

## KELAYAKAN USAHA DAN OPPORTUNITY COST PENURUNAN EMISI CO<sub>2</sub> DARI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI LAHAN GAMBUT DI KABUPATEN KUBU RAYA, KALIMANTAN BARAT

Herman<sup>1)</sup>, Fahmuddin Agus<sup>2)</sup>, dan Irsal Las<sup>2)</sup>

**Abstrak** Perkebunan kelapa sawit mengalami perkembangan sangat pesat, namun lahan yang tersedia makin terbatas, sehingga lahan-lahan marginal, termasuk lahan gambut, menjadi sasaran pengembangannya. Pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit membutuhkan biaya investasi yang besar dan menimbulkan emisi CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi. Oleh karena itu perlu dikaji bagaimana kelayakan usaha dan tingkat emisi CO<sub>2</sub> dari perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat pada bulan Pebruari sampai Agustus 2009 dengan menggunakan metode survei pada lahan gambut *Typic Haplohemist*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut dengan pola kemitraan bagi hasil mampu menghasilkan Nilai Bersih Terkini (NPV) pada suku bunga 12,5% sebesar Rp 190,56 milyar untuk perkebunan seluas 6000 ha, *internal rate of return* (IRR) = 20,88% dan *benefit cost ratio* (B/C) = 1,34, sehingga layak secara finansial. *Opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> berkisar antara US \$ 5,18-11,32/ton CO<sub>2</sub>. Nilai tersebut perlu ditambahkan dengan biaya transaksi perdagangan karbon, yang bukan merupakan cakupan dalam penelitian ini. Selain itu pertimbangan kebijakan untuk memanfaatkan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit atau mengkonservasi melalui program *Reducing Emissions from Deforestation and Degradation* (REDD) perlu dikaji

secara cermat dan mendalam dari berbagai aspek, baik aspek sosial, ekonomi, kelembagaan, maupun lingkungan, sehingga kebijakan yang diambil menguntungkan bagi semua pihak yang terkait.

**Kata kunci:** kelayakan usaha, kelapa sawit, lahan gambut, emisi karbon dioksida, opportunity cost.

**Abstract** Oil palm plantation is developing rapidly, while availability of land for its expansion is getting scarcer. Consequently, its development shifts to marginal lands including peatlands. Utilization of peatlands for oil palm plantation development requires a high investment and, at the same time, it potentially generates high CO<sub>2</sub> emission. Therefore, it is necessary to study the financial feasibility and opportunity costs related to CO<sub>2</sub> emission reduction. This research was conducted in Kubu Raya District, West Kalimantan from February - August 2009 by using survey method on a *Typic Haplohemist*. The result showed that the development of palm oil plantation on the peatland in a 'benefit sharing partnership model' was financially feasible as indicated by a Net Present Value (NPV) at the discount rate of 12.5% equals 190.56 billion rupiah for a 6000 ha plantation. The internal rate of return (IRR) = 20.88% and the benefit cost ratio (B/C) = 1.34. The opportunity cost of CO<sub>2</sub> emission reduction from oil palm plantation on peatland varies from US \$ 5.18-11.32/ton CO<sub>2</sub>. This value need to be complemented with the transaction costs of carbon trading to come up with the overall emission reduction costs. Furthermore, the policy on the utilization of peatland for oil palm should take into account the social, economic, institutional and ecological aspects to optimize to benefit all parties involved.

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

<sup>1)</sup> Herman (✉)  
Riset Perkebunan Nusantara  
Jl. Salak No. 1A, Bogor 16151, Indonesia  
email : hermanhanafi@yahoo.com

<sup>2)</sup> Balai Besar Penelitian dan Pengembangan  
Sumberdaya Lahan Pertanian  
Jl. Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123

**Keywords:** Business feasibility, oil palm, peatlands, carbon dioxide emission, opportunity cost



## PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan unggulan yang telah mengalami perkembangan areal begitu pesat. Pada tahun 1980, areal perkebunan kelapa sawit tercatat seluas 290 ribu ha, berkembang menjadi 1,127 juta ha pada tahun 1990 dan menjadi 4,158 juta ha pada tahun 2000, serta menjadi 7,01 juta ha pada tahun 2008 (Direktorat Jenderal Perkebunan 2008a). Di sisi lain, lahan yang tersedia makin terbatas, sehingga lahan-lahan marginal menjadi sasaran pengembangan dan tidak terkecuali lahan gambut.

Lahan gambut hingga saat ini masih diklasifikasikan sebagai lahan marginal dan bermasalah. Menurut Noor *et al.* (1991), sifat marginal dan permasalahan yang dimiliki lahan gambut antara lain: 1) daya dukung bebannya (*bearing capacity*) yang rendah sehingga menyukarkan tanaman dalam menjangkarkan akarnya secara kokoh, 2) daya hantar hidrolik secara horizontal sangat besar tetapi secara vertikal sangat kecil sehingga menyulitkan mobilitas ketersediaan air dan hara tanaman, 3) bersifat mengkerut tak balik (*irreversible*) sehingga menurunkan daya retensi air dan peka terhadap erosi yang mengakibatkan mudahnya hara tanaman tercuci dan 4) terjadinya penurunan permukaan tanah setelah dilakukan pengeringan atau dimanfaatkan untuk budidaya tanaman. Oleh karena itu, pemanfaatan lahan gambut untuk usaha pertanian khususnya tanaman kelapa sawit memerlukan pengetahuan dan teknologi khusus karena sifatnya yang khas dan berbeda dengan lahan-lahan lainnya.

Pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut mendapat tantangan yang sangat keras dari pencinta lingkungan hidup karena menurut mereka, pengembangan kelapa sawit akan menimbulkan kerusakan lingkungan berupa penyusutan keanekaragaman hayati, peningkatan emisi gas rumah kaca CO<sub>2</sub> dan akan menyengsarakan penduduk/petani sekitarnya. Masyarakat menjadi sengsara karena sebagian lahan yang menjadi sumber kehidupan mereka dikuasai pengusaha perkebunan dan masyarakat kehilangan hak atas lahan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian.

Tulisan ini merupakan hasil penelitian tentang pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut tropohemist Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Penelitian difokuskan pada analisis

kelayakan usaha dan *opportunity cost* emisi CO<sub>2</sub> perkebunan kelapa sawit di daerah tersebut. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Mitigasi Perubahan Iklim pada Berbagai Sistem Pertanian di Lahan Gambut. Diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi lahan gambut dan masyarakat yang hidup di lokasi penelitian tersebut serta dapat memberikan arahan pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

## METODE PENELITIAN

### Kerangka Pemikiran

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati paling produktif di dunia. Di Indonesia, perkebunan kelapa sawit mengalami perkembangan cukup pesat sejak awal tahun 1980-an, terutama dipacu oleh program perluasan melalui proyek Perusahaan Inti Rakyat Perkebunan (PIR-Bun). Perkebunan kelapa sawit yang sebelumnya hanya diusahakan oleh perkebunan besar dan terkonsentrasi di Sumatera Bagian Utara dan sedikit di Sumatera Bagian Selatan mengalami perkembangan ke berbagai penjuru nusantara dan telah melibatkan jutaan petani.

Pada tahun 1980, areal perkebunan kelapa sawit Indonesia tercatat seluas 294 ribu ha berkembang menjadi 7,01 juta ha pada tahun 2008. Sebagian besar (3,5 juta ha atau 49,91%) areal perkebunan kelapa sawit tersebut dikelola oleh perkebunan besar swasta, 2,90 juta ha (41,43%) dikelola oleh petani dan 607 ribu ha (8,66%) dikelola oleh perkebunan besar negara. Jumlah petani yang terlibat langsung dalam perusahaan perkebunan kelapa sawit mencapai 2,73 juta kepala keluarga. Nilai devisa yang dihasilkan dari ekspor produksi kelapa sawit dan produk turunannya pada tahun 2007 tercatat sebesar US \$ 8,87 milyar (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2008a).

