

EKONOMI INDUSTRI KELAPA SAWIT DI INDONESIA SERTA KAITANNYA DENGAN PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

*(Economic Outlook and Research and Development
Focus in The Oilpam Industry in Indonesia)*

Teguh Wahyono

Peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)

ABSTRACT

This paper presents the role of oil palm into national economy, especially into Gross Domestic Product, fiscal earnings, employment, and regional development. This paper also brings up research and development program of oil palm, in terms of technology and socio-economic, by considering governmental policy, especially Board of Agriculture Research and Development. 2003 oil palm production is Rp39.39 trillion, with the contribution to plantation, agriculture, and entire sector GDP are 84%, 13%, and 2%, respectively. Land tax (PBB) is Rp3.8 billion, income tax (PPH) Rp5.12 trillion, value added tax (PPn) Rp3.94 trillion, and export tax (PE) Rp731.85 billion. In the end of 2003, area of oil palm is 5,247,171 ha with labor necessity is 35 people per 100 ha. There are 320 unit of oil mills, with total processing capacity is 13.521 ton fresh fruit bunches per hour. Each oil mill under 30 ton of FFB per hour processing capacity needs 136 labor. More labor can be employed by downstream industry which provide raw material for oil palm. Plantation development also cover the development of physical infrastructure, i.e. road, bridge, school building, mosque, church, etc. Furthermore, it is followed by socio-economic development, i.e. commerce center, financial, education, health, sport, entertainment, etc. Technological innovation have been developed by Indonesian Oil Palm Research Institute through research and development program. Some technological package also have been produced, both upstream and downstream industries.

Keyword: *oil palm, socio-economic, research and development*

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia, selama dua dasawarsa, menggunakan perkebunan kelapa sawit sebagai wahana pembangunan ekonomi (*agent of economic development*) (Zen et al., 2005). Selama satu dasawarsa terakhir sampai tahun 2004, industri kelapa sawit terutama minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil* atau *CPO*) Indonesia masih terus berkembang walaupun

AGRO EKONOMI

sempat mengalami stagnasi pada tahun 1998-2000 akibat terjadinya krisis moneter 1997 (Susila, 2002).

Pada periode 1994-2004, areal kelapa sawit tumbuh relatif pesat dengan laju rata-rata 12,9% per tahun, dan pada awal tahun 2004, diperkirakan telah mencapai lebih dari 5 juta ha. Sejalan dengan perkembangan areal, produksi juga meningkat dengan laju sekitar 11,7% per tahun, dan pada awal tahun 2004, produksi diperkirakan telah mencapai 10,7 juta ton CPO (Tabel 1) (Ditjenbun, 2002; dan BPS, 2004).

Tabel 1. Perkembangan Luas Tanaman Kelapa Sawit Indonesia 1994-2003

Tahun	Luas Areal (ha)				Produksi CPO (ton)			
	PR	PBN	PBS	Jumlah	PR	PBN	PBS	Jumlah
1994	572.544	386.309	845.296	1.804.149	839.334	1.571.501	1.597.227	4.008.062
1995	658.536	404.732	961.718	2.024.986	1.001.443	1.613.848	1.864.379	4.479.670
1996	738.887	426.804	1.083.823	2.249.514	1.133.547	1.706.852	2.058.259	4.898.658
1997	813.175	517.064	1.592.057	2.922.296	1.292.829	1.800.252	2.287.366	5.380.447
1998	980.506	556.640	2.111.050	3.648.196	1.348.163	1.857.089	2.434.902	5.640.154
1999	1.041.046	576.999	2.283.757	3.901.802	1.544.300	1.845.599	2.615.000	6.004.899
2000	1.166.758	588.125	2.403.194	4.158.077	1.977.814	1.970.578	3.632.109	7.580.501
2001	1.561.031	609.943	2.542.462	4.713.436	2.800.744	1.605.010	4.690.270	9.096.024
2002	1.808.424	631.565	2.635.069	5.075.058	3.134.323	1.642.825	5.242.837	10.019.985
2003	1.827.844	645.820	2.773.507	5.247.171	3.648.774	1.673.212	5.360.916	10.682.902

Sumber: Ditjenbun (2002) dan BPS (2004)

Keterangan: PR = Perkebunan Rakyat
PBN = Perkebunan Besar Negara
PBS = Perkebunan Besar Swasta

Pada tahun 2003, volume CPO yang dikonsumsi di tingkat domestik diperkirakan sekitar 3,27 juta ton. CPO juga dikenal sebagai komoditas ekspor, dan volumenya pada 2003 total ekspor produk CPO (dan produk olahannya) mencapai 7,42 juta ton dengan nilai \$ AS 2,87 miliar (BPS, 2004). Konsumsi CPO diperkirakan masih akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, sehingga Indonesia mempunyai peluang untuk meningkatkan produksi dengan laju sekitar 7% per tahun (Susila, 2002).

Jika produk kelapa sawit yang diperdagangkan hanya berupa CPO, memang sudah memberikan manfaat yang cukup besar bagi perekonomian nasional, misalnya perannya sebagai sumber devisa, sumber pendapatan pajak, dalam penyerapan tenaga kerja dan pengembangan wilayah. Namun demikian, jika dapat dihasilkan produk-produk lain dalam penanganan

kelapa sawit melalui penerapan teknologi maju yang disertai dengan pencapaian efisiensi usaha, tentu akan diperoleh nilai tambah. Dengan demikian, diperlukan inovasi teknologi yang maju dan tepat guna, yang dapat diperoleh melalui program penelitian dan pengembangan (*research and development*), sehingga dapat memberikan manfaat yang besar kepada semua pihak yang terlibat (*stakeholder*).

