

# ANALISIS JEJAK KARBON AGRIBISNIS SAWIT UNTUK MENYUSUN ARAHAN STRATEGI DAN PROGRAM *CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY* (CSR)

## *Carbon Footprint of Palm Oil Agribusiness to Formalize Strategy and Program of Corporate Social Responsibility*

Anggary Pasha Dewani<sup>a</sup>, Rizaldi Boer<sup>b</sup> and Nurul Jannah<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 — [anggary.pasha@gmail.com](mailto:anggary.pasha@gmail.com)

<sup>b</sup> Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

<sup>c</sup> Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta Timur 13410

**Abstract.** Palm oil agribusiness include on-farm activities (plantation) and off-farm activities (palm oil mill) are exposed to environmental issues as one of the contributors to greenhouse gas (GHG) emission. The purpose of this study is to assess the carbon footprint of palm oil agribusiness as an input to formalize Corporate Social Responsibility (CSR) strategy and program, particularly in efforts to reduce CO<sub>2</sub> emission. The boundary of emission sources are: 1) diesel for transporting seed; 2) diesel of pump water; 3) fertilizer (N); 4) diesel for transporting FFB to mill; 5) diesel consumption at mill; 6) electricity consumption at mill; 7) POME; and 8) diesel for transporting CPO to harbour. Data to estimate CO<sub>2</sub> emissions during 20 year of life cycle (period 1991-2011). Total emissions of palm oil agribusiness is 3904511 tonCO<sub>2</sub>, where diesel for transporting FFB (79 %) and CPO (11.12 %) as the largest emitters. It is influenced by the considerable distance between the location of estate SA, estate AB, mill and harbor. The accumulation of carbon stocks is 5713697 ton C / ha. initial carbon stocks was higher compared to carbon stocks in peat and mineral. Tree planting, forest conservation, waste utilization, and the Clean Development Mechanism (CDM) project is an effort in the company's environmental management, especially reducing GHG emissions. Strategic and programs that was formulated in the form of: 1) system integration palm oil agribusiness and cattle breeding; 2) alternative energy as a impact of CDM project; 3) participatory tree planting; and 4) socialization upon mitigation of GHG emissions.

Keywords: *emission (CO<sub>2</sub>), palm oil, CSR, reduction*

(Diterima: 13-06-2014; Disetujui: 12-07-2014)

## 1. Pendahuluan

Minyak sawit adalah minyak nabati yang berasal dari buah kelapa sawit, digunakan baik untuk kebutuhan pangan dan non pangan. Total produksi minyak sawit dunia pada tahun 2009 sekitar 45.1 juta ton, dimana 85 persen berasal dari Indonesia dan Malaysia (FAPRI, 2010). Pada tahun 2009, Indonesia merupakan negara produsen minyak sawit terbesar di dunia dengan jumlah produksi diperkirakan 20.6 juta ton (Oil World dalam World Growth, 2011). Menjadikan Indonesia sebagai eksportir minyak kelapa sawit utama (15.7 juta ton) dengan komposisi 56 persen produk *Crude Palm Oil* (CPO) dan 44 persen lainnya berupa minyak goreng, olein, dan oleokimia dasar (BPS, 2009).

Hal tersebut berbanding lurus dengan luas areal kelapa sawit di Indonesia yang mengalami peningkatan hingga mencapai sekitar 7.36 juta hektar tahun 2009 dan 8.25 juta hektar tahun 2010. Berdasarkan status kepemilikannya perkebunan kelapa sawit di Indonesia didominasi oleh perkebunan besar swasta (49 persen), perkebunan rakyat (41 persen), dan perkebunan besar negara (10 persen) dengan produksi minyak sawit

secara berturut-turut 9.4 juta ton, 6.7 juta ton, dan 2.2 juta ton tahun 2008 (Dirjenbun, 2011). 1 Agribisnis sawit berperan dalam perekonomian masyarakat, nasional dan global.

