

## **INDUSTRI KELAPA SAWIT ( *Elaeis guineensis*) DI INDONESIA DARI SISI EKONOMI MAKRO SERTA KAITANNYA DENGAN PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

**Teguh Wahyono dan Luqman Erningpraja**

### **ABSTRAK**

*Paper ini membahas peranan industri kelapa sawit dalam perekonomian nasional khususnya kontribusinya dalam produk domestik bruto (PDB), penerimaan dari sektor fiskal (pajak), penyerapan tenaga kerja, pengembangan wilayah serta program penelitian dan pengembangan teknologi kelapa sawit dari berbagai aspek. Nilai produk kelapa sawit pada 2003 menurut harga yang berlaku adalah Rp. 39,39 triliun, dengan kontribusi terhadap perkebunan, pertanian dan PDB seluruh sektor berturut-turut adalah 84, 13 dan 2%. Pajak bumi dan bangunan PBB Rp.26,24 miliar, pajak penghasilan (PPh) Rp.5,12 triliun, pajak pertambahan nilai (PPN) Rp.3,94 triliun dan pajak ekspor (PE) Rp.731,85 miliar. Sampai akhir 2003 areal kelapa sawit 5.247.171 Ha, keperluan tenaga kerja untuk kegiatan kerja dikebun adalah 35 orang setiap 100 Ha, maka jumlah yang diserap adalah 1.836.510 orang. Jumlah PKS mencapai 320 unit dengan kapasitas olah total 13.521 ton tandan buah segar (TBS)/jam. Dalam setiap PKS yang berkapasitas olah 30 ton TBS per jam diperlukan tenaga kerja sebanyak 136 orang, maka untuk seluruh PKS diperlukan 61.295 orang. Tenaga kerja dalam jumlah lebih banyak akan dapat diserap oleh industri hilir yang berbahan baku kelapa sawit. Pembangunan perkebunan juga meliputi pembangunan prasarana dan sarana fisik, seperti jalan, jembatan, gedung sekolah, tempat ibadah dan sarana lainnya. Untuk selanjutnya diikuti dengan pengembangan kegiatan ekonomi dan sosial misalnya pusat perdagangan, lembaga keuangan, lembaga pendidikan, pusat kesehatan, olah raga, hiburan dan lain lain. Inovasi teknologi telah dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) melalui program penelitian dan pengembangan dan beberapa paket teknologi telah dihasilkan baik kategori industri hulu maupun hilir.*

*Kata kunci: Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), ekonomi, sosial, Litbang*

### **ABSTRACT**

*This paper presents a role of oil palm in national economy especially its contribution on Gross Domestic Product (GDP), fiscal earning, employment and regional development. This study also brings up a program research and development of oil palm in terms of technology and socio-economic aspects. Oil palm GDP in 2003 according to current price is Rp.39.39 trillions, with the contribution to the plantation, agriculture and GDP entire sector is 84, 13 and 2%, respectively. Land tax (PBB) Rp.26.24 billions, income tax (PPh) Rp.5.12 trillions, value added tax (PPN) Rp.3.94*

trillions and export tax (PE) Rp.731.85 billions. In the end 2003 for the total area of oil palm (5,247,171 Ha) labor need for the working standard in plantation is 35 people every 100 Ha, hence some up the labor which can be permitted is 1,836,510 people. The number of palm oil mill reach 320 units with the total capacities of processing is 13,521 tons Fresh Fruit Bunches (FFB) per hours. Its palm oil mill under 30 tons FFB per hour processing capacity needed labor as much 136 people, hence to oil mills needed by 61,295 people. Labor in more number will be able to be employ by down stream industry which raw material of oil palm. The development of this Plantation also cover the development of physical infrastructure i.e. road, bridge, school building, mosque and church, etc. Furthermore, it is follow by the development of economic activities and social, for example commerce centre, financial institutions, institute of education, centre of health, sport, entertainment and others. Technological innovations have been develop by Indonesian Oil Palm Research (IOPRI) through program research and development, and some technological packages had been produce, both up stream and down stream industries.