Pesatnya pengembangan areal perkebunan kelapa sawit tidak terlepas dari potensi pengembangan, peluang pasar, harga minyak sawit dan daya saing minyak sawit di pasar domestik maupun internasional. Menurut Mulyani dan Las (2008), Indonesia memiliki lahan potensial untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit seluas 44,69 juta ha yang tersebar terutama di Kalimantan, Papua, Sumatera, dan Sulawesi.



Lebih lanjut, penerimaan pasar dunia terhadap minyak sawit semakin baik. Pangsa konsumsi minyak sawit meningkat cukup tajam dari yang tidak begitu diperhitungkan hingga menjadi yang paling dominan menggeser minyak kedelai sejak tahun 2005. Pada tahun 2006, konsumsi minyak nabati dunia tercatat sebesar 146,72 juta ton dimana pangsa minyak sawit paling dominan yaitu sebesar 24,7%, diikuti minyak kedelai dengan pangsa 23,6% (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2008b).

Pada periode 1993-2006, konsumsi minyak nabati dunia tumbuh dengan laju 4,2%/tahun. Pertumbuhan yang paling pesat dialami oleh minyak sawit yaitu dengan laju 8,1%/tahun, diikuti minyak kedelai dan minyak rapeseed yang masing-masing tumbuh 5,3%/tahun dan 5,0%/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2008b). Pertumbuhan konsumsi minyak nabati dunia diperkirakan akan makin pesat lagi dengan adanya kebijakan di berbagai negara untuk mensubstitusi sebagian konsumsi minyak bumi dengan minyak nabati.

Kondisi tersebut membuka peluang bagi Indonesia yang memiliki sumber daya alam yang cukup luas untuk melanjutkan perluasan areal perkebunan kelapa sawit. Beberapa tahun terakhir, perluasan areal perkebunan kelapa sawit tidak hanya dilakukan di lahan mineral, tetapi sebagian investor telah melakukan pengembangan perkebunan kelapa sawit ke lahan gambut. Pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut cukup menjanjikan karena produktivitasnya cukup tinggi, yaitu rata-rata 23,74 ton tandan buah segar (TBS)/ha/tahun (Yudoyono *et al.*, 1987 dalam Barchia, 2006) dan 19,64-25,53 ton TBS/ha/tahun (Wiratmoko *et al.*, 2008). Meskipun demikian, pemanfaatan lahan gambut akan menimbulkan dampak negatif tambahan bagi lingkungan berupa peningkatan emisi gas CO<sub>2</sub>, penyusutan keanekaragaman hayati dan kerusakan tata air.

Laju peningkatan emisi CO<sub>2</sub> sangat dipengaruhi oleh kondisi biomas di atas permukaan lahan, pembakaran lahan pada saat persiapan, oksidasi dan dekomposisi gambut serta penambatan CO<sub>2</sub> oleh tanaman kelapa sawit. Menurut Hooijer *et al.* (2006), kedalaman saluran drainase sangat mempengaruhi tingkat emisi CO<sub>2</sub>. Untuk kedalaman drainase antara 30-120 cm, emisi CO<sub>2</sub> meningkat sebanyak 9,1 ton/ha/tahun setiap penambahan kedalaman drainase sedalam 10 cm. Hasil pengukuran di lokasi penelitian oleh Agus *et al.* (2009a), menunjukkan bahwa tingkat emisi CO<sub>2</sub> untuk kedalaman drainase 60 cm rata-rata 32,7 ton/ha/tahun.

Lebih lanjut, menurut Agus *et al.* (2009), pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut dengan kedalaman saluran drainase 60 cm akan menghasilkan net emisi gas CO<sub>2</sub> rata-rata sebesar 64 ton/ha/tahun. Net emisi tersebut meliputi emisi karena dekomposisi gambut 33 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun, terbakarnya biomassa tanaman di atas permukaan tanah (sewaktu pembukaan hutan) sebesar 29 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun, emisi kebakaran gambut (bersamaan dengan terbakarnya biomassa tanaman) sebesar 11 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun dan dikurangi dengan serapan CO<sub>2</sub> oleh tanaman kelapa sawit sebesar 9 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun.

Menurut Yulianti (2009), kemampuan perkebunan kelapa sawit menyerap karbon bervariasi mulai dari 0,7 ton/ha pada saat tanaman berumur 1 tahun hingga 16,43 ton/ha pada saat tanaman berumur 25 tahun atau setara dengan 2,57-60,30 ton CO<sub>2</sub> (nilai konversi 1 ton karbon = 3,67 ton CO<sub>2</sub>). Hal ini berarti bahwa kemampuan perkebunan kelapa sawit menyimpan CO<sub>2</sub> rata-rata sebesar 2,41 ton/ha/tahun. Sementara itu, menurut Rogi (2002), tanaman kelapa sawit mempunyai kemampuan menambat karbon sebesar 60,4 ton/ha atau rata-rata 2,416 ton/ha/tahun atau setara dengan 8,9 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun.

Berdasarkan uraian tersebut diatas tampak bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit di berbagai daerah terbukti telah menyediakan kesempatan kerja dan sumber pendapatan bagi jutaan petani/masyarakat Indonesia, memacu pertumbuhan ekonomi dan pengembangan wilayah, serta menjadi salah satu sumber devisa negara. Namun di sisi lain terjadi alih fungsi lahan dengan berbagai dampak negatif seperti penyusutan keanekaragaman hayati, kerusakan tata air dan peningkatan emisi gas rumah kaca CO<sub>2</sub> yang secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 tersebut, tampak bahwa pembangunan perkebunan kelapa sawit akan menimbulkan dampak positif dan negatif yang cukup banyak. Dampak positif dari pengembangan perkebunan kelapa sawit bagi perekonomian regional antara lain: penyediaan kesempatan kerja, peningkatan pendapatan, peningkatan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), penghasil devisa, pengembangan wilayah dan pendorong pertumbuhan sektor ekonomi lainnya serta dapat memperbaiki lingkungan jika pengembangan perkebunan kelapa sawit dilakukan di kawasan lahan-lahan kritis. Sedangkan dampak negatif



Gambar 1. Dampak positif dan negatif pengembangan perkebunan kelapa sawit.

yang ditimbulkannya antara lain: peningkatan emisi CO<sub>2</sub>, penurunan keanekaragaman hayati, penurunan kawasan yang berfungsi untuk melindungi tanah dan air, peningkatan erosi tanah dan pencemaran oleh penggunaan pestisida dan pupuk kimia.

Penelitian ini dibatasi hanya pada analisis kelayakan usaha dan nilai CO<sub>2</sub> yang diemisikan dari lahan gambut yang digunakan untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit. Batasan ini sengaja dilakukan mengingat pengembangan perkebunan kelapa sawit mempunyai dampak positif dan negatif yang cukup banyak dan sulit untuk dilakukan valuasi ekonomi secara cermat dan menyeluruh. Di samping itu pembatasan kajian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kelayakan usaha atau pendapatan dan tingkat emisi CO<sub>2</sub> di lahan gambut, memiliki kesepadanan untuk diperbandingkan terkait dengan adanya peluang untuk memperoleh penerimaan kompensasi program konservasi lahan gambut melalui program Mekanisme Pembangunan Bersih (CDM) hingga tahun 2012 ataupun program *Reducing Emissions from Deforestation and Degradation* (REDD) setelah tahun 2012.