Dalam artikel ini, dibahas peranan hasil usaha kelapa sawit dalam perekonomian nasional khususnya kontribusinya dalam Produk Domestik Bruto (PDB), penerimaan dari sektor fiskal (pajak), penyerapan tenaga kerja dan pengembangan wilayah. Selanjutnya, juga dibahas program penelitian dan pengembangan teknologi kelapa sawit dari berbagai aspek dengan mengacu pada kebijakan pemerintah khususnya Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Litbangtan).

PERANAN KELAPA SAWIT DALAM PEREKONOMIAN NASIONAL

Kontribusi Kelapa Sawit terhadap Produk Domestik Bruto (PDB)

Kelapa sawit diusahakan secara komersial di Indonesia pertama kali pada tahun 1911, yaitu di kebun Tanah Itam Ulu, Sumatera Utara dan masa-masa selanjutnya terus berkembang. Faktor utama yang mendukung berkembangnya industri perkebunan pada masa itu antara lain adalah kondisi iklim (fisik) yang sesuai, lahan dan tenaga kerja yang melimpah dengan harga murah (Kartodirjo dan Surjo, 1991; dan Mubyarto, 1991).

Sejak nasionalisasi, perkebunan bekas perusahaan Belanda pada sekitar tahun 1957 sampai sekarang, luas areal dan produksi kelapa sawit di Indonesia khususnya terus mengalami peningkatan. Peningkatan ini terjadi karena perluasan areal tanam dan intensifikasi. Sistem pengusahaan perkebunan juga mengalami perubahan, jika pada masa lalu perkebunan kelapa sawit diusahakan melalui sistem perkebunan besar liberal, namun sekarang juga melalui sistem yang melibatkan rakyat.

Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia sampai dengan akhir tahun 2003 adalah 5.247.171 ha, dengan produksi CPO sebesar 10.682.902 ton dan inti sawit (PK) 623.563 ton (BPS, 2004). Jika produksi CPO dan PK dikonversi dalam nilai rupiah dengan harga rata-rata CPO Rp 3.500/kg dan Rp 2.500/kg, maka nilai CPO tersebut adalah Rp 34,45 triliun dan nilai PK adalah Rp 4,94 triliun; sehingga nilai produksi seluruhnya Rp 39,39 triliun. Sementara itu, menurut data Statistik Indonesia (2003), atas harga berlaku nilai PDB seluruh bidang usaha (tanpa migas) adalah Rp 1.786,70 triliun; PDB sektor pertanian secara keseluruhan adalah Rp 296,24 triliun dan subsektor perkebunan Rp 47,05 triliun. Nilai produksi atau PDB komoditas kelapa sawit adalah Rp 39,39 triliun, maka kontribusinya terhadap perkebunan, pertanian dan PDB seluruh sektor berturut-turut adalah 84%,

13% dan 2% (Tabel 2). Kontribusi ini cukup berarti, lagi pula usaha perkebunan ini merupakan sumber pendapatan non migas yang dapat diperbarui (*renewable*).

Tabel 2. Kontribusi Penerimaan Kelapa Sawit terhadap PDB

Uraian	2003	Rate (%)	% PDB	% pertanian	% Perkebunan
PDB seluruh sektor	1.786,70	10,94	100%		
Pertanian	296,24	7,62	17%	100%	
Perkebunan	47,05	12,00	3%	16%	100%
Kelapa sawit	39,39	8,30	2%	13%	84%

Pertumbuhan PDB seluruh sektor sektor, sektor pertanian, subsektor perkebunan dan komoditas kelapa sawit pada 2002-2003 berturut-turut adalah 10,94%, 7,62%, 12% dan 8,30%. Pengembangan komoditas kelapa sawit dari segi perluasan lahan usaha masih memungkinkan, mengingat ketersediaan sumberdaya alam dan adanya potensi permintaan terhadap hasil produk kelapa sawit.

Kontribusi terhadap Pajak

Dipandang dari segi pendapatan pemerintah melalui pajak, maka dari usaha industri perkebunan kelapa sawit, paling tidak dapat digali empat macam sumber pajak, yaitu Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), Pajak Penghasilan (PPh), Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Ekspor (PE). Jika pada tahun 2003, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah 5.247.171 ha dan PBB per tahun adalah Rp 5.000/tahun, maka kontribusinya terhadap PBB adalah Rp 3,8 miliar.

Kontribusi usaha terhadap PPh dapat diperhitungkan melalui asumsi bahwa proporsi laba perusahaan adalah 65% dari penerimaan (laba = Rp 25,60 triliun) dan PPh 20% dari laba. Maka dari itu, potensi PPh yang dapat disumbangkan kepada negara pada tahun 2003 adalah Rp 5,12 triliun. Selanjutnya, kontribusi usaha terhadap PPN, dapat diperhitungkan bahwa penerimaan penjualan CPO adalah Rp 39,39 triliun dan PPN proporsinya 10% dari laba. Maka dari itu, potensi PPN yang dapat disumbangkan kepada negara pada tahun 2003 adalah Rp 3,94 triliun.

Selama ini, penerimaan devisa dari subsektor perkebunan sebagian besar diperoleh melalui ekspor, bahkan pada masa kolonial Belanda hasil ekspor komoditi perkebunan ini merupakan tulang punggung perekonomian negara. Estimasi volume ekspor CPO (dan produk olahannya) oleh seluruh perusahaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2003 adalah sebesar 7,42 juta ton dengan nilai \$ AS 2,87 miliar (BPS, 2004). Jika

ketetapan pajak ekspor yang diberlakukan adalah 3%, maka sumbangan pajak ekspor CPO pada tahun 2003 terhadap negara akan mencapai \$ AS 0,09 miliar atau sekitar Rp731,85 miliar.