Keyword: *Oil palm (Elaeis guineensis)*, social, economic, R & D

## PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia, selama dua dasawarsa, menggunakan perkebunan kelapa sawit sebagai wahana pembangunan ekonomi (*agent of economic development*) (20). Selama satu dasa warsa terakhir sampai tahun 2004, industri kelapa sawit terutama minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil* atau *CPO*) Indonesia masih terus berkembang walaupun sempat mengalami stagnasi pada tahun 1998-2000 akibat terjadinya krisis moneter 1997 (18).

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) (1,4).

Volume CPO yang dikonsumsi di tingkat domestik diperkirakan sekitar 3,27 juta ton pada 2003. CPO yang 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 milyar (1). Konsumsi CPO diperkirakan masih akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, sehingga Indonesia mempunyai peluang untuk meningkatkan produksi dengan laju sekitar 7% per tahun (18).

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 makalah 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).

## II. PERANAN KELAPA SAWIT DALAM PEREKONOMIAN NASIONAL

### 2.1. 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 (6,9).

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

per tahun adalah Rp.5000/tahun, maka kontribusinya terhadap PBB adalah Rp.26,24 milyar.

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 milyar (1). Jika ketetapan pajak ekspor yang diberlakukan adalah 3%, maka sumbangan pajak ekspor CPO pada tahun 2003 terhadap negara akan mencapai \$ AS 0,09 milyar atau sekitar Rp.731,85 milyar.

### 2.3. Penyerapan Tenaga Kerja

Selain sistem perkebunan besar, pengembangan dengan pola perkebunan yang melibatkan rakyat juga ditempuh,

terutama ditujukan untuk mencapai sasaran pemerataan pembangunan (16). 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 (2). 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*).

#### 2.4. Pengembangan Wilayah

Pembangunan perkebunan utamanya ditujukan untuk meningkatkan ekspor dan memenuhi kebutuhan industri dalam negeri (melalui kegiatan peremajaan, rehabilitasi, perbaikan mutu tanaman, penganeka ragam 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 (13).

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, olah raga, 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 (19).

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 kavling juga harus disiasati sedemikian rupa sehingga memungkinkan pembauran antara pendatang dengan penduduk lokal (8).

### **III. 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 (11):

- a) Program Litbang Sumberdaya Pertanian
- b) Program Litbang Komoditas
- c) Program Litbang Sosial Ekonomi dan Nilai Tambah Pertanian
- d) Program Pengkajian dan Percepatan Pemasyarakatan Inovasi Pertanian
- e) 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.

#### **3.1. 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 sebagai berikut (12):

- a). Pengembangan bahan tanaman kelapa sawit unggul
- b). Pengelolaan lahan marginal untuk pengembangan tanaman kelapa sawit
- c). Peningkatan produktivitas kelapa sawit melalui kultur teknis yang

- efektif, efisien, dan berwawasan lingkungan
- d). Pengembangan teknologi proses dan diversifikasi produk sawit yang ramah lingkungan
  - e). Konsep strategi pengembangan usaha dan pemasaran kelapa sawit serta produk turunannya

Keluaran dari program utama tersebut di atas yaitu :

- a). Produk dan teknologi baru yang dapat meningkatkan produktivitas perkebunan kelapa sawit
- b). Proses alternatif pengembangan industri kelapa sawit yang berwawasan lingkungan
- c). Beragam produk olahan industri
- d). 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 sebagai berikut:

- a). Berorientasi peningkatan nilai tambah dan daya saing (*Added value & competitiveness oriented*)
- b). Berorientasi pemecahan masalah (*Problem solving oriented*)
- c). Berorientasi ramah lingkungan (*Environmentally friendly oriented*)