Namun di lain sisi, pembangunan agribisnis sawit dihadapkan oleh isu lingkungan dan sosial (Teoh, 2010). Isu lingkungan agribisnis sawit erat dikaitkan sebagai kontributor terhadap emisi gas rumah kaca (GRK). Emisi GRK agribisnis sawit diantaranya akibat dari alih fungsi lahan (*land use change*) terutama pada lahan gambut, limbah cair pabrik kelapa sawit (POME), dan kegiatan antropogenik lainnya. Pada awal tahun 2012, mencuat isu produk CPO Indonesia yang tidak ramah lingkungan yaitu sejak EPA (*Environmental Protection Agency*) mengeluarkan kebijakan NoDA (*Notice of Data Availability*) bahwa pengurangan emisi GRK produk CPO Indonesia hanya 11-17 persen. Sementara standar pengurangan emisi GRK minimal 20 persen sesuai dengan standar energi terbarukan (*Renewable Fuel Standards - RFS*).

Terlepas dari isu tersebut, perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu sumber penyerap emisi CO<sub>2</sub> sebesar 64.5 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun (Henson, 1999). Pada dasarnya beberapa agribisnis sawit di Indonesia telah



$$\text{Emisi GRK} = AD \times FE$$

Data aktivitas (AD) merupakan ukuran kuantitatif kegiatan yang mengemisikan GRK. Faktor emisi (EF) adalah jumlah (dalam satuan massa) GRK yang diemisikan suatu unit proses atau kombinasi beberapa proses relatif terhadap suatu input. Untuk menghitung stok karbon kelapa sawit (lihat Gambar 3). MC dilakukan melalui metode non-destruktif sehingga menggunakan persamaan alometri dan asumsi-asumsi lainnya berdasarkan hasil penelitian terdahulu. Baseline stok karbon (tutupan lahan sebelum dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit) diperoleh dari kajian yang dilakukan oleh ICRAF (*World Agroforestry Center*).

## 2.2. Arahan Strategi dan Program CSR

Metode pengumpulan data dilakukan melalui hasil studi pustaka, wawancara, kuesioner dan observasi lapang. Data terkait kebijakan manajemen lingkungan, kebijakan CSR, program CSR secara umum dan khususnya dalam upaya mitigasi (mengurangi emisi GRK) dianalisis secara deskriptif. Kemudian data tersebut dianalisis dengan metode SWOT. Analisa SWOT digunakan untuk memetakan kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) yang ada, baik itu dari faktor internal maupun eksternal perusahaan. Selanjutnya hasil analisis ini digunakan sebagai dasar untuk menyusun strategi dan program CSR. Dengan analisa tersebut, perusahaan mampu memaksimalkan kekuatan dan peluang yang ada, namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman yang ada agar tidak menghalangi pencapaian tujuan atau target yang ingin dicapai.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Jejak Karbon Agribisnis Sawit

Luas areal tanam adalah 8016.2 ha, dimana perkebunan terbagi atas 2 (dua) estate yaitu estate SA (3958.9 ha) dan estate AB (4057.3 ha). Penanaman kelapa sawit dilakukan sejak tahun 1991-1995 dan 1997 yang merupakan *mature area* (tanaman menghasilkan), sementara penanaman tahun 2010-2011 merupakan *immature area* (tanaman belum menghasilkan). Jenis tanah yang ada pada agribisnis sawit ini adalah tanah mineral dan gambut dengan 38 persen atau 3046,2 ha adalah areal tanam gambut.