Penyerapan Tenaga Kerja

Selain sistem perkebunan besar, pengembangan dengan pola perkebunan yang melibatkan rakyat juga ditempuh, terutama ditujukan untuk mencapai sasaran pemerataan pembangunan (Soetrisno, 1989). Dalam konsepsi pola ini, didasarkan adanya perbedaan antara perkebunan besar dan perkebunan rakyat dipandang dari segi teknologi, permodalan, produktivitas, kualitas produk, efisiensi usaha serta akses pasarnya, adalah sangat besar, yaitu bahwa perkebunan besar merupakan pihak yang lebih unggul. Dengan kata lain, menurut teori *dualisme ekonomi*, perkebunan besar merupakan sektor modern, sedangkan perkebunan rakyat merupakan sektor tradisional (Projosiswojo, 1983). Melalui pola ini, diupayakan penggabungan aspek-aspek keunggulan perkebunan besar dengan aspek-aspek kelebihan perkebunan rakyat, yaitu keuletan, ketangguhan dan stabilitas yang tinggi.

Selama ini, perkebunan kelapa sawit yang telah dibangun di Indonesia sampai akhir 2003 meliputi areal sekitar 5.247.171 ha. Dengan asumsi bahwa keperluan tenaga kerja untuk kegiatan kerja di tingkat kebun (industri hulu) adalah 35 orang setiap 100 ha, maka jumlah tenaga kerja yang dapat diserap dalam kegiatan perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah 1.836.510 orang.

Sementara itu, berkenaan dengan keberadaan PKS, bahwa sampai dengan 2003 jumlahnya mencapai 320 unit dengan kapasitas olah total diperkirakan mencapai 13.521 ton tandan buah segar (TBS) per jam (rata-rata 40 ton TBS per jam). Jika setiap PKS dengan kapasitas olah 30 ton TBS per jam diperlukan tenaga kerja sebanyak 136 orang (untuk dua *shift*), maka untuk seluruh PKS di Indonesia diperlukan sebanyak 61.295 orang. Tenaga kerja dalam jumlah banyak lagi akan dapat diserap oleh industri hilir yang berbahan baku kelapa sawit. Maka dari itu, industri kelapa sawit (mulai hulu sampai hilir) dapat menyerap sangat banyak tenaga kerja, berarti sektor ini merupakan salah satu wahana untuk memecahkan masalah sosial. Dengan demikian, melalui subsektor ini juga telah tercapai sasaran pemerataan, yaitu untuk memperoleh kesempatan kerja. Berkenaan dengan misi pengusaha perkebunan sebagai salah satu pelaku ekonomi, telah ditetapkan memiliki dua misi sekaligus, yaitu misi ekonomi untuk memperoleh laba perusahaan (*profit oriented*) dan misi sosial untuk menyediakan lapangan kerja bagi masyarakat (*social oriented*).

Pengembangan Wilayah

Pembangunan perkebunan utamanya ditujukan untuk meningkatkan ekspor dan memenuhi kebutuhan industri dalam negeri (melalui kegiatan peremajaan, rehabilitasi, perbaikan mutu tanaman, penganekaragaman jenis, pemanfaatan lahan transmigrasi, lahan kering dan rawa), memanfaatkan sumberdaya alam dan menjaga kelestarian lingkungan hidup. Kegiatan tersebut dilaksanakan dalam sistem agrobisnis yang terpadu dengan agroindustri melalui kerja sama yang saling menguntungkan antara produsen bahan baku dengan industri, didukung oleh pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta penyediaan sarana dan prasarana yang memadai (Anonim, 1994).

Pembangunan perkebunan khususnya kelapa sawit idealnya direncanakan dilaksanakan di kawasan baru, yang relatif masih belum diusahakan oleh manusia secara teratur. Dengan kata lain, kawasan tersebut masih merupakan kawasan yang belum berkembang dan jauh dari pusat keramaian. Dengan demikian, harapan selanjutnya adalah usaha perkebunan tersebut akan dapat mengembangkan ekonomi wilayah dengan cara menimbulkan usaha-usaha baru yang terkait dengan semakin meningkatnya kesejahteraan masyarakat perkebunan. Pengembangan ekonomi wilayah juga diharapkan dapat tercapai karena perkebunan kelapa sawit banyak yang dikembangkan di wilayah marginal yang selama ini kurang produktif. Oleh karena itu, pengembangan perkebunan kelapa sawit di suatu kawasan biasanya terdiri dari dua komponen pembangunan fisik, yakni pengembangan kebun itu sendiri dan pembangunan komponen prasarana dan sarana, seperti jalan, jembatan, gedung sekolah, tempat ibadah dan sarana lainnya.

Untuk selanjutnya, akan diikuti dengan pembangunan-pembangunan sarana lainnya oleh masyarakat sekitar proyek, dalam rangka untuk memenuhi hajat hidup masyarakat perkebunan dan masyarakat pada umumnya. Dalam kawasan ini, biasanya muncul perkotaan baru pusat kegiatan ekonomi dan sosial yang lengkap dengan fasilitas perbelanjaan (toko, warung dan lain-lain), pusat perdagangan (pasar), pusat kesehatan, lembaga keuangan, lembaga pendidikan, olahraga, hiburan dan lain-lain. Kondisi demikian akan dapat menciptakan rasa kerasan pada diri para pekerja perkebunan, baik yang berasal dari penduduk lokal maupun pendatang.

Studi terhadap beberapa kasus, memperlihatkan bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit dengan pola Perusahaan Inti Rakyat (PIR) mampu memperbaiki kesejahteraan ekonomi petani peserta. Pola ini telah berhasil mengembangkan perkebunan di luar Sumatera. Mengingat sifat dari usaha perkebunan yang banyak menyerap tenaga kerja, dan karena usaha perkebunan itu dikembangkan melalui perkebunan rakyat, maka keberhasilan perkebunan itu akan mengangkat kehidupan ekonomi para petani (Wahyono, 1998).