Dari program utama dan keluarannya serta atas dasar prioritas penelitian tersebut di atas, 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
  - a). Perakitan bahan tanaman kelapa sawit toleran terhadap *Ganoderma boninense*,
  - b). Konservasi dan eksplorasi plasma nutfah guna mendukung perakitan bahan tanaman kelapa sawit unggul,
  - c). Perakitan bahan tanaman unggul dengan kualitas minyak yang tinggi melalui program back-cross,
  - d). Rekayasa genetika untuk perakitan tanaman kelapa sawit tahan *Ganoderma*
  - e). Identifikasi projeni kelapa sawit melalui teknik *fingering* tetua dengan marka molekuler,
  - f). Pengembangan bahan tanaman unggul kelapa sawit melalui program seleksi RRS (*Reciprocal Recurrent Selection*) dan FIPS.
  - g). Mendapatkan marka spesifik gen QTL komponen asam lemak esensial yang diaplikasikan pada program seleksi silang balik
  - h). Deteksi dini kemurnian varietas kelapa sawit
- 2) Pengelolaan lahan marjinal untuk pengembangan tanaman kelapa sawit Pemanfaatan lahan gambut dan pasang surut untuk budidaya tanaman kelapa sawit
- 3) Peningkatan produktivitas kelapa sawit melalui kultur teknis yang efektif, efisien, dan berwawasan lingkungan

- a). Percepatan masa TBM pada tanaman kelapa sawit melalui penerapan kultur teknis terkini
  - b). Penanggulangan keracunan logam berat pada tanaman kelapa sawit
  - c). Penerapan sistem undeRp.lanting untuk peremajaan tanaman kelapa sawit rakyat
  - d). Identifikasi dan penanggulangan patah pelepah pada tanaman kelapa sawit
  - e). Optimalisasi produktivitas kelapa sawit dengan menggunakan bahan tanaman bertajuk kecil dan pengaturan populasi tanaman secara berjenjang
  - f). Teknik perunutan isotop untuk penyelidikan fungsi ekofisiologi dan keragaman bahan tanaman kelapa sawit
  - g). Konservasi tanah dan air di perkebunan kelapa sawit dengan memanfaatkan rorak, pelepah, dan tandan kosong sawit pada *plinthic paleudult*
  - h). Implementasi pengendalian terpadu *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit dengan menggunakan feromon sintetik, *Baculovirus oryctes*, dan *Metarhizium anisopliae*
  - i). Estimasi perkembangan populasi Nematoda kaitannya dengan keberadaan serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* pada lokasi yang berbeda
  - j). Bioekologi dan pengendalian terpadu rayap *Coptotermes curvignathus* pada perkebunan kelapa sawit lahan gambut.
- 4) Pengembangan teknologi proses dan diversifikasi produk sawit yang ramah lingkungan
    - a). Produksi *specialty fat* dan *nutraceutical* dari minyak sawit dan fraksi-fraksinya, yang terdiri dari kegiatan: i) Aplikasi *pastry shortening* berbasis minyak sawit pada produk *bakery*, ii) Optimasi proses sintesis lipida terstruktur (*high oleic oil*) dengan bahan baku minyak sawit, minyak inti sawit, dan produk turunannya, dan iii) Aplikasi emulsi minyak makan merah untuk produk minuman sehat (*nutritional beverage*).
    - b). Teknologi pengembangan produk oleokimia berbasis minyak sawit, yang terdiri dari kegiatan i) Teknologi Produksi Etil Ester Sawit sebagai Biodiesel, ii) Teknologi Produksi Minyak Pelumas dari Minyak Sawit, dan iii) Teknologi Produksi Minyak Gemuk (*Grease*) dari Minyak Sawit.
    - c). Pengembangan reaktor anaerobik unggul tetap (RANUT) untuk pengolahan limbah kelapa sawit.
    - d). Aplikasi bahan pengikat agregat kimia (non-aspal) untuk perkerasan jalan kebun kelapa sawit.
    - e). Rancang bangun alat pengendalian pencemaran udara dari gas buang boiler pada pabrik kelapa sawit (PKS).