Tahun 1994 sudah ada produksi tandan buah segar (TBS) dan produksi CPO dengan pengolahan di PKS sendiri pada tahun 1998. Rata-rata produksi TBS adalah 107212 ton/tahun dan rata-rata produksi CPO adalah 15252 ton/tahun. Emisi dari penggunaan listrik di PKS (0.13 persen) cenderung lebih kecil dibandingkan

penggunaan diesel di PKS (1.36 persen). PKS masih mengandalkan penggunaan genset (3 unit) yang didukung dengan turbin (2 unit). Emisi dari penggunaan pupuk (N) relatif kecil (0.49 persen). Hal ini karena pemupukan pada perkebunan kelapa sawit tidak hanya mengandalkan pupuk kimia, namun memanfaatkan limbah padat (pelempah daun, tandan kosong) dan limbah cair *land application* untuk pupuk dan mulsa di lahan. Tercatat 158334 ton tandan kosong yang dimanfaatkan sebagai pupuk tahun 2009-2011.

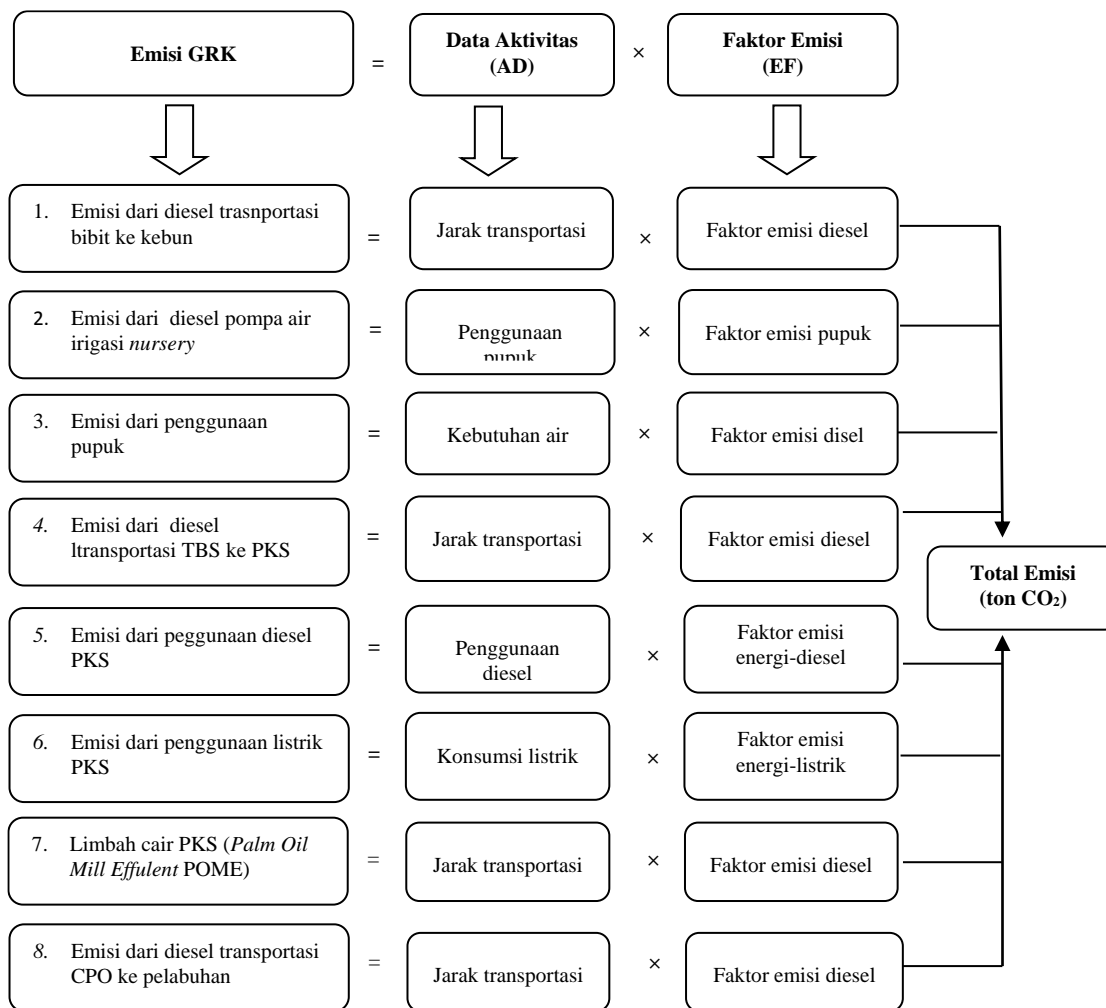
Total emisi pada kegiatan *on-farm* lebih tinggi jika dibandingkan dengan kegiatan *off-farm* yaitu masing-masing sebesar 3904511 ton CO<sub>2</sub> dan 5713697 ton CO<sub>2</sub>. Hal ini karena pada kegiatan *on-farm* sekitar 79 persen sumber pengemisi berasal dari penggunaan diesel untuk transportasi TBS ke PKS. Pengangkutan TBS menggunakan truk PS100/PS200 dengan kapasitas 7 ton TBS/truk dengan rata-rata jarak dari tempat pengumpulan hasil (TPH) ke PKS adalah 22.14 km.