Pengalaman lain pada beberapa kasus, juga memperlihatkan bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit di suatu wilayah tidak akan menimbulkan gejolak sosial yang berarti bilamana peserta proyek sebagian berasal dari penduduk lokal yang memang secara turun temurun telah mengusahakan tanah yang dijadikan sebagai areal pengembangan perkebunan kelapa sawit. Komposisi antara pendatang dan penduduk lokal yang ideal adalah masing-masing 50%. Bila di lokasi pengembangan memang kurang penduduknya maka komposisi tersebut dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada. Berkaitan dengan komposisi ini, maka pembagian kaveling juga harus disiasati sedemikian rupa sehingga memungkinkan pembauran antara pendatang dengan penduduk lokal (Khairuddin, 2003).

PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAPA SAWIT

Program penelitian dan pengembangan (litbang) kelapa sawit ditetapkan dengan mengacu pada program makro berdasarkan ketetapan Departemen Pertanian Republik Indonesia. Program Utama Badan Litbang Pertanian untuk periode 2005-2009 meliputi (Anonim, 2005a):

1. Program Litbang Sumberdaya Pertanian.
2. Program Litbang Komoditas.
3. Program Litbang Sosial Ekonomi dan Nilai Tambah Pertanian.
4. Program Pengkajian dan Percepatan Pemasarakatan Inovasi Pertanian.
5. Program Pengembangan Kapasitas Kelembagaan dan Komunikasi Hasil Litbang.

Agar kelima program utama tersebut dapat diterapkan dalam kelapa sawit, maka diadakan penyesuaian berdasarkan karakteristik komoditas ini, baik secara teknis maupun non teknis.

Program Utama Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) dalam melaksanakan program penelitian dan pengembangannya mengacu kepada Rencana Induk Program Penelitian yang telah disusun. Program penelitian tersebut dilaksanakan oleh lintas kelompok peneliti di lingkup Pusat Penelitian Kelapa Sawit dan lintas institusi yang berhubungan dengan kegiatan penelitian kelapa sawit di Indonesia. Program utama penelitian dan pengembangan Pusat Penelitian Kelapa Sawit adalah (Anonim, 2005b): (1) pengembangan bahan tanaman kelapa sawit unggul; (2) pengelolaan lahan marjinal untuk pengembangan tanaman kelapa sawit; (3) peningkatan produktivitas kelapa sawit melalui kultur teknis yang efektif, efisien dan berwawasan lingkungan; (4) pengembangan teknologi proses dan diversifikasi produk sawit yang ramah lingkungan; dan (5) konsep strategi pengembangan usaha dan pemasaran kelapa sawit serta produk turunannya.

Keluaran dari program utama tersebut, yaitu (1) produk dan teknologi baru yang dapat meningkatkan produktivitas perkebunan kelapa sawit; (2) proses alternatif pengembangan industri kelapa sawit yang berwawasan lingkungan; (3) beragam produk olahan industri; dan (4) konsep kebijakan strategis dan terapan untuk pengembangan usaha dan sistem pasar

Di dalam menetapkan prioritas kegiatan-kegiatan penelitian dan pengembangan yang mengacu pada program utama tersebut, PPKS menetapkan prioritas kegiatan penelitian atas dasar: (1) berorientasi peningkatan nilai tambah dan daya saing (*added value and competitiveness oriented*); (2) berorientasi pemecahan masalah (*problem solving oriented*); dan (3) berorientasi ramah lingkungan (*environmentally friendly oriented*).

Dari program utama dan keluarannya serta atas dasar prioritas penelitian tersebut, PPKS pada tahun 2005-2009 menetapkan prioritas program penelitian dan kegiatannya, yakni sebagai berikut.

1. Untuk mendapatkan bahan tanaman kelapa sawit unggul, PPKS pada 2005 melakukan program penelitian, yaitu (1) perakitan bahan tanaman kelapa sawit toleran terhadap *Ganoderma boninense*; (2) konservasi dan eksplorasi plasma nutfah guna mendukung perakitan bahan tanaman kelapa sawit unggul; (3) perakitan bahan tanaman unggul dengan kualitas minyak yang tinggi melalui program *backcross*; (4) rekayasa genetika untuk perakitan tanaman kelapa sawit tahan *Ganoderma*; (5) identifikasi progeni kelapa sawit melalui teknik *fingerprinting* tetua dengan marka molekuler; (6) pengembangan bahan tanaman unggul kelapa sawit melalui program seleksi RRS (*Reciprocal Recurrent Selection*) dan FIPS; (7) mendapatkan marka spesifik gen QTL komponen asam lemak esensial yang diaplikasikan pada program seleksi silang balik; dan (8) deteksi dini kemurnian varietas kelapa sawit.
2. Pengelolaan lahan marjinal untuk pengembangan tanaman kelapa sawit, dengan cara: (1) pemanfaatan lahan gambut dan pasang surut untuk budidaya tanaman kelapa sawit; (2) peningkatan produktivitas kelapa sawit melalui kultur teknis yang efektif, efisien dan berwawasan lingkungan; (3) percepatan masa TBM pada tanaman kelapa sawit melalui penerapan kultur teknis terkini; (4) penanggulangan keracunan logam berat pada tanaman kelapa sawit; (5) penerapan sistem *underplanting* untuk peremajaan tanaman kelapa sawit rakyat; (6) identifikasi dan penanggulangan patah pelepah pada tanaman kelapa sawit; (7) optimalisasi produktivitas kelapa sawit dengan menggunakan bahan tanaman bertajuk kecil dan pengaturan populasi tanaman secara berjenjang; (8) teknik perunutan isotop untuk penyelidikan fungsi ekofisiologi dan keragaman bahan tanaman kelapa sawit; (9) konservasi tanah dan air di perkebunan kelapa sawit dengan memanfaatkan rorak, pelepah dan tandan kosong sawit pada *plinthic paleudult*; (10) implementasi pengendalian terpadu *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit dengan menggunakan feromon sintetik, *Baculovirus oryctes*