- f). Konsep strategi pengembangan usaha dan pemasaran kelapa sawit serta produk turunannya.
- 5) Konsep strategi pengembangan usaha dan pemasaran kelapa sawit serta produk turunannya.
  - a). Efisiensi biaya produksi bahan tanaman klon kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi bahan tanaman klon unggul kelapa sawit dengan teknik kultur jaringan.
  - b). Strategi pengelolaan perkebunan untuk mencapai usaha yang efisien, efektif dan berkesinambungan.
  - c). Kesiapan Sumberdaya Manusia dan Penghitungan Norma Pemakaian Tenaga Kerja Dalam Usaha Perkebunan Kelapa Sawit Menurut Daerah Pengembangan.
  - d). Peranan perkebunan kelapa sawit dalam peningkatan pendapatan regional.

### 3.2. 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.

## IV. BEBERAPA TEKNOLOGI YANG DIHASILKAN PPKS

### 4.1. 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 (17). Agar tercapai potensi produksi TBS terutama

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

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.

#### 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. 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 & 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 penyalit PPKS telah berhasil menghasilkan beberapa produk antara lain:

- a). Pemanfaatan virus untuk mengendalikan hama ulat api;
- b). Feromon untuk mengendalikan hama kumbang tanduk;
- c). Fungisida Marfu untuk memberantas penyakit Ganoderma dan lain-lain.

Paket-paket teknologi lain yang dihasilkan PPKS untuk mendukung kultur teknis diantaranya adalah:

- a). Usaha terpadu perkebunan kelapa sawit dengan domba;
- b). Pemanfaatan *Arachis pintoi* sebagai tanaman penutup tanah;
- c). Pembukaan lahan dan peremajaan tanaman kelapa sawit dengan teknik "zero burning".

Teknologi *zero burning* pada pembukaan lahan berguna untuk mengantisipasi masalah ekolabeling, sehingga kultur teknis harus diarahkan pada upaya ramah lingkungan.

#### 4.2. 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 1980an, nampaknya perkembangan teknologi masih cenderung ke arah diversifikasi yang bersifat vertikal.

Padahal produk industri kelapa sawit berRp.otensi besar untuk diarahkan ke diversifikasi horisontal.

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:

- a). Kelompok produk pangan, yaitu: minyak goreng, mentega, minyak goreng merah, hard butter, beta

karoten, omega-3, shortenings, vanaspati dan lain-lain (15)

- b). Kelompok produk non pangan, yaitu: bahan kosmetik, cream, minyak pelumas, bio diesel, plastisizer, sabun, lilin dan lain-lain (14).

Selanjutnya limbah padat seperti tandan kosong, pelepah dan batang sawit dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis (3). Produk hasil pengolahan limbah padat, contohnya adalah:

- a). Produk pulp, kertas kraft, kertas cetak dari pelepah dan tandan kosong sawit;
- b). Produk perabot (*furniture*) dari batang kayu kelapa sawit;
- c). Produk papan partikel dari pelepah sawit;
- d). 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 teRp.encil, 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.

Paket-paket teknologi tersebut secara visual disertai dengan penjelasan ringkas, dapat dilihat pada lampiran makalah ini.

#### 4.3. 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:

- a). Seminar, lokakarya (workshop) dan lain-lain;
- b). Pameran, promosi;
- c). Pelatihan dan kunjungan;
- d). Bantuan teknis lapang;
- e). Media cetak berupa Jurnal, Warta dan lain-lain.

### V. 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.

#### 5.1. Keberadaan Benih Palsu

Tidak tercapainya potensi produksi TBS di perkebunan rakyat dan perkebunan swasta di Sumatra Utara

antara lain disebabkan oleh penggunaan bahan tanaman yang bermutu rendah dan kultur teknis tak sesuai standar

Penggunaan bahan tanaman berkualitas rendah disebabkan ketidaktahuan masyarakat tentang kualitas benih. Sebagaimana kita ketahui bahwa 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 (5).

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.

#### 5.2. 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". Disamping 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.