Estate SA berada di Kecamatan Sei Aur, sementara PKS dan estate AB berada di Kecamatan Koto Balingka. Gambar dibawah (Gambar 4) menunjukkan jika emisi dari penggunaan diesel transportasi TBS ke PKS selalu meningkat tiap tahunnya, hal ini berbanding lurus dengan produksi TBS yang terus meningkat selama 20 tahun.

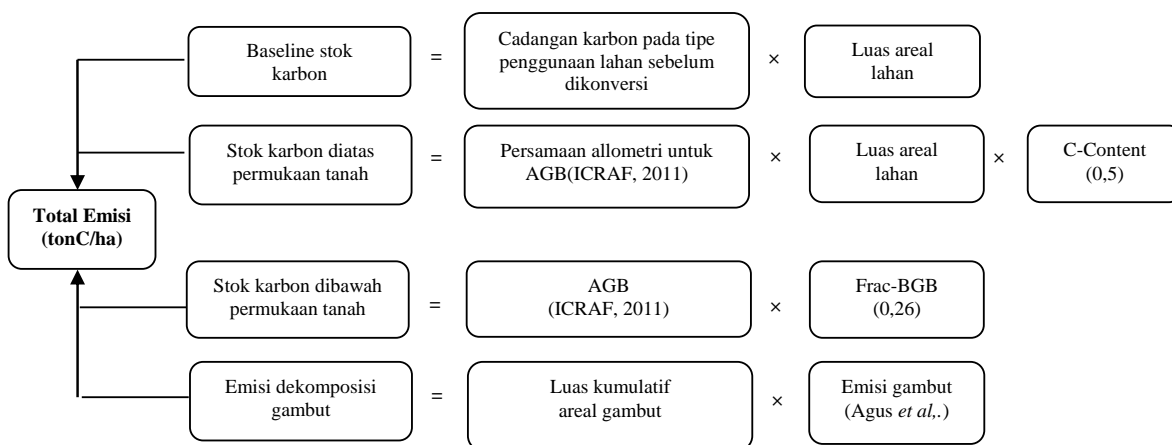
Sebesar 11 persen merupakan sumber emisi pada kegiatan off-farm dari penggunaan diesel untuk transportasi CPO dari PKS ke pelabuhan. Pengangkutan CPO menggunakan medium truk HINO berkapasitas 26 ton dengan jarak tempuh PKS ke Pelabuhan Teluk Bayur Padang adalah 366 km. Emisi dari penggunaan diesel transportasi CPO ke pelabuhan meningkat pada periode 1998-2002 dan cenderung menurun/stabil pada tahun berikutnya. Hal ini karena produksi CPO meningkat dan mulai mengalami penurunan pada kurun waktu yang sama.

Emisi dari limbah cair PKS (POME) menyumbang 4.22 persen dari emisi total. Digunakan asumsi bahwa 1 ton CPO memproduksi 3 m<sup>3</sup> POME dan COD level dalam POME adalah 51000 mg/liter (Chin et al., 2013). Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari POME sebesar 164853 ton CO<sub>2</sub>. Selama kurun waktu 1998-2002 total biogas yang dihasilkan mengalami peningkatan. Sejak tahun 2010 dengan adanya proyek CDM yang menangkap dan membakar gas metan yang terdapat pada kolam anaerobik maka terjadi reduksi emisi secara signifikan.

