	1.001264	0.013719	0.0000
LOG(UMUR?)	4.328741	0.962892	1.162211	0.0018
LOG(LS?)	0.125929	-0.000728	0.142992	0.7377

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: LOG(PROD?)

Method: Panel Least Squares

Date: 07/04/08 Time: 16:13

Sample: 2003 2005

Included observations: 3

Cross-sections included: 16

Total pool (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-18.88031	5.406288	-3.492287	0.0018
LOG(PBUNKAB?)	0.145359	0.056954	2.552220	0.0172
LOG(PBUNPROP?)	-0.100247	0.056623	-1.770436	0.0888
LOG(KREDIT?)	0.078232	0.106033	0.737803	0.4675
LOG(TK?)	0.342459	0.219375	1.561064	0.1311
LOG(LAHAN?)	0.523693	0.129157	4.054705	0.0004
LOG(UMUR?)	4.328741	1.199619	3.608428	0.0013
LOG(LS?)	0.125929	0.468312	0.268899	0.7902

(lanjutan)

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.999326	Mean dependent var	10.37991
Adjusted R-squared	0.998733	S.D. dependent var	1.955221
S.E. of regression	0.069608	Akaike info criterion	-2.185861
Sum squared resid	0.121132	Schwarz criterion	-1.289244
Log likelihood	75.46067	F-statistic	1684.431
Durbin-Watson stat	2.362113	Prob(F-statistic)	0.000000



Lampiran 5. Hasil Estimasi dengan Model *Fixed Effect*

Dependent Variable: LOG(PROD?)
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/08 Time: 16:13
 Sample: 2003 2005
 Included observations: 3
 Cross-sections included: 16
 Total pool (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-18.88031	5.406288	-3.492287	0.0018
LOG(PBUNKAB?)	0.145359	0.056954	2.552220	0.0172
LOG(PBUNPROP?)	-0.100247	0.056623	-1.770436	0.0888
LOG(KREDIT?)	0.078232	0.106033	0.737803	0.4675
LOG(TK?)	0.342459	0.219375	1.561064	0.1311
LOG(LAHAN?)	0.523693	0.129157	4.054705	0.0004
LOG(UMUR?)	4.328741	1.199619	3.608428	0.0013
LOG(LS?)	0.125929	0.468312	0.268899	0.7902
Fixed Effects (Cross)				
_BABEL--C	0.047804			
_BANTEN--C	-0.356573			
_BENGKULU--C	0.441711			
_JABAR--C	-1.464948			
_JAMBI--C	0.545445			
_JATENG--C	-2.002023			
_KALBAR--C	0.395041			
_KALSEL--C	0.102547			
_KALTENG--C	0.687665			
_KALTIM--C	0.213992			
_LAMPUNG--C	-0.572233			
_RIAU--C	0.377906			
_SULTENGAH--C	0.931439			
_SUMBAR--C	-0.281745			
_SUMSEL--C	0.617176			
_SUMUT--C	0.316798			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.999326	Mean dependent var	10.37991
Adjusted R-squared	0.998733	S.D. dependent var	1.955221
S.E. of regression	0.069608	Akaike info criterion	-2.185861
Sum squared resid	0.121132	Schwarz criterion	-1.289244
Log likelihood	75.46067	F-statistic	1684.431
Durbin-Watson stat	2.362113	Prob(F-statistic)	0.000000

Lampiran 6. Hasil Uji LM Model III

Provinsi	cov	se reg		
BABEL	0.000289	0.069608	-0.94037638	0.884307744
BANTEN	0.001378	0.069608	-0.71565466	0.51216159
BENGKULU	0.001211	0.069608	-0.75009486	0.562642305
JABAR	0.013267	0.069608	1.738073206	3.020898468
JAMBI	0.000905	0.069608	-0.8131865	0.661272282
JATENG	0.003196	0.069608	-0.3403689	0.115850986
KALBAR	0.001824	0.069608	-0.62350055	0.388752937
KALSEL	0.002019	0.069608	-0.5833915	0.340345648
KALTENG	0.0003	0.069608	-0.93811021	0.880050761
KALTIM	0.004797	0.069608	-0.01001482	0.000100297
LAMPUNG	0.001235	0.069608	-0.74510814	0.555186147
RIAU	0.001624	0.069608	-0.66483176	0.442001273
SULTENGAH	0.00329	0.069608	-0.32105845	0.103078526
SUMBAR	7.50E-05	0.069608	-0.98451553	0.96927083
SUMSEL	0.000782	0.069608	-0.83867755	0.703380032
SUMUT	0.004187	0.069608	-0.13585005	0.018455236
				10.15775506
			T =	3
			χ^2 hitung =	15.23663259

Lampiran 7. Hasil Estimasi tanpa Memasukkan Variabel Kredit (Model IV)

Dependent Variable: LOG(PROD?)