### 5.3. 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.

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.

### 5.4. 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.

## VI. 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

1. BADAN PUSAT STATISTIK. 2004. Statistik Kelapa Sawit 1998-2003. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
2. BOEKE, J. H. 1983. The Interest of the Voiceless Far East (Prakapitalisme di Asia, alih bahasa D. Projosiswoyo). Sinar Harapan. Jakarta.
3. DARNOKO, P. GURITNO, ERWINSYAH dan W. PRATIWI. 2001. Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit untuk Pembuatan Pulp dan Kertas Cetak. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. 9(2-3). PPKS. Medan.
4. DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN. 2002. Statistik Perkebunan Indonesia 2001-2003: Kelapa Sawit. Departemen Pertanian. Jakarta.
5. ERNINGPRAJA, L. WITJAKSANA D. dan AMBAR, K. 2004. Kerugian Penggunaan Bibit Palsu Kelapa Sawit. Seminar Nasional Kelapa Sawit Rakyat 15-16 April 2005. Peragi, IPB, PPKS, PTPN V dan Pem Prov Riau. Pekanbaru.
6. KARTODIRJO, S dan DJOKO SURJO. 1991. Sejarah Perkebunan di Indonesia: Kajian Sosial Ekonomi. Aditya Media. Yogyakarta.
7. KETETAPAN-KETETAPAN MPR-RI 1993 TERMASUK GBHN 1993-1998. 1993. Bumi Aksara. Jakarta.
8. KHAIRUDDIN. 2003. Kelayakan Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dan Dampak Sosial Ekonominya pada Masyarakat di Kabupaten Kampar Riau. MM Tesis. IPB. Bogor.
9. MUBYARTO. 1991. Tanah dan Tenaga Kerja Perkebunan: Kajian Sosial Ekonomi. Aditya Media. Yogya.
10. PIDATO KENEGARAAN PRESIDEN RI SOEHARTO DI DEPAN SIDANG DPR 16 AGUSTUS 1995. 1995. Departemen Penerangan RI. Jakarta. 30 p.
11. RENCANA STRATEGIS BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN: 2005-2009. 2004. Departemen Pertanian. Jakarta.
12. RENCANA STRATEGIS PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT: 2005-2009. 2004. PPKS. Medan.

13. REPELITA VI BUKU III. Keppres No 17 th 1994. 1994. Republik Indonesia. Jakarta.  
Keragaan Kualitas Minyak Hasil Silang balik BC1 antara *Elaeis oleifera ex. Brasil x E. Guineensis*. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. 10(2-3). PPKS. Medan.
14. ROHAYATI, S dan TJAHYONO HERAWAN. 2002. Daya Saing Produk Lemak Alkohol Indonesia dan Strategi Peningkatannya. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. 10(1). PPKS. Medan.
15. SIAHAAN, D, J. ELISABETH, TRI HARYATI, YUNIARTI dan RISKI. 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). PPKS. Medan.
16. SOETRISNO, L. 1989. Masalah dan Prospek PIR-BUN. *PRISMA*. XVIII(4): 65-72. LP3ES. Jakarta
17. SUPRIYANTO, E, YURNA YENNI dan DWI ASMONO. 2002. Perkembangan dan Prospek Komoditas CPO. Tinjauan Komoditas Perkebunan: Kelapa Sawit, Karet, Gula, Kopi, Kakao dan The. Vol 2 No. 2.
18. SUSILA, dan WAYAN, R. 2002. Adopsi Teknologi dan Efisiensi Usaha-tani Kelapa Sawit Pola PIR-BUN di Sumatera. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
19. WAHYONO, T. 1998. Adopsi Teknologi dan Efisiensi Usaha-tani Kelapa Sawit Pola PIR-BUN di Sumatera. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
20. ZEN, ZAHARI, COLIN BARLOW and RIA GONDOWARSITO. 2004. Oil Palm in Indonesia's Socio-economic Improvement: A Review of Options. Department of Economics, RSPS, ANU. Canberra.