- dan *Metarhizium anisopliae*; (11) estimasi perkembangan populasi nematoda kaitannya dengan keberadaan serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* pada lokasi yang berbeda; (12) bioekologi dan pengendalian terpadu rayap *Coptotermes curvignathus* pada perkebunan kelapa sawit lahan gambut; dan (13) pengembangan teknologi proses dan diversifikasi produk sawit yang ramah lingkungan.
3. Produksi *specialty fat* dan *nutraceutical* dari minyak sawit dan fraksi-fraksinya, yang terdiri dari kegiatan: (1) aplikasi *pastry shortening* berbasis minyak sawit pada produk *bakery*; (2) optimasi proses sintesis lipid terstruktur (*high oleic oil*) dengan bahan baku minyak sawit, minyak inti sawit dan produk turunannya; dan (3) aplikasi emulsi minyak makan merah untuk produk minuman sehat (*nutritional beverage*).
 4. Teknologi pengembangan produk oleokimia berbasis minyak sawit, yang terdiri dari kegiatan: (1) teknologi produksi etil ester sawit sebagai biodiesel; (2) teknologi produksi minyak pelumas dari minyak sawit; (3) teknologi produksi minyak gemuk (*grease*) dari minyak sawit; (4) pengembangan reaktor anaerobik unggun tetap (RANUT) untuk pengolahan limbah kelapa sawit; (5) aplikasi bahan pengikat agregat kimia (non-aspal) untuk perkerasan jalan kebun kelapa sawit; dan (6) rancang bangun alat pengendalian pencemaran udara dari gas buang boiler pada pabrik kelapa sawit (PKS).
 5. Konsep strategi pengembangan usaha dan pemasaran kelapa sawit serta produk turunannya dengan cara efisiensi biaya produksi bahan tanaman klon kelapa sawit.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) memproduksi bahan tanaman klon unggul kelapa sawit dengan teknik kultur jaringan; (2) strategi pengelolaan perkebunan untuk mencapai usaha yang efisien, efektif dan berkesinambungan; (3) kesiapan sumberdaya manusia dan penghitungan norma pemakaian tenaga kerja dalam usaha perkebunan kelapa sawit menurut daerah pengembangan; dan (4) peranan perkebunan kelapa sawit dalam peningkatan pendapatan regional.

Indikator Pencapaian Tujuan

Masukan (input) adalah sesuatu yang dibutuhkan agar pelaksanaan kegiatan berjalan untuk menghasilkan keluaran (output). Input penelitian meliputi antara lain sumberdaya manusia (SDM), dana, fasilitas.

Keluaran (output) adalah sesuatu yang diharapkan langsung dicapai dari suatu kegiatan yang dapat berupa produk/jasa fisik dan atau non-fisik, misalnya 5 varietas unggul baru dengan hasil 10-15% lebih tinggi dari varietas *existing*.

Hasil (*outcome*) adalah sesuatu yang mencerminkan berfungsinya keluaran kegiatan. Misalnya tersebar dan diadopsinya inovasi teknologi oleh sekian petani pada hamparan sekian hektar.

Manfaat (*benefit*) adalah kegunaan suatu keluaran yang dirasakan langsung oleh pengguna dan masyarakat tani. Misalnya, inovasi teknologi telah mampu meningkatkan pendapatan usahatani (%) per satuan luas lahan

Dampak (*impact*) adalah ukuran tingkat pengaruh yang ditimbulkan, baik positif maupun negatif.

Namun, dalam pengukuran manfaat dan dampak PPKS tidak berdiri sendiri karena kontribusi lembaga lain (PTPN, PBS dan PR sebagai pengguna) dalam pengukuran kedua indikator ini juga tidak kecil. Oleh karena itu, tidak mudah untuk mengukur manfaat dan dampak penelitian dan pengembangan secara kuantitatif. Kedua indikator tersebut dapat diukur atas dasar *ex-ante* analisis atau secara potensial.

BEBERAPA TEKNOLOGI YANG DIHASILKAN PPKS

Teknologi Industri Hulu

Pada subsektor perkebunan, khususnya kelapa sawit, yang dimaksud industri hulu adalah proses produksi di tingkat kebun, yang antara lain berupa kegiatan untuk lebih memberdayakan lahan melalui perbaikan sarana produksi pertanian, kultur teknis dan manajemen.

a. Bahan Tanaman

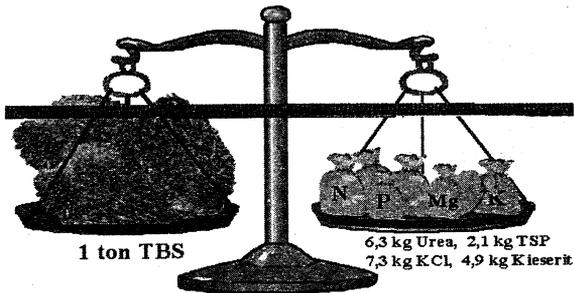
Salah satu sarana produksi yang penting pada budidaya kelapa sawit adalah bahan tanaman (Supriyanto *et al.*, 2002). Agar tercapai potensi produksi TBS terutama pada perkebunan rakyat maka penggunaan bahan tanaman berkualitas tinggi perlu dipertimbangkan. Berkenaan dengan Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) telah menghasilkan beberapa bahan tanaman unggul kelapa sawit seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan Tananam Kelapa Sawit Unggul Produksi PPKS dan Potensi Produksinya