#### Lokasi Penelitian dan Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan di Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat pada bulan Februari sampai Bulan Agustus 2009 dengan menggunakan metode survei. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan luasan lahan gambut yang tersedia dan telah berkembangnya perkebunan kelapa sawit di lokasi tersebut.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui kegiatan wawancara dengan petani, pengusaha, tokoh masyarakat. Responden petani ditentukan secara acak sebanyak 14 orang petani, beberapa tokoh masyarakat, kepala desa, dan petugas perusahaan perkebunan kelapa sawit. Data sekunder dikumpulkan melalui diskusi dan konsultasi dengan pemerintah daerah, Bappeda, Bapedalda, Dinas Pertanian dan Dinas Perkebunan, serta studi literatur dari berbagai sumber antara lain: Biro Pusat Statistik, Bappeda, Bapedalda, Dinas Perkebunan, Dinas Pertanian, Perguruan Tinggi/Universitas dan Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

### Pengolahan dan Analisis Data

Data dan informasi yang berhasil dikumpulkan diolah dan di analisis secara deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis atau pengolahan data secara kuantitatif terutama dilakukan untuk mengetahui pendapatan dan kelayakan usaha serta tingkat emisi CO<sub>2</sub>. Analisis kelayakan usaha dilakukan dengan menggunakan kriteria IRR, NPV, dan B/C ratio yang dirumuskan sebagai berikut (Gray *et al.* 1987):

$$a. \text{ NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- NPV = *Net Present Value* (Nilai Kini Bersih),
- Bt = benefit atau penerimaan pada tahun t,
- Ct = biaya pada tahun t,
- i = tingkat diskonto atau potongan (=bunga bank yang berlaku),
- n = umur ekonomis proyek (cakrawala waktu).

Suatu bisnis dinyatakan layak secara finansial bila nilai NPV > 0

$$b. \text{ IRR} = i1 + \frac{\text{NPV1}}{\text{NPV1} - \text{NPV2}} (i2 - i1) \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

- IRR = *Internal Rate of Return* (tingkat keuntungan internal),
- i1 = tingkat diskonto untuk menghasilkan NPV1 mendekati nol,
- NPV1 = nilai NPV mendekati nol positif,
- i2 = tingkat diskonto untuk menghasilkan NPV2 negatif mendekati nol,
- NPV2 = nilai NPV negatif mendekati nol.

Suatu bisnis dinyatakan layak secara finansial bila nilai IRR lebih besar dari tingkat suku pinjaman di Bank.

$$c. \text{ B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots (3)$$

di mana:

- B/C = *Benefit Cost Ratio* (Rasio penerimaan-biaya),
- Bt = benefit atau penerimaan pada tahun t,
- Ct = biaya pada tahun t,
- i = tingkat diskonto,
- n = umur ekonomis proyek.

Kegiatan usaha dikatakan layak apabila B/C > 1.

Analisis *opportunity cost* emisi CO<sub>2</sub> dari pengembangan perkebunan kelapa sawit dilakukan dengan menghitung tingkat emisi CO<sub>2</sub> akibat perubahan penggunaan lahan. Kemudian menghitung nilai kini rata-rata CO<sub>2</sub> yang diemisikan oleh perkebunan kelapa sawit dan membandingkannya dengan penerimaan bersih nilai kini jika lahan dikonservasi melalui program REDD. Tingkat emisi CO<sub>2</sub> akibat perubahan penggunaan lahan dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Agus *et al.*, 2009):

$$E = Ea + Ebd + Ebo - Sa \dots\dots\dots (4)$$

Dimana:

- E = Emisi bersih total CO<sub>2</sub> dari perkebunan kelapa sawit di lahan gambut.
- Ea = Emisi dari permukaan tanah yang terjadi dalam proses deforestasi atau pembukaan lahan.
- Edb = Emisi dari bawah permukaan tanah sewaktu pembukaan lahan, terutama akibat terbakarnya gambut.
- Ebo = Emisi dari bawah permukaan tanah, karena lahan gambut mengalami dekomposisi akibat drainase.
- Sa = Sekuestrasi (rosot) karbon dari udara oleh tanaman kelapa sawit melalui proses fotosintesis dan respirasi baik yang tersimpan di atas (batang dan daun), maupun di bawah (akar) permukaan tanah.

### Asumsi dan Batasan

Penelitian ini menggunakan beberapa asumsi, batasan, dan istilah sebagai berikut:

- a. Perkebunan kelapa sawit rencananya dibangun di atas lahan seluas 14.200 ha dan pada saat penelitian ini dilakukan areal perkebunan kelapa sawit yang sudah ditanam mencapai 5.351 ha.

Analisis dilakukan untuk luasan 6.000 atau setara dengan satu unit kebun dengan pabrik pengolahan 30 ton TBS/jam.

- b. Perkebunan kelapa sawit tersebut dibangun dengan pola kemitraan bagi hasil dengan porsi 70% untuk investor atau pengusaha dan 30% untuk petani atau masyarakat.
- c. Produktivitas lahan diasumsikan mengikuti pola produksi lahan kelas III yaitu rata-rata 20,33 ton TBS/ha/tahun dan usia satu siklus tanaman 25 tahun (Lubis, 1992 dan Wiratmoko *et al.* 2008).
- d. Upah tenaga kerja Rp 30.000/hari kerja, sesuai dengan upah yang berlaku saat penelitian ini dilakukan.
- e. Biaya overhead dan biaya manajemen diasumsikan sebesar 10% dari total biaya investasi. Nilai tersebut sedikit lebih kecil dari yang umum digunakan yaitu 15% dari biaya investasi (Chapricorn Indonesia Consult Inc. 1990).
- f. Harga CPO dan harga inti sawit berfluktuasi sama seperti harga produk pertanian lainnya, sehingga sangat sulit untuk diprediksi. Sebagai contoh dalam penentuan harga TBS di Kalimantan Barat periode Desember 2007-Nopember 2008, harga CPO ditetapkan rata-rata Rp 6.908,42/kg dengan kisaran Rp 3.581,31 – 8.413,97/kg dan harga inti sawit ditetapkan rata-rata Rp 3.967,52/kg dengan kisaran Rp 1.969,82–4.628,10/ka (Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat, 2008). Oleh karena itu dalam melakukan analisis pada penelitian ini digunakan tiga skenario harga sebagai berikut: skenario-I, harga CPO Rp 6.500/kg dan harga inti sawit Rp 4.000/kg; skenario-II, harga CPO Rp 7.500/kg dan harga inti sawit Rp 4.500/kg; dan skenario-III, harga CPO Rp 8.500/k dan harga inti sawit Rp 5.000/kg.
- g. Analisis finansial menggunakan tingkat diskonto sebesar 12,5%/tahun dengan menggunakan tahun dasar 2009.
- h. Emisi CO<sub>2</sub> dari bawah permukaan tanah, karena lahan gambut mengalami dekomposisi akibat drainase diasumsikan sebesar 32,7 ton/ha/tahun (Agus *et al.*, 2009 dan 2009a).
- i. Sekuestrasi (rosot) karbon dari udara oleh tanaman kelapa sawit diasumsikan sebesar 9 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun (Rogi, 2002, dan Agus *et al.* 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Kubu Raya yaitu sebuah kabupaten baru hasil pemekaran dari Kabupaten Pontianak Kabupaten Kubu Raya terletak dibagian Selatan Kabupaten Pontianak pada posisi 108°35' – 109°58'BT dan 0°44'LU – 1°01'LS, dan merupakan Wilayah Pantai. Secara administratif Kabupaten Kubu Raya terdiri dari 9 kecamatan yaitu Kecamatan Batu Ampar, Terentang, Kubu, Teluk Pakedai, Sungai Kakap, Rasau Jaya, Sungai Raya, Sungai Ambawang, dan Kuala Mandor B, dengan luas keseluruhan 6.985,20 Km<sup>2</sup>.

Pada tahun 2007, penduduk Kabupaten Kubu Raya tercatat sebanyak 488.208 jiwa yang terdiri dari 249.192 jiwa laki-laki dan 239.016 jiwa perempuan. Dengan demikian kepadatan penduduk Kabupaten Kubu Raya rata-rata 70 orang/km<sup>2</sup>. Berdasarkan data Kabupaten Pontianak dalam angka, tercatat sekitar 70% penduduk merupakan angkatan kerja dan sekitar 90,76% dari angkatan kerja tersebut telah bekerja, sehingga terdapat sekitar 9,24% sebagai pencari kerja (pengangguran terbuka). Para pekerja tersebut, sebagian besar (53,4%) bekerja disektor pertanian, selebihnya 17,34% bekerja di sektor perdagangan; 10,81% bekerja di sektor jasa & 14,04% bekerja di sektor lainnya (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pontianak, 2008).