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/04/08 Time: 19:17

Sample: 2003 2005

Included observations: 3

Cross-sections included: 16

Total pool (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17.62159	5.084898	-3.465476	0.0019
LOG(PBUNKAB?)	0.152013	0.055741	2.727145	0.0113
LOG(PBUNPROP?)	-0.089769	0.054331	-1.652284	0.1105
LOG(TK?)	0.363420	0.215614	1.685515	0.1039
LOG(LAHAN?)	0.513010	0.127213	4.032681	0.0004
LOG(UMUR?)	4.483803	1.170671	3.830114	0.0007
LOG(LS?)	0.033894	0.447420	0.075754	0.9402
Fixed Effects (Cross)				
_BABEL--C	-0.117451			
_BANTEN--C	-0.296669			
_BENGKULU--C	0.363196			
_JABAR--C	-1.362605			
_JAMBI--C	0.541176			
_JATENG--C	-1.897057			
_KALBAR--C	0.374509			
_KALSEL--C	0.072708			
_KALTENG--C	0.635879			
_KALTIM--C	0.197023			
_LAMPUNG--C	-0.591576			
_RIAU--C	0.410592			
_SULTENGAH--C	0.962087			
_SUMBAR--C	-0.290028			
_SUMSEL--C	0.611835			
_SUMUT--C	0.386383			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.999311	Mean dependent var	10.37991
Adjusted R-squared	0.998755	S.D. dependent var	1.955221
S.E. of regression	0.068996	Akaike info criterion	-2.205987
Sum squared resid	0.123770	Schwarz criterion	-1.348354
Log likelihood	74.94370	F-statistic	1796.093
Durbin-Watson stat	2.351305	Prob(F-statistic)	0.000000

Lampiran 8. Hasil Uji LM Model IV

Provinsi	cov	se reg		
BABEL	0.000203	0.068996	-0.95725193	0.916331262
BANTEN	0.001083	0.068996	-0.77243681	0.596658627
BENGKULU	0.001378	0.068996	-0.71057936	0.504923026
JABAR	0.014398	0.068996	2.024445126	4.098378068
JAMBI	0.000756	0.068996	-0.84120442	0.707624873
JATENG	0.004114	0.068996	-0.13575389	0.01842912
KALBAR	0.002006	0.068996	-0.57856976	0.334742969
KALSEL	0.001946	0.068996	-0.59126285	0.349591757
KALTENG	0.001336	0.068996	-0.7193192	0.51742011
KALTIM	0.004009	0.068996	-0.15778312	0.024895511
LAMPUNG	0.001155	0.068996	-0.75734844	0.573576652
RIAU	0.001872	0.068996	-0.60684516	0.368261054
SULTENGAH	0.003066	0.068996	-0.35601488	0.126746593
SUMBAR	0.000201	0.068996	-0.95774786	0.917280972
SUMSEL	0.000931	0.068996	-0.80450322	0.647225428
SUMUT	0.002803	0.068996	-0.41115756	0.16905054
				10.87113656
			T =	3
			χ^2 hitung =	16.30670484

Lampiran 9. Hasil Uji F

	Hipotesa	R squared	m	n	k	F hitung	F tabel	Kesimpulan
a.	H ₀ : Model I ($\beta_6 = \beta_7 = 0$) H ₁ : Model II ($\beta_6 \neq \beta_7 \neq 0$)	0.992956 0.994193	2	48	8	4.26	(0.05); (2,40) = 3.23	Tolak H ₀ berarti dipilih Model II
b.	H ₀ : Model Common H ₁ : Model <i>Fixed Effect</i>	0.994193 0.999326	15	48	23	12.69	(0.05); (15,25) = 2.11	Tolak H ₀ berarti dipilih Model Panel dengan efek individu
c.	H ₀ : $\beta_3 = 0$ H ₁ : $\beta_3 \neq 0$	0.999811 0.999326	1	48	23	0.56	(0.05); (1,25) = 4.26	Terima H ₀ yaitu $\beta_3 = 0$, dengan demikian dipilih Model <i>Fixed Effect</i> tanpa memasukkan variabel kredit