No.	Jenis	Produksi TBS/ha/th
1.	D × P Dolok Sinumbah	31 ton
2.	D × P Bah Jambi	32 ton
3.	D × P Marihat	31 ton
4.	D × P Avros	30 ton
5.	D × P La Me	36 ton
6.	D × P Yangambi	39 ton
7.	Dy × P Sungai Pancur 1	32 ton
8.	Dy × P Sungai Pancur 2	30 ton
9.	D x P Simalungun	36 ton

b. Kultur Teknis

Salah satu faktor kultur teknis yang terkait dengan produktivitas adalah penggunaan pupuk dalam kuantitas dan kualitas yang sesuai. Pupuk-pupuk anorganik telah banyak diproduksi oleh perusahaan industri pupuk kimia. PPKS telah berhasil mengembangkan teknologi penggunaan pupuk anorganik yang benar dan tepat berdasar pada studi ilmiah mengenai keseimbangan hara dalam tanah dan tanaman serta dampaknya terhadap produksi. Ilustrasi keseimbangan hara tersebut dapat dikemukakan sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Keseimbangan Hara N, P, K, Mg dikaitkan dengan Pencapaian Produksi TBS

Bahwa penggunaan pupuk kimia tersebut harus optimal dengan mempertimbangkan jenis, dosis, cara dan waktu. Selain itu, PPKS juga telah berhasil memanfaatkan limbah padat tandan kosong, yang diproses menjadi pupuk organik (kompos). Kemudian limbah cair juga berhasil dimanfaatkan sebagai sumber hara melalui teknik *land application*. Pemanfaatan tandan kosong dan limbah cair untuk pupuk dan pembenah tanah. Pemanfaatan tandan kosong untuk pupuk mengurangi penggunaan pupuk sebanyak 50% dan meningkatkan produksi 10-40%.

Pengendalian hama dan penyakit tanaman juga merupakan faktor kultur teknis yang penting, sebagai upaya untuk mencegah kekurangan/kehilangan produksi. PPKS berhasil mengembangkan teknik pengendalian hama terpadu yang mengkombinasikan penggunaan bahan kimia, perlakuan mekanis dan pemanfaatan musuh alami (biologis). Dalam pengembangan teknologi pemberantasan hama dan penyakit, PPKS telah berhasil menghasilkan beberapa produk antara lain: (1) memanfaatkan virus untuk mengendalikan hama ulat api; (2) feromon untuk mengendalikan hama kumbang tanduk; dan (3) fungisida *Marfu* untuk memberantas penyakit *Ganoderma* dan lain-lain.

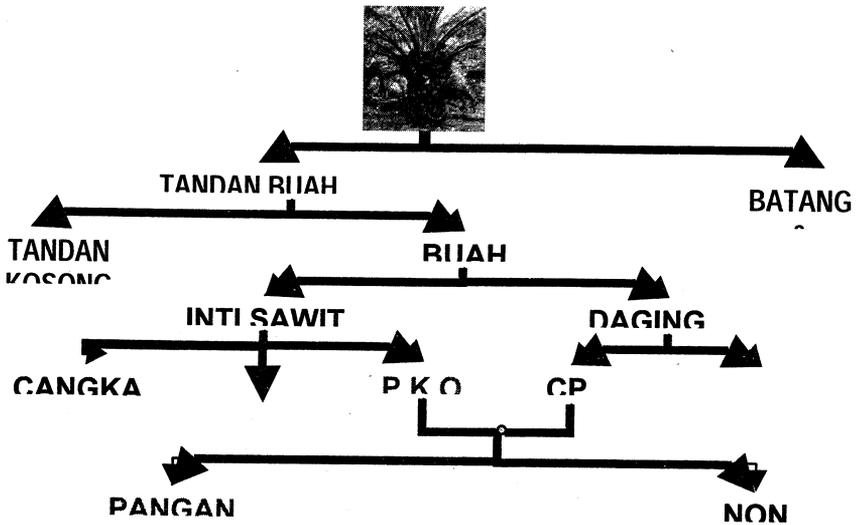
Paket-paket teknologi lain yang dihasilkan PPKS untuk mendukung kultur teknis, diantaranya adalah: (1) usaha terpadu perkebunan kelapa sawit

dengan domba; (2) pemanfaatan *Arachis pintoi* sebagai tanaman penutup tanah; (3) pembukaan lahan dan peremajaan tanaman kelapa sawit dengan teknik "zero burning"; dan (4) teknologi zero burning pada pembukaan lahan berguna untuk mengantisipasi masalah *ekolabelling*, sehingga kultur teknis harus diarahkan pada upaya ramah lingkungan.

Teknologi Industri Hilir

Sejak kelapa sawit diusahakan secara komersial tahun 1911, maka teknologi industri yang telah dihasilkan adalah pengolahan tandan buah segar kelapa sawit menjadi CPO. Teknologi ini terus dikembangkan hingga tercapai efisiensi dan kualitas hasil olahan yang tinggi. Sampai dengan dekade 1980-an, nampaknya perkembangan teknologi masih cenderung ke arah diversifikasi yang bersifat vertikal.

Padahal produk industri kelapa sawit berpotensi besar untuk diarahkan ke diversifikasi horizontal. Secara garis besar, macam produk industri kelapa sawit dapat dikemukakan dalam pohon industri (Gambar 2).