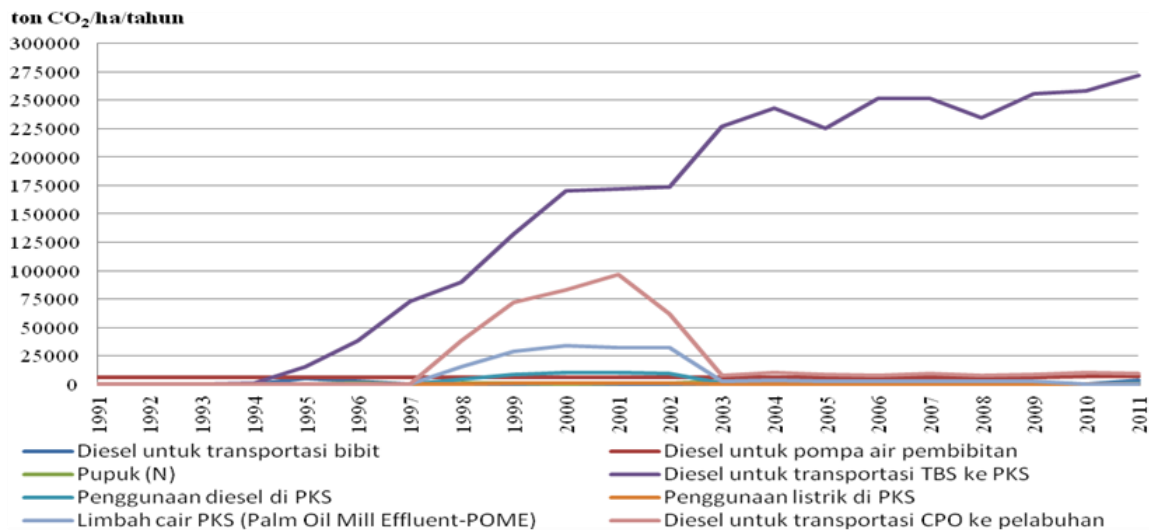
Akumulasi stok karbon sebesar 5713697 ton C/ha. Stok karbon awal (*baseline*) lebih tinggi dibandingkan cadangan karbon pada lahan gambut dan mineral, hal ini karena jenis tutupan lahan awal didominasi hutan bekas tebangan (26 persen), hutan rawa bekas tebangan (20 persen), dan belukar (18 persen). Emisi gambut diperoleh menggunakan asumsi emisi perkebunan di lahan gambut adalah 43 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun dan kedalaman drainase (tinggi permukaan air tanah) adalah 60 cm (Agus et al., 2013).



Gambar 2. Metode Sederhana Menghitung Emisi CO<sub>2</sub> Berdasarkan Sumber Emisi



Gambar 3. Metode Sederhana Menghitung Emisi CO<sub>2</sub> Berdasarkan Akumulasi Stok Karbon



Gambar 4. Emisi CO<sub>2</sub> Agribisnis Sawit kurun waktu 1991-2011

Tabel 1. Penilaian Kriteria Potensi ODTWA di Kawasan TWABK

Sumber Emisi	ton CO <sub>2</sub>
Diesel untuk transportasi bibit	19560
Diesel untuk pompa air irigasi pembibitan	125194
Pupuk (N)	19231
Diesel untuk transportasi TBS ke PKS	3083445
Penggunaan diesel di PKS	53088
Penggunaan listrik di PKS	5021
Limbah cair PKS (Palm Oil Mill Effluent-POME)	164853
Diesel untuk transportasi CPO ke Pelabuhan	434118
<b>Total Emisi</b>	<b>3904511</b>