Lampiran 10. Penghitungan Kontribusi Rata-rata per tahun

No	Propinsi	Produksi		Sarana Pertanian Kab/Kota			Tenaga Kerja			Lahan			Rata-rata Umur Petani		
		$\Delta Q/Q$ %	$\beta 1$	$\Delta K/K$ %	$\beta 1 \times \Delta K/K$	$\beta 4$	$\Delta L/L$ %	$\beta 4 \times \Delta L/L$	$\beta 5$	$\Delta R/R$ %	$\beta 5 \times \Delta R/R$	$\beta 6$	$\Delta H/H$ %	$\beta 6 \times \Delta H/H$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Jateng	49.836	0.152	1.232	0.187	0.363	16.037	5.822	0.513	47.678	24.459	4.484	1.995	8.946	
2	Jambi	22.322	0.152	33.081	5.028	0.363	2.358	0.856	0.513	9.381	4.812	4.484	2.380	10.674	
3	Jabar	20.911	0.152	6.236	0.948	0.363	-4.317	-1.567	0.513	-8.016	-4.112	4.484	2.135	9.574	
4	Sumsel	19.388	0.152	16.555	2.516	0.363	0.937	0.340	0.513	6.630	3.401	4.484	2.538	11.379	
5	Lampung	17.859	0.152	6.203	0.943	0.363	-1.548	-0.562	0.513	5.808	2.980	4.484	2.109	9.457	
6	Kalbar	15.995	0.152	7.461	1.134	0.363	0.065	0.024	0.513	7.071	3.628	4.484	2.428	10.889	
7	Bengkulu	14.948	0.152	3.532	0.537	0.363	-0.887	-0.322	0.513	8.421	4.320	4.484	2.498	11.202	
8	Riau	14.676	0.152	12.611	1.917	0.363	0.210	0.076	0.513	0.711	0.365	4.484	2.386	10.699	
9	Kalsel	14.518	0.152	15.553	2.364	0.363	-0.759	-0.276	0.513	6.812	3.495	4.484	2.439	10.936	
10	Sumbar	10.551	0.152	6.342	0.964	0.363	0.003	0.001	0.513	6.532	3.351	4.484	2.208	9.900	
11	Kalteng	10.318	0.152	-8.358	-1.270	0.363	-1.403	-0.509	0.513	11.994	6.153	4.484	2.578	11.560	
12	Sultengah	9.907	0.152	29.555	4.492	0.363	0.000	0.000	0.513	0.000	0.000	4.484	2.762	12.385	
13	Babel	8.527	0.152	18.387	2.795	0.363	-12.624	-4.583	0.513	7.993	4.100	4.484	2.176	9.759	
14	Banten	8.502	0.152	9.148	1.390	0.363	-0.167	-0.061	0.513	0.484	0.248	4.484	2.315	10.379	
15	Sumut	3.761	0.152	-4.612	-0.701	0.363	1.855	0.673	0.513	1.000	0.513	4.484	2.286	10.253	
16	Kaltim	-0.645	0.152	-16.016	-2.434	0.363	-3.408	-1.237	0.513	17.603	9.030	4.484	2.406	10.787	
	Indonesia	14.351	0.152	3.869	0.588	0.363	0.271	0.098	0.513	5.933	3.043	4.484	2.337	10.479	

Efek Individu* Masing-masing Provinsi

*Efek Individu disusun berdasarkan nilai tertinggi hingga nilai terendah

No	Provinsi	Fixed Effect (Cross)	C	Efek Individu*
1	2	3	4	5
1	Sulawesi Tengah	0.962	-17.622	-16.660
2	Kalimantan Tengah	0.636	-17.622	-16.986
3	Sumatera Selatan	0.612	-17.622	-17.010
4	Jambi	0.541	-17.622	-17.080
5	Riau	0.411	-17.622	-17.211
6	Sumatera Utara	0.386	-17.622	-17.235
7	Kalimantan Barat	0.375	-17.622	-17.247
8	Bengkulu	0.363	-17.622	-17.258
9	Kalimantan Timur	0.197	-17.622	-17.425
10	Kalimantan Selatan	0.073	-17.622	-17.549
11	Bangka Belitung	-0.117	-17.622	-17.739
12	Sumatera Barat	-0.290	-17.622	-17.912
13	Banten	-0.297	-17.622	-17.918
14	Lampung	-0.592	-17.622	-18.213
15	Jawa Barat	-1.363	-17.622	-18.984
16	Jawa Tengah	-1.897	-17.622	-19.519