Gambar 2. Pohon Industri Kelapa Sawit (berbagai produk yang dapat dihasilkan)

Berbagai produk dapat dihasilkan dari proses lanjut pengolahan bahan-bahan baku yang berasal dari kelapa sawit. Beberapa contoh produk olahan minyak sawit yang sudah populer di kalangan masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Kelompok produk pangan, yaitu minyak goreng, mentega, minyak goreng merah, *hard butter*, *beta karoten*, omega-3, *shortenings*, *vanaspati* dan lain-lain (Siahaan *et al.*, 2001).

2. Kelompok produk non pangan, yaitu bahan kosmetik, *cream*, minyak pelumas, *biodiesel*, *plastisizer*, sabun, lilin dan lain-lain (Rohayati dan Tjahyono, 2002).

Selanjutnya, limbah padat seperti tandan kosong, pelepah dan batang sawit dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis (Darnoko *et al.*, 2001). Produk hasil pengolahan limbah padat, contohnya adalah produk *pulp*, kertas *craft*, kertas cetak dari pelepah dan tandan kosong sawit; produk perabot (*furniture*) dari batang kayu kelapa sawit; produk papan partikel dari pelepah sawit; serta papan serat, serat berkaret, *polipot* dan lain-lain.

Kemudian PPKS juga sudah berhasil mengembangkan industri pembuatan PKS Supermini dengan kapasitas olah 0,5 sampai dengan 1 ton TBS per jam. PKS ini sesuai untuk perkebunan kelapa sawit rakyat yang letaknya terpencil, jauh dari keberadaan PKS ukuran normal.

Di pabrik kelapa sawit, intensifikasi dilakukan dengan cara peningkatan efisiensi PKS dan produksi bersih. Peningkatan efisiensi dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi baru, seperti *decanter* dan pemisah *sludge* 3 fase, dan otomatisasi rebusan. Selanjutnya, untuk mencapai produksi bersih dengan teknologi pengolah limbah cair RANUT dan pemanfaatan limbah cair untuk pupuk.

Strategi Penyampaian Paket Teknologi

Paket teknologi yang telah dihasilkan dan dapat diaplikasikan dalam skala laboratorium serta skala percobaan (*pilot*), hendaknya dapat dikembangkan menjadi skala industri. Agar paket-paket tersebut dapat diaplikasikan dalam skala industri, tahap awal dilaksanakan melalui beberapa media/kegiatan, antara lain seminar, lokakarya (*workshop*) dan lain-lain; pameran, promosi; pelatihan dan kunjungan; bantuan teknis lapang; dan media cetak berupa jurnal, warta dan lain-lain.

HAMBATAN-HAMBATAN

Pelaku usaha sebagai sasaran pengguna teknologi masih mengalami hambatan dalam mengadopsi atau aplikasi paket teknologi yang tersedia. Meskipun disadari, potensi nilai tambah yang akan diperoleh sebagai hasil pengembangan teknologi adalah cukup besar, namun pelaku usaha masih mengalami hambatan. Berikut dikemukakan contoh hambatan yang dialami pelaku usaha kebun (petani) dan pemilik modal besar.

Keberadaan Benih Palsu

Tidak tercapainya potensi produksi TBS di perkebunan rakyat dan perkebunan swasta di Sumatera Utara antara lain disebabkan oleh penggunaan bahan tanaman yang bermutu rendah dan kultur teknis tak

sesuai standar dan penggunaan bahan tanaman berkualitas rendah disebabkan ketidaktahuan masyarakat tentang kualitas benih. Penyedia benih kelapa sawit berkualitas adalah penangkar tertentu yang ditunjuk secara resmi oleh pemerintah. Pada masa tingginya permintaan bahan tanaman terjadi pada waktu sama sehingga penyedia benih tidak mampu menyediakan jumlah dan waktu yang sesuai dengan permintaan. Keadaan ini, merangsang pihak yang tidak bertanggung jawab untuk menghasilkan menjual benih palsu (Erningpraja *et al.*, 2005).

Untuk menghindari masalah bahan tanaman palsu, pekebun harus membeli benih dari penghasil benih yang direkomendasikan pemerintah, yaitu PPKS, PT. Lonsum, PT. Socfin dan lain-lain. Pemberlakuan undang-undang (*law enforcement*) No. 12 tentang perdagangan benih serta undang-undang tentang alokasi dan pengawasan mutu sarana produksi pertanian harus dapat dijamin oleh institusi yang berwenang.

Keterbatasan Modal Kerja

Modal kerja, terutama di kalangan petani merupakan faktor pembatas yang menyebabkan tidak dapat diaplikasikannya kultur teknis sesuai standar. Sebagai contoh, pada saatnya melakukan pemupukan, petani tidak mampu menyediakan pupuk dalam kuantitas dan kualitas yang diperlukan, akibatnya produktivitas yang dihasilkan rendah. Demikian juga pada saat terjadi eksplosif serangan hama pada tanaman, petani tidak dapat segera melaksanakan pemberantasan karena tak mampu menyediakan pestisida. Pada umumnya, petani juga kurang memahami tentang pentingnya pengendalian hama dan penyakit secara terpadu.

Keadaan ini menjadi semakin sulit dengan adanya mutu pupuk dan pestisida di bawah standar mutu akibat pemalsuan dan "oplosan". Di samping itu harga pupuk dan pestisida juga relatif mahal. Faktor harga produk TBS diduga juga mempengaruhi produktivitas melalui faktor daya beli petani terkait dengan penyediaan input terutama pupuk. Harga minyak sawit mempunyai siklus bisnis sekitar 5-6 tahun dan siklus musiman. Dalam siklus musiman, harga rendah terjadi pada April-Mei dan September-Oktober yang bertepatan dengan waktu pemberian pupuk. Untuk mengatasi hal ini, bimbingan dalam manajemen keuangan (*farm budgeting*) terhadap pekebun perlu diberikan.