Mengingat sebagian besar (sekitar 60%) lahan di Kabupaten Kubu Raya merupakan lahan gambut, maka banyak petani yang menggantungkan hidup mereka di lahan gambut. Petani Kabupaten Kubu Raya sudah sejak lama mengusahakan berbagai jenis tanaman di lahan gambut, khususnya tanaman sayuran, tanaman pangan dan buah-buahan serta tanaman perkebunan. Pengelolaan usahatani yang mereka lakukan cukup beragam mulai dari pola berladang secara tradisional sampai pada pola usahatani menetap dengan tujuan komersial. Jenis tanaman sayuran yang umum diusahakan petani adalah sawi, kangkung, bayam, kucai, jagung, tomat, terung, cabe, kacang panjang, paria, dan oyong. Sedangkan jenis tanaman buah-buahan yang diusahakan petani antara lain; mentimun, semangka, melon, pepaya, pisang dan nenas. Sementara tanaman perkebunan yang banyak diusahakan petani adalah karet, kelapa, kelapa sawit, kopi dan kakao.

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang relatif baru diusahakan di Kabupaten Kubu Raya.



Meskipun demikian, tanaman kelapa sawit sudah mulai menunjukkan perannya bagi peningkatan pendapatan masyarakat yang terlibat dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit. Perubahan yang paling nyata adalah kemampuan perkebunan kelapa sawit untuk mengembalikan para transmigran dan masyarakat desa sekitar lokasi pengembangan perkebunan kelapa sawit yang telah merantau sekedar untuk memenuhi kehidupan keluarganya. Tercatat sekitar 100 kepala keluarga dari 250 kepala keluarga petani Desa Transmigran Arus Deras telah kembali menempati rumah tinggal mereka setelah bertahun-tahun mereka tinggalkan ke berbagai daerah untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarganya.

Perkebunan kelapa sawit di lokasi penelitian ini sebagian besar dikembangkan di lahan-lahan petani yang biasanya digunakan untuk perladangan dan sebagian kecil yang berupa hutan serta semak belukar yaitu lahan desa atau lahan masyarakat secara adat. Oleh karena itu dampak negatif alih fungsi lahan terutama terkait dengan penyusutan keanekaragaman hayati dan produksi kabut asap, relatif rendah, bahkan pengembangan perkebunan kelapa sawit di daerah ini dapat dikatakan sebagai penyelamat lahan gambut dari kebakaran yang terjadi hampir setiap musim kemarau.

Pengembangan perkebunan kelapa sawit di daerah penelitian ini dilakukan dengan pola kemitraan bagi hasil yaitu suatu pola pengelolaan perkebunan kelapa sawit dalam satu manajemen perusahaan dimana lahan usaha adalah milik petani dan desa, sementara modal investasinya dari perusahaan. Sedangkan hasil bersih perusahaan perkebunan tersebut dibagi dengan rasio 30% pemilik lahan dan 70% investor. Pada saat penelitian ini dilakukan baru sebagian (2.946,4 ha) kebun kelapa sawit yang menghasilkan dan petani baru menerima pembagian keuntungan pada awal tahun 2009 yang besarnya bervariasi antara Rp 4.900.000/ha/bulan pada periode Februari hingga April 2009. Meskipun demikian para petani kelapa sawit sudah memperoleh pendapatan yang memadai dari peran mereka sebagai buruh dari perusahaan perkebunan yang mereka miliki.

Pada tahun 2008, pendapatan keluarga petani kelapa sawit rata-rata sebesar Rp 13,06 juta yang terdiri dari Rp 1,12 juta (8,57%) bersumber dari usahatani, Rp 9,37 juta (71,74%) bersumber dari buruh tani dan Rp 2,57 juta (19,69%) bersumber dari luar usahatani. Tingkat pendapatan keluarga petani kelapa sawit tersebut bervariasi antara Rp 7,20 juta - Rp 29,61 juta.

Di sisi lain, pengeluaran keluarga petani kelapa sawit tercatat rata-rata sebesar Rp 11,34 juta/tahun yang terdiri dari Rp 6,63 juta untuk kebutuhan bahan makanan dan minuman, serta Rp 4,71 juta untuk kebutuhan lainnya. Petani kelapa sawit umumnya masih bisa menyisihkan sebagian pendapatannya untuk ditabung, meskipun ada beberapa petani yang masih terpaksa berhutang karena kebutuhan hidupnya melebihi pendapatan.

Secara umum dapat dilihat adanya perubahan yang cukup nyata antara sebelum dan sesudah berkembangnya perkebunan kelapa sawit di daerah penelitian ini. Sebagaimana telah dikemukakan bahwa sebelum adanya perkebunan kelapa sawit sebagian penduduk daerah tersebut terpaksa merantau untuk mencari pekerjaan guna memenuhi kebutuhan hidup keluarganya karena daya dukung lahan gambut untuk tanaman pangan di daerah ini tidak memadai. Setelah dikembangkannya perkebunan kelapa sawit, maka tercipta kesempatan kerja yang cukup luas dan memberikan pendapatan yang memadai, sehingga selain menyerap tenaga kerja lokal juga masih mampu menerima tenaga kerja dari daerah sekitarnya.

Lebih lanjut setelah tanaman kelapa sawit menghasilkan, petani/masyarakat pemilik lahan telah menerima keuntungan bagi hasil dari perkebunan kelapa sawit yang mereka miliki. Pada saat ini, penerimaan bagi hasil tersebut relatif masih kecil karena tanaman kelapa sawit baru mulai berproduksi. Jika diamati perkembangan pertumbuhan dan tingkat produksi awal tanaman kelapa sawit, tampak bahwa perkebunan kelapa sawit di daerah penelitian ini sangat menjanjikan dan diperkirakan perkebunan kelapa sawit di daerah ini dapat berproduksi rata-rata diatas asumsi 20,33 ton/ha/tahun.

Dengan asumsi tingkat produksi rata-rata 20,33 ton/ha/tahun, petani akan memperoleh penerimaan bagi hasil sebesar Rp 6,73 juta/ha/tahun pada puncak produksi yang diperkirakan dicapai pada tahun 2015-2020. Dengan kepemilikan lahan perkebunan kelapa sawit minimal 2 ha dan pekerja yang aktif pada setiap kepala keluarga petani 2 orang, maka tingkat pendapatan keluarga petani pada saat produksi puncak minimal Rp 31,46 juta/tahun, yang terdiri dari Rp 13,46 juta penerimaan bagi hasil dan Rp 18 juta upah sebagai buruh perkebunan yang mereka kelola bersama.

Berdasarkan gambaran tersebut, jelas bahwa isu perkebunan kelapa sawit telah menimbulkan kerusakan

lingkungan dan penyusutan keanekaragaman hayati, hilangnya hak masyarakat atas lahan dan menyengsarakan masyarakat pada lokasi penelitian ini tidak terbukti, malah dampak positifnya yang lebih menonjol. Kebakaran lahan sudah tidak terjadi lagi, kesempatan kerja tersedia, pendapatan masyarakat meningkat dan masyarakat tidak kehilangan hak atas lahan mereka.