Tabel 2. Serapan CO<sub>2</sub> dari berbagai sumber serapan karbon

Sumber Penyerapan karbon	Luas (ha)/Jumlah Pohon	PenyerapanKarbon
Perkebunan kelapa sawit (ton CO <sub>2</sub> /tahun)	8016 ha	517032
Hutan konservasi (ton CO <sub>2</sub> /tahun)	30 ha	1272
Penanaman mahoni (kg CO <sub>2</sub> /tahun)	1532 pohon	453058.36

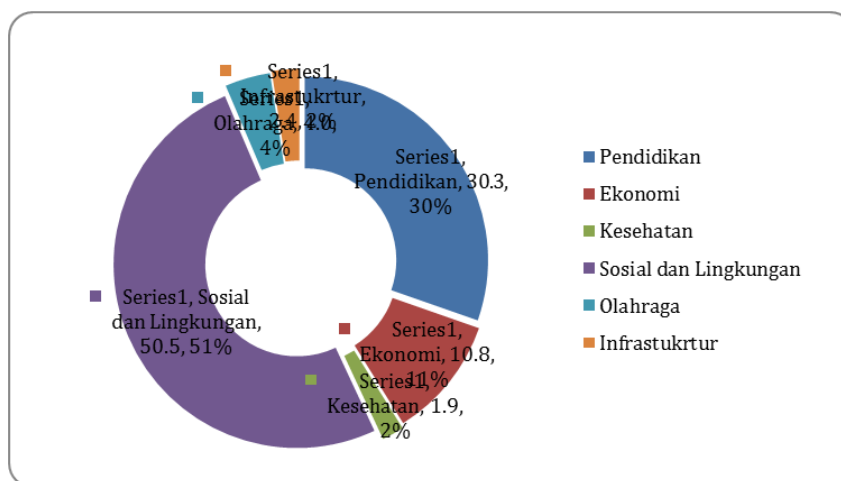
Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari agribisnis sawit harus diimbangi dengan besarnya penyerapan (sekuestrasi) CO<sub>2</sub>. Sumber penyerap karbon diantaranya berasal dari perkebunan kelapa sawit itu sendiri, hutan konservasi yang dikembangkan perusahaan, dan kegiatan CSR berupa penanaman pohon mahoni. Diketahui daya serap masing-masing sumber secara berturut-turut adalah 64.5 (tonCO<sub>2</sub>/ha/tahun), 42.5 (tonCO<sub>2</sub>/ha/tahun), dan 295.73 (kgCO<sub>2</sub>/pokok/tahun).

### 3.2. Kebijakan dan Program CSR dalam Manajemen Lingkungan

Kebijakan dalam hal ini adalah komitmen perusahaan dalam melaksanakan CSR yang mempertimbangkan prinsip *triple bottom lines* yaitu aspek lingkungan (*planet*), sosial (*people*), dan ekonomi (*profit*). Kebijakan yang dianalisis tidak hanya mencakup komitmen secara tertulis, namun bagaimana komitmen tersebut diimplementasikan dengan aksi nyata sejalan dengan lingkup CSR (lihat Tabel 3)