Jaminan Pasar

Untuk membuka usaha industri pengolahan (pabrik) dalam menghasilkan produk industri hilir dari bahan baku minyak sawit beserta turunannya diperlukan dana investasi yang sangat besar sampai ratusan milyar rupiah. Maka dari itu pemilik modal besar masih bersikap hati-hati dalam arti perlu mengadakan kajian mendalam.

AGRO EKONOMI

Faktor yang perlu dikaji antara lain jaminan pasar produk, bahwa produk sejenis yang menggunakan bahan baku bukan *palm oil base industry* sudah banyak beredar sejak lama sebagai *consumers goods* di kalangan masyarakat. Tampaknya masyarakat sudah *familiar* mengkonsumsi produk tersebut, maka belum tentu mereka bersedia merubah pola konsumsinya dalam waktu dekat. Maka dari itu jika ada investor pada sektor industri ini perlu bersikap sabar dalam memasarkan produk-produknya.

Kelembagaan

Dalam berbagai aktivitas yang terkait dengan sosialisasi program, termasuk penyebaran informasi keberadaan teknologi kelapa sawit, maka diperlukan suatu lembaga yang kompeten agar tujuan dapat dicapai secara efektif. Hal ini tentu diperlukan suatu kerjasama lintas institusi yang dapat menciptakan atau menjembatani terwujudnya lembaga dimaksud. Sampai saat ini belum ada lembaga yang dapat mengakomodir program sosialisai paket teknologi ini.

PENUTUP

Sumbangan hasil usaha perkebunan termasuk industri kelapa sawit terhadap perekonomian Indonesia cukup signifikan. Hal ini terlihat dari proporsi sumbangannya yang cukup besar terhadap PDB, selain itu juga sebagai sumber pendapatan potensial kepada pemerintah melalui pemungutan pajak. Kemudian keberadaan perusahaan perkebunan juga berperan dalam penyediaan lapangan kerja, dan juga dapat membawa misi sosial sebagai wahana pembangunan wilayah (*agent of development*) untuk mencapai sasaran pemerataan.

Paket teknologi telah banyak dikembangkan, baik di tingkat hulu maupun hilir. Berbagai teknologi telah dapat diaplikasikan (*adopted*) oleh pelaku usaha terutama tingkat hulu, misalnya penggunaan sarana produksi yang berkualitas tinggi, pelaksanaan kultur teknis benar dan tepat. Adopsi teknologi industri hilir masih sangat terbatas, mengingat pemilik modal masih bersikap hati-hati melalui studi yang lebih mendalam. Program sosialisasi paket teknologi melalui berbagai *event* perlu terus digalakkan agar segera sampai pada sasaran yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1994. *Repelita Vi Buku III*. Keppres No. 17 Tahun 1994. Jakarta: Republik Indonesia.
- _____, 2005a. *Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: 2005-2009*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- _____, 2005b. *Rencana Strategis PPKS: 2005-2009*. Medan: PPKS.
- Boeke, J. H., 1983. *The Interest of the Voiceless Far East* (Prakapitalisme di Asia, *alih bahasa* D. Projosiswoyo, 1983). Jakarta: Sinar Harapan.

AGRO EKONOMI

- BPS, 2004. *Statistik Kelapa Sawit 1998-2003*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Darnoko, P. Guritno, Erwinsyah, dan Pratiwi W., 2001. "Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit untuk Pembuatan Pulp dan Kertas Cetak". *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 9(2-3).
- Ditjenbun, 2002. *Statistik Perkebunan Indonesia 2001-2003: Kelapa Sawit*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Erningpraja, L., D. Witjaksana, dan K. Ambar, 2005. "Kerugian Penggunaan Bibit Palsu Kelapa Sawit". *Seminar Nasional Kelapa Sawit Rakyat 15-16 April 2005*. Pekanbaru: Peragi, IPB, PPKS, PTPN V dan Pemerintah Provinsi Riau.
- Kartodirjo, S., dan D. Surjo, 1991. *Sejarah Perkebunan di Indonesia: Kajian Sosial Ekonomi*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Khairuddin, 2003. Kelayakan Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dan Dampak Sosial Ekonominya pada Masyarakat di Kabupaten Kampar Riau. *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mubyarto, 1991. *Tanah dan Tenaga Kerja Perkebunan: Kajian Sosial Ekonomi*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Rohayati, S., dan H. Tjahyono, 2002. Daya Saing Produk Lemak Alkohol Indonesia dan Strategi Peningkatannya". *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 10(1).
- Siahaan, D., J. Elisabeth, T. Haryati, Yuniarti, dan Riska, 2001. "Formulasi dan pembuatan Susu Kental manis dengan Minyak Inti Sawit diperkaya Asam Lemak Omega-3 sebagai Pengganti Lemak Susu". *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 9(1).
- Soetrisno, L., 1989. "Masalah dan Prospek PIR-BUN". *PRISMA* 18(4): 65-72.
- Supriyanto, E., Y. Yenni dan D. Asmono, 2002. "Keragaan Kualitas Minyak Hasil Silang balik BC1 antara *Elaeis oleifera ex. Brasil x E. Guineensis*". *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 10(2-3).
- Susila, W. R., 2002. "Perkembangan dan Prospek Komoditas CPO". *Tinjauan Komoditas Perkebunan: Kelapa Sawit, Karet, Gula, Kopi, Kakao dan Teh* 2(2).
- Wahyono, T., 1998. Adopsi Teknologi dan Efisiensi Usahatani Kelapa Sawit Pola PIR-BUN di Sumatera. *Disertasi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Zen, Z., C. Barlow, and R. Gondowarsito, 2005. *Oil Palm in Indonesia's Socioeconomic Improvement: A Review of Options*. Department of Economics. Canberra: RSPS, ANU.