### Prospek dan Perkembangan Harga

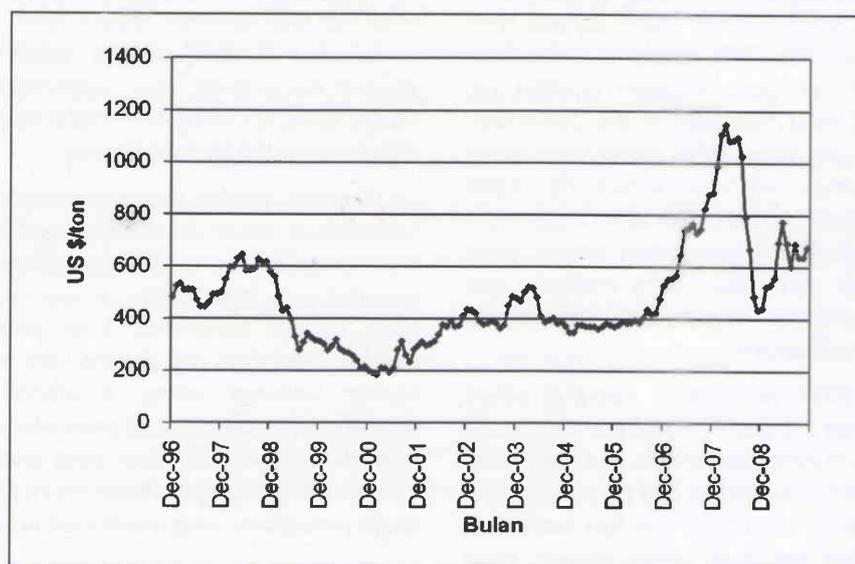
Kelapa sawit menjadi tanaman perkebunan unggulan karena mampu memproduksi minyak nabati paling efisien saat ini dan memiliki banyak kegunaan, baik untuk kebutuhan pangan dan kosmetik maupun energi alternatif. Kelapa sawit mampu menghasilkan minyak nabati 4-6 ton/ha/tahun, sehingga memiliki daya saing cukup kuat untuk mensubstitusi minyak nabati lainnya. Sama seperti minyak nabati lainnya, minyak kelapa sawit mampu menghasilkan begitu banyak produk turunan yang bisa digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia. Disamping itu minyak sawit berpotensi sebagai energi alternatif untuk menggantikan minyak bumi yang semakin langka.

Meskipun beberapa tahun terakhir harga minyak kelapa sawit mentah (CPO) berfluktuasi cukup tajam tetapi cenderung terus meningkat. Sebagai gambaran, pada awal tahun 1997, harga minyak sawit dunia berada sedikit diatas US \$ 532/ton, kemudian merosot hingga dibawah US \$ 450/ton pada bulan Juni-Agustus 1997 dan meningkat hingga melewati US \$ 548/ton pada awal

tahun 1998. Kenaikan harga minyak sawit terus berlanjut hingga mencapai US \$ 643/ton pada bulan Mei 1998, kemudian terus merosot hingga mencapai titik terendah US \$ 185/ton pada bulan Februari 2001.

Sepanjang tahun 2001 harga CPO dunia berada dititik terendah yaitu rata-rata US \$ 238/ton dan secara perlahan mengalami peningkatan hingga mencapai rata-rata US \$ 435/ton pada tahun 2004. Kemudian sedikit menurun menjadi US \$ 367/ton pada tahun 2005 dan kembali meningkat menjadi US \$ 417/ton pada tahun 2006. Selanjutnya harga CPO dunia meningkat tajam pada tahun 2007 hingga mencapai rata-rata US \$ 719/ton. Peningkatan harga CPO terus berlanjut pada tahun 2008 sehingga mencapai puncaknya yaitu rata-rata US \$ 1.147/ton pada bulan Maret 2008. Selanjutnya, harga CPO sedikit berfluktuasi hingga bulan Juli 2008, kemudian merosot tajam hingga mencapai US \$ 433/ton pada bulan Nopember 2008. Selanjutnya harga CPO dunia kembali merambat naik hingga mencapai US \$ 772/ton pada bulan Mei 2009 dan berfluktuasi sedikit melemah hingga Nopember 2009 (Index mundi, 2009) (Gambar 2).

Menurut para ahli (Thomas Mielke dari Oil World, Derum Bangun dari Dewan Minyak Sawit Indonesia, Ambono Janurianto dari Bakeri Plantation dan John Baker dari Rabobank), pasar minyak sawit mentah (CPO) tahun 2010 akan lebih prospektif dari pada tahun 2009, karena krisis ekonomi global mulai pulih dan permintaan minyak sawit, baik untuk pangan maupun



Gambar 2. Perkembangan harga CPO dunia.

energi akan meningkat tajam. Permintaan untuk energi meningkat tajam karena ada kebijakan sejumlah negara yang mewajibkan penggunaan biodiesel mulai tahun 2010 (Kompas, 2009).

Lebih lanjut, Food and Agricultural Policy Research Institute (2009), memproyeksikan volume perdagangan dan harga minyak sawit dunia akan terus meningkat paling tidak hingga tahun 2018/19 (Gambar 3).

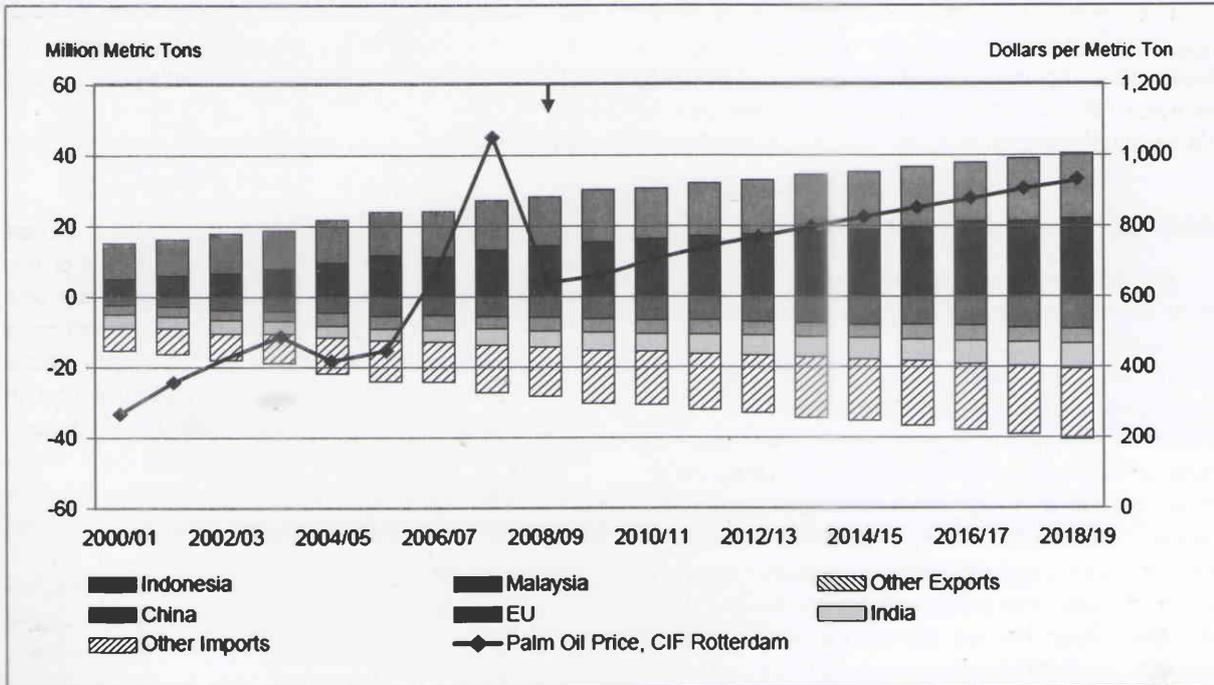
Berdasarkan hasil penelitian, komoditas kelapa sawit memiliki beberapa keunggulan dibanding minyak nabati lainnya. Keunggulan tersebut antara lain: penghasil minyak nabati paling efisien, produktivitas tinggi, luwes dalam penggunaan baik untuk pangan maupun non-pangan, harga paling murah dan siap menggantikan bahan bakar minyak bumi sehingga menjadi sumber energi yang ramah lingkungan (Fauzi *et al.*, 2008).

Dengan proyeksi perkembangan harga minyak sawit yang terus meningkat dan berbagai keunggulan yang dimiliki oleh minyak sawit, maka dapat dikatakan bahwa minyak sawit merupakan minyak nabati yang paling prospektif dan memiliki daya saing yang kuat untuk memenuhi kebutuhan minyak nabati dunia.

### Biaya Investasi dan Kelayakan Usaha

Berdasarkan asumsi dan batasan yang digunakan dalam kajian ini maka pengembangan satu unit usaha perkebunan kelapa sawit di lahan gambut dengan luasan kebun efektif 6.000 ha dengan pola kemitraan bagi hasil membutuhkan biaya investasi sebesar Rp 273,93 milyar. Biaya investasi tersebut meliputi biaya tanaman yaitu sebesar Rp 182,62 milyar (30,437 juta/ha) dan biaya non tanaman Rp 66,41 milyar yang meliputi: biaya pra operasional; biaya pembangunan *base camp*, kantor dan perumahan; pembelian pabrik, peralatan dan kendaraan; biaya pembangunan jalan dan jembatan; serta biaya *overhead* dan biaya manajemen sebesar Rp 24,90 milyar (Tabel 1).

Lebih lanjut, pengelolaan perkebunan kelapa sawit membutuhkan biaya operasional untuk pemeliharaan tanaman menghasilkan tahun pertama dan kedua sebesar Rp 5,04 juta/ha/tahun. Sementara biaya pemeliharaan tanaman menghasilkan tahun ke 3 dan seterusnya sebesar Rp 5,39 juta/ha/tahun. Sedangkan biaya panen dan pengangkutan produksi Tandan Buah Segar (TBS) dan pengolahan hasil adalah sebesar Rp 250/kg TBS.



Gambar 3. Proyeksi volume perdagangan dan harga minyak sawit dunia.

Tabel 1. Biaya investasi pembangunan perkebunan kelapa sawit.

Jenis Biaya Investasi	Biaya Investasi (Rp juta)
1. Biaya tanaman 6.000 ha	182.622
2. Biaya non tanaman	66.405
a. Pra Operasional	1.000
b. <i>Base Camp</i> , perumahan & kantor	1.185
c. Jalan dan jembatan	2.725
d. Mesin, peralatan & kendaraan	58.650
e. Pengolahan limbah	1.500
3. Biaya <i>Overhead</i> dan biaya manajemen	24.903
<b>Total Investasi</b>	<b>273.930</b>

Tabel 2. Hasil analisis finansial pengusaha kelapa sawit pola bagi hasil.

Skenario	NPV df=12,5% (Rp Milyar)	NPV (Rp/ha/th)	IRR (%)	B/C
I	190,56	1.270.423	20,88	1,34
II	303,45	2.022.973	24,65	1,55
III	416,33	2.775.523	27,92	1,75

Keterangan:

Skenario I :Harga CPO Rp 6.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 4.000/kg.

Skenario II :Harga CPO Rp 7.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 4.500/kg.

Skenario III :Harga CPO Rp 8.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 5.000/kg.

### Opportunity Cost Penurunan Emisi CO<sub>2</sub>

Pengembangan perkebunan kelapa sawit pada lahan dengan simpanan C tinggi seperti lahan gambut dan hutan primer berpotensi menimbulkan dampak negatif berupa peningkatan emisi gas CO<sub>2</sub>. Emisi pada lahan gambut dapat terjadi karena pembakaran dan dekomposisi bahan organik, baik dari tanaman maupun dari tanah gambut (Agus dan Subiksa, 2008). Hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan petani dan petugas/karyawan perkebunan menunjukkan bahwa kondisi lahan sebelum dialihfungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit sebagian besar berupa semak dan pakis-pakistan, sebagian berupa ladang/pertanian pangan dan hanya sebagian kecil yang masih berupa hutan.

Berdasarkan kenyataan tersebut ditaksir massa karbon dari berbagai jenis tanaman semak belukar di atas permukaan lahan gambut rata-rata 20 ton per hektar. Jika semua karbon di atas permukaan tanah ini teremisi maka akan menjelma menjadi 73,4 ton CO<sub>2</sub>-e atau setara dengan 2,94 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun (dihitung berdasarkan satu siklus tanaman kelapa sawit selama 25 tahun). Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa pada waktu pembukaan hutan tidak dilakukan pembakaran, sehingga tidak ada emisi CO<sub>2</sub> akibat pembakaran. Emisi dari dekomposisi gambut yang didrainase sedalam 60 cm diperkirakan sebesar sebesar 32,7 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun (Agus *et al.*, 2009a) dan kemampuan tanaman kelapa sawit menyimpan CO<sub>2</sub> sebesar 9 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun (Rogi, 2002). Dengan demikian emisi bersih (*net emission*) diperkirakan sebesar 26,64 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun.

Tabel 3. Pendapatan dan nilai emisi CO<sub>2</sub> perkebunan kelapa sawit di lahan gambut.

Keterangan	Pendapatan Bersih (NPV df 12,5%)		Emisi CO <sub>2</sub> (ton/ha/th)	Nilai Emisi CO <sub>2</sub> (\$/t CO <sub>2</sub> )
	(Rp/ha/th)	(\$/ha/th)		
(1)	(2)	(3=2/9200)	(4)	(5=3/4)
<b>Skenario I</b>				
Total	1.270.423	138,09	26,64	5,18
Petani (30%)	381.127	41,43	26,64	1,55
Perusahaan (70%)	889.296	96,66	26,64	3,63
<b>Skenario II</b>				
Total	2.022.973	219,89	26,64	8,25
Petani (30%)	606.891	65,97	26,64	2,47
Perusahaan (70%)	1.416.081	153,92	26,64	5,78
<b>Skenario III</b>				
Total	2.775.523	301,69	26,64	11,32
Petani (30%)	832.657	90,51	26,64	3,39
Perusahaan (70%)	1.94.866	211,18	26,64	7,93

Keterangan: Skenario I : Harga CPO Rp 6.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 4.000/kg.  
 Skenario II : Harga CPO Rp 7.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 4.500/kg.  
 Skenario III : Harga CPO Rp 8.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 5.000/kg.

Dengan nilai tukar rupiah sebesar Rp 9.200/dolar Amerika Serikat dan net emisi gas CO<sub>2</sub> rata-rata sebesar 26,64 ton/ha/tahun, maka *opportunity cost* penurunan emisi pada tingkat harga skenario I adalah US \$ 5,18/ton CO<sub>2</sub> (US \$ 138,09/26,64 t CO<sub>2</sub>) dan US \$ 8,25/ton CO<sub>2</sub> untuk skenario II serta US\$ 11,32/ton CO<sub>2</sub> untuk skenario III. Jadi *opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> dari perkebunan sawit berdasarkan studi kasus ini berkisar antara US \$5,18/t CO<sub>2</sub> sampai US \$11,32/t CO<sub>2</sub>. Secara lebih spesifik dari pola kemitraan bagi hasil tersebut, *opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> bagi petani bernilai antara US\$ 1,55-3,40/ton CO<sub>2</sub>, sedangkan *opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> bagi perusahaan bernilai antara US\$ 3,63-7,93/ton CO<sub>2</sub> (Tabel 3).

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut tampak bahwa *opportunity costs* penurunan emisi CO<sub>2</sub> tersebut lebih tinggi dari pada harga CO<sub>2</sub> yang ditawarkan di bursa Chicago yang pada masa transisi hingga tahun 2012 sebesar US \$ 2/ ton CO<sub>2</sub> (Pontianakpos, 2008), namun lebih rendah atau berada dalam selang harga karbon melalui program Mekanisme Pembangunan Bersih (CDM) atau program REDD yang besarnya bervariasi antara US \$ 5-15/ton CO<sub>2</sub> (Napitu, 2007). Perlu diketahui bahwa *opportunity cost* ini belum memperhitungkan biaya transaksi perdagangan karbon.

Biaya transaksi dalam perdagangan karbon bisa cukup besar dan meliputi: biaya monitoring dan verifikasi karbon, biaya negosiasi, biaya pengurusan dan

persetujuan proyek, biaya asuransi dan keamanan proyek, serta biaya untuk mencari pasar karbon. Menurut Boucher's (2008) dalam Pagiola and Bosquet (2009), biaya implementasi dan biaya transaksi program REDD rata-rata sebesar US \$ 2,51/ton CO<sub>2</sub>, dengan variasi mulai di bawah US \$ 2/ton CO<sub>2</sub> hingga diatas US \$ 10/ton CO<sub>2</sub>. Untuk benua Afrika rata-rata US \$ 2,22/ton CO<sub>2</sub>, Amerika US \$ 2,37/ton CO<sub>2</sub> dan Asia US \$ 2,90/ton CO<sub>2</sub>.

Di sisi lain, pengembangan perkebunan kelapa sawit memberikan dampak positif bagi penciptaan lapangan kerja, pengembangan wilayah dan perbaikan infrastruktur serta memacu pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu terkait dengan pilihan pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit atau dikonservasi melalui program REDD, perlu dikaji lebih cermat bagaimana mekanisme pembayaran kompensasi dan bagaimana perhitungan nilai bersih kini (NPV), *opportunity costs* serta *transaction costs*.

*Opportunity costs* penurunan emisi CO<sub>2</sub> dapat dijadikan sebagai patokan terendah dari nilai kompensasi bersih yang akan diterima oleh pemilik lahan yang lahannya dikonservasi melalui program REDD. Hal ini berarti bahwa segala bentuk biaya mulai dari biaya konsultan, *broker* (penghubung), sampai pada biaya operasional pengelolaan dan pengamanan hutan yang dikonservasi, serta kapan uang konvensasi tersebut diterima harus jelas dan transparan.

## KESIMPULAN

Pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut dengan pola kemitraan bagi hasil mampu menghasilkan Nilai Kini Bersih (NPV pada tingkat diskonto 12,5%) sebesar Rp 190,56 milyar per unit perkebunan seluas 6000 ha, Tingkat Pengembalian Internal (IRR) sebesar 20,88% dan B/C =1,34. Hal ini berarti bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit tersebut secara finansial layak untuk dilaksanakan. Pengembangan perkebunan kelapa sawit mampu menciptakan lapangan kerja dan menjadi sumber pendapatan utama bagi petani lahan gambut di lokasi penelitian. *Opportunity cost* pengurangan emisi CO<sub>2</sub> dengan cara tidak mengalihgunakan lahan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit bervariasi antara US \$5,18-11,32/ton CO<sub>2</sub>. Dengan kondisi yang demikian, pasar karbon perlu menyediakan dana kompensasi >US\$5/t CO<sub>2</sub> untuk menutupi *opportunity costs* and *transaction costs*.

Kebijakan untuk memanfaatkan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit atau mengkonservasi melalui program REDD perlu memperhatikan berbagai aspek, baik aspek sosial, ekonomi kelembagaan, maupun lingkungan, sehingga kebijakan yang diambil menguntungkan bagi semua pihak yang terkait.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan salah satu bagian dari hasil penelitian mitigasi perubahan iklim pada berbagai sistem pertanian di lahan gambut di Kabupaten Kubu Raya dan Pontianak, Kalimantan Barat yang dilaksanakan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan bekerjasama dengan Asisten Deputi Analisis Kebutuhan Iptek, Deputi Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Iptek, Kementerian Negara Riset dan Teknologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Agus, F., E. Runtunuwu, T. June, E. Susanti, H. Komara, I. Las, and M. van Noordwijk. 2009. Carbon dioxide emission in land use transitions to plantation. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28(4): 119-126.
- Agus, F., Wahyunto, Herman, P. Setyanto, A. Dariah, E. Runtunuwu, I.G.M. Subiksa, E. Susanti, E. Surmaini, dan W. Supriatna. 2009a. Mitigasi perubahan iklim pada berbagai sistem pertanian di lahan gambut di Kabupaten Kubu Raya dan Pontianak, Kalimantan Barat. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan, Deptan dan Deputi Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Iptek, Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pontianak. 2008. Kabupaten Pontianak dalam angka 2008. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pontianak, Pontianak.
- Barchia, M.F. 2006. Gambut, agroekosistem dan transformasi karbon. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Chapricorn Indonesia Consult Inc. 1990. Studi tentang perkebunan dan pemasaran kelapa sawit Indonesia 1990. PT. Chapricorn Indonesia Consult Inc., Jakarta.
- Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat. 2008. Rekapitulasi indeks K, Harga CPO, harga inti sawit dan harga TBS di Kalimantan Barat tahun 2008. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat, Pontianak.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008a. Statistik Perkebunan Indonesia 2007-2009. Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008b. Kebijakan pengembangan kelapa sawit berkelanjutan. Makalah disampaikan pada Seminar Implementasi RSPO di Indonesia, pada tanggal 10 Juni 2008 di Hotel Pangrango 2. Bogor.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2008. Kelapa sawit, budidaya, pemanfaatan hasil dan limbah, analisa usaha dan pemasaran. Penebar Swadaya.
- Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI). 2009. FAPRI 2009, U.S. and World Agricultural Outlook. Iowa State University and University of Missouri-Columbia. Ames - Iowa, USA, <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2009/>
- Gray, C., P. Simanjuntak, L.K. Sabur, dan P.F.L. Maspatella. 1987. Pengantar evaluasi proyek. Gramedia, Jakarta. 272p.

Tabel 3. Pendapatan dan nilai emisi CO<sub>2</sub> perkebunan kelapa sawit di lahan gambut.

Keterangan	Pendapatan Bersih (NPV df 12,5%)		Emisi CO <sub>2</sub> (ton/ha/th)	Nilai Emisi CO <sub>2</sub> (\$/t CO <sub>2</sub> )
	(Rp/ha/th)	(\$/ha/th)		
(1)	(2)	(3=2/9200)	(4)	(5=3/4)
<b>Skenario I</b>				
Total	1.270.423	138,09	26,64	5,18
Petani (30%)	381.127	41,43	26,64	1,55
Perusahaan (70%)	889.296	96,66	26,64	3,63
<b>Skenario II</b>				
Total	2.022.973	219,89	26,64	8,25
Petani (30%)	606.891	65,97	26,64	2,47
Perusahaan (70%)	1.416.081	153,92	26,64	5,78
<b>Skenario III</b>				
Total	2.775.523	301,69	26,64	11,32
Petani (30%)	832.657	90,51	26,64	3,39
Perusahaan (70%)	1.94.866	211,18	26,64	7,93

Keterangan: Skenario I : Harga CPO Rp 6.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 4.000/kg.  
 Skenario II : Harga CPO Rp 7.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 4.500/kg.  
 Skenario III : Harga CPO Rp 8.500/kg dan Harga Inti sawit Rp 5.000/kg.

Dengan nilai tukar rupiah sebesar Rp 9.200/dolar Amerika Serikat dan net emisi gas CO<sub>2</sub> rata-rata sebesar 26,64 ton/ha/tahun, maka *opportunity cost* penurunan emisi pada tingkat harga skenario I adalah US \$ 5,18/ton CO<sub>2</sub> (US \$ 138,09/26,64 t CO<sub>2</sub>) dan US \$ 8,25/ton CO<sub>2</sub> untuk skenario II serta US\$ 11,32/ton CO<sub>2</sub> untuk skenario III. Jadi *opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> dari perkebunan sawit berdasarkan studi kasus ini berkisar antara US \$5,18/t CO<sub>2</sub> sampai US\$11,32/t CO<sub>2</sub>. Secara lebih spesifik dari pola kemitraan bagi hasil tersebut, *opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> bagi petani bernilai antara US\$ 1,55-3,40/ton CO<sub>2</sub>, sedangkan *opportunity cost* penurunan emisi CO<sub>2</sub> bagi perusahaan bernilai antara US\$ 3,63-7,93/ton CO<sub>2</sub> (Tabel 3).

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut tampak bahwa *opportunity costs* penurunan emisi CO<sub>2</sub> tersebut lebih tinggi dari pada harga CO<sub>2</sub> yang ditawarkan di bursa Chicago yang pada masa transisi hingga tahun 2012 sebesar US \$ 2/ ton CO<sub>2</sub> (Pontianakpos, 2008), namun lebih rendah atau berada dalam selang harga karbon melalui program Mekanisme Pembangunan Bersih (CDM) atau program REDD yang besarnya bervariasi antara US \$ 5-15/ton CO<sub>2</sub> (Napitu, 2007). Perlu diketahui bahwa *opportunity cost* ini belum memperhitungkan biaya transaksi perdagangan karbon.

Biaya transaksi dalam perdagangan karbon bisa cukup besar dan meliputi: biaya monitoring dan verifikasi karbon, biaya negosiasi, biaya pengurusan dan

persetujuan proyek, biaya asuransi dan keamanan proyek, serta biaya untuk mencari pasar karbon. Menurut Boucher's (2008) dalam Pagiola and Bosquet (2009), biaya implementasi dan biaya transaksi program REDD rata-rata sebesar US \$ 2,51/ton CO<sub>2</sub>, dengan variasi mulai di bawah US \$ 2/ton CO<sub>2</sub> hingga diatas US \$ 10/ton CO<sub>2</sub>. Untuk benua Afrika rata-rata US \$ 2,22/ton CO<sub>2</sub>, Amerika US \$ 2,37/ton CO<sub>2</sub> dan Asia US \$ 2,90/ton CO<sub>2</sub>.

Di sisi lain, pengembangan perkebunan kelapa sawit memberikan dampak positif bagi penciptaan lapangan kerja, pengembangan wilayah dan perbaikan infrastruktur serta memacu pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu terkait dengan pilihan pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit atau dikonservasi melalui program REDD, perlu dikaji lebih cermat bagaimana mekanisme pembayaran kompensasi dan bagaimana perhitungan nilai bersih kini (NPV), *opportunity costs* serta *transaction costs*.

*Opportunity costs* penurunan emisi CO<sub>2</sub> dapat dijadikan sebagai patokan terendah dari nilai kompensasi bersih yang akan diterima oleh pemilik lahan yang lahannya dikonservasi melalui program REDD. Hal ini berarti bahwa segala bentuk biaya mulai dari biaya konsultan, *broker* (penghubung), sampai pada biaya operasional pengelolaan dan pengamanan hutan yang dikonservasi, serta kapan uang konvensasi tersebut diterima harus jelas dan transparan.

## KESIMPULAN

Pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut dengan pola kemitraan bagi hasil mampu menghasilkan Nilai Kini Bersih (NPV pada tingkat diskonto 12,5%) sebesar Rp 190,56 milyar per unit perkebunan seluas 6000 ha, Tingkat Pengembalian Internal (IRR) sebesar 20,88% dan B/C =1,34. Hal ini berarti bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit tersebut secara finansial layak untuk dilaksanakan. Pengembangan perkebunan kelapa sawit mampu menciptakan lapangan kerja dan menjadi sumber pendapatan utama bagi petani lahan gambut di lokasi penelitian. *Opportunity cost* pengurangan emisi CO<sub>2</sub> dengan cara tidak mengalihgunakan lahan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit bervariasi antara US \$5,18-11,32/ton CO<sub>2</sub>. Dengan kondisi yang demikian, pasar karbon perlu menyediakan dana kompensasi >US\$5/t CO<sub>2</sub> untuk menutupi *opportunity costs* and *transaction costs*.

Kebijakan untuk memanfaatkan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit atau mengkonservasi melalui program REDD perlu memperhatikan berbagai aspek, baik aspek sosial, ekonomi kelembagaan, maupun lingkungan, sehingga kebijakan yang diambil menguntungkan bagi semua pihak yang terkait.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan salah satu bagian dari hasil penelitian mitigasi perubahan iklim pada berbagai sistem pertanian di lahan gambut di Kabupaten Kubu Raya dan Pontianak, Kalimantan Barat yang dilaksanakan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan bekerjasama dengan Asisten Deputi Analisis Kebutuhan Iptek, Deputi Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Iptek, Kementerian Negara Riset dan Teknologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Agus, F., E. Runtunuwu, T. June, E. Susanti, H. Komara, I. Las, and M. van Noordwijk. 2009. Carbon dioxide emission in land use transitions to plantation. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28(4): 119-126.
- Agus, F., Wahyunto, Herman, P. Setyanto, A. Dariah, E. Runtunuwu, I.G.M. Subiksa, E. Susanti, E. Surmaini, dan W. Supriatna. 2009a. Mitigasi perubahan iklim pada berbagai sistem pertanian di lahan gambut di Kabupaten Kubu Raya dan Pontianak, Kalimantan Barat. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan, Deptan dan Deputi Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Iptek, Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pontianak. 2008. Kabupaten Pontianak dalam angka 2008. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pontianak, Pontianak.
- Barchia, M.F. 2006. Gambut, agroekosistem dan transformasi karbon. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Chapricorn Indonesia Consult Inc. 1990. Studi tentang perkebunan dan pemasaran kelapa sawit Indonesia 1990. PT. Chapricorn Indonesia Consult Inc., Jakarta.
- Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat. 2008. Rekapitulasi indeks K, Harga CPO, harga inti sawit dan harga TBS di Kalimantan Barat tahun 2008. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat, Pontianak.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008a. Statistik Perkebunan Indonesia 2007-2009. Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008b. Kebijakan pengembangan kelapa sawit berkelanjutan. Makalah disampaikan pada Seminar Implementasi RSPO di Indonesia, pada tanggal 10 Juni 2008 di Hotel Pangrango 2. Bogor.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2008. Kelapa sawit, budidaya, pemanfaatan hasil dan limbah, analisa usaha dan pemasaran. Penebar Swadaya.
- Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI). 2009. FAPRI 2009, U.S. and World Agricultural Outlook. Iowa State University and University of Missouri-Columbia. Ames - Iowa, USA, <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2009/>
- Gray, C., P. Simanjuntak, L.K. Sabur, dan P.F.L. Maspatella. 1987. Pengantar evaluasi proyek. Gramedia, Jakarta. 272p.

- Hooijer, A., M. Silviu, H. Worsten, and S. Page. 2006. Peat CO<sub>2</sub>, Assessment of CO<sub>2</sub> emission from drained peatlands in SE Asia. Delft Hydraulics report Q3943 (2006).
- Index Mundi. 2009. Palm oil monthly price <http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=palm-oil&months=180>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2009.
- Kompas. 2009. Pasar CPO pada 2010 prospektif. Kompas, 4 Desember 2009. <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2009/12/04/07441651/Pasar.CPO.pada.2010.Prospektif>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2009.
- Lubis, A.U. 1992. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Bandar Kuala.
- Mulyani, A. and I. Las. 2008. Potensi sumberdaya lahan dan optimalisasi pengembangan komoditas penghasil bionergi di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian 27(1): 31-41.
- Napitu, J.P. 2007. Sistem pengelolaan hutan upaya penurunan emisi karbon pengembangan proyek CDM. <http://www.scribd.com/doc/36134244/perdagangan-karbon>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2009
- Noor, M., A. Supriyo, S. Umar, dan I. Ar-Riza. 1991. Budidaya padi di lahan gambut dalam prosiding seminar penelitian sistem usahatani lahan gambut Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Banjarbaru.
- Pagiola, S. and B. Bosquet, 2009. Forest carbon partnership facility estimating the costs of REDD at the Country Level. [Http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/sites/forestcarbonpartnership.org/files/Documents/PDF/REDD-Costs-22.pdf](http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/sites/forestcarbonpartnership.org/files/Documents/PDF/REDD-Costs-22.pdf)
- Pontianakpost. 2008. Indonesia bisa kaya dengan menjaga hutan. Pontianak Pos, 27 Maret 2008. <http://groups.yahoo.com/group/lingkungan/mesage/35830>.
- Rogi, J.E.X. 2002. Penyusunan model simulasi dinamika nitrogen pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di unit usaha Bekri Provinsi Lampung. Disertasi Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wiratmoko, D., Winama, S. Rahutomo, dan H. Santoso. 2008. Karakteristik gambut topogen dan ombrogen di Kabupaten Labuhan Batu Sumatera Utara untuk budidaya tanaman kelapa sawit. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 16 (3): 119-126.
- Yulianti, N. 2009. Cadangan karbon lahan gambut dari agroekosistem kelapa sawit PTPN IV Ajamu, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. Thesis Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.