Tabel 3. Kebijakan dan implementasi dalam manajemen lingkungan

<i>Triple Bottom Lines</i>	<b>Kebijakan</b>	<b>Implementasi</b>
Lingkungan ( <i>planet</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dalam setiap kegiatan operasional dengan target <i>zero waste</i> melalui upaya <i>Reduce, Reuse dan Recycle</i></li> <li>Mematuhi peraturan perundang-undangan, melaksanakan sistem manajemen lingkungan ISO 14001:2004</li> <li>Mendorong perbaikan secara berkelanjutan (<i>improvement every day</i>)</li> <li>Menghemat sumber daya alam, mengutamakan keselamatan kerja serta mengendalikan dan mengurangi emisi GRK</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pemantauan pencemaran air. Memenuhi standar baku mutu kualitas air (air limbah, sumur pantau, sumur penduduk)</li> <li>Pemantauan pencemaran udara an kebisingan. Memenuhi standar baku mutu udara (udara emisi, <i>ambient</i>, genset) dan tidak menggunakan incenerator</li> <li>Pengelolaan limbah B3</li> <li>Pemanfaatan limbah padat sawit dan cair PKS</li> <li>Penerapan <i>Clen Development Mechanisme (biogas with methane recovery in wastewater treatment)</i></li> <li>Ordinary member RSPO</li> </ol>
Sosial ( <i>people</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tercapainya hubungan dan kerjasama yang harmonis serta terciptanya kemandirian masyarakat</li> <li>Menjalin komunikasi proaktif dan hubungan silaturahmi untuk mewujudkan interaksi &amp; iklim usaha yang kondusif</li> <li>Melaksanakan program CSR/CD berbasis kebutuhan dan potensi lokal masyarakat</li> <li>Mengutamakan pendekatan secara persuasif dan hukum dalam mencegah terjadinya konflik, sehingga kegiatan operasional usaha berjalan secara aman, dan berkesinambungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Masyarakat sekitar operasi dengan pelaksanaan program CSR dan CD yang mencakup kedalam 6 bidang program: pendidikan, ekonomi, kesehatan, sosial dan budaya, olahraga serta infrastruktur</li> <li>Karyawan, mencakup pelaksanaan berbagai program pelatihan dan pengembangan SHE (<i>Safety, Health, And Environmental</i>)</li> </ol>
Ekonomi ( <i>profit</i> )	Alokasi dana CSR sebesar 1.5 persen dari laba bersih perusahaan setiap tahun nya didasarkan pada analisa kebutuhan masyarakat	Total realisasi dana CSR kurun waktu 2008-2011 mencapai sekitar 1.5 milyar



Gambar 5. Persentase Dana CSR Berdasarkan Bidang Program CSR

<p><b>Kekuatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komitmen terhadap praktik perkebunan kelapa sawit berkelanjutan</li> <li>• Komitmen terhadap praktik CSR</li> <li>• Proyek CDM (reduksi emisi POME)</li> <li>• Hutan konservasi (serapan CO<sub>2</sub>)</li> <li>• Ada divisi CSR dalam struktur organisasi perusahaan</li> <li>• Meraih berbagai penghargaan dalam manajemen lingkungan dan CSR</li> <li>• Dukungan pemerintah</li> <li>• Kelapa sawit sebagai komoditi unggul dan berkontribusi besar terhadap PDRB</li> </ul>	<p><b>Kelemahan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada realisasi program CSR yang bersinergi dengan program pemerintah (sebatas wacana)</li> <li>• Dana CSR (58%) untuk bidang sosial lingkungan, namun kegiatannya cenderung bersifat <i>charity</i></li> <li>• Tidak ada RENSTRA (Rencana Strategis)</li> <li>• Sosialisasi (komunikasi) minim</li> <li>• Mendokumentasikan data</li> <li>• Keterbatasan SDM</li> <li>• Jarak perkebunan (estate SA) dan PKS yang jauh</li> <li>• Tindaklanjut program CSR yang tidak kontinyu</li> </ul>
<p><b>Peluang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem integrasi agribisnis kelapa sawit-ternak sapi</li> <li>• Dampak turunan proyek CDM sebagai alternatif energi untuk menggerakkan <i>gas engine</i></li> <li>• Pemanfaatan limbah padat (tandan kosong) sebagai briket, sinergi dengan program pemerintah</li> <li>• Pemberian insentif atas komitmen dan implementasi program yang pro lingkungan</li> <li>• Konsumsi CPO dunia terus meningkat dan kesadaran akan produksi CPO yang ramah lingkungan</li> <li>• Pelaporan yang terdokumentasikan (<i>carbop footprint report</i>)</li> </ul>	<p><b>Ancaman</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isu sosial dan lingkungan global</li> <li>• Emisi dari penggunaan diesel untuk transportasi TBS/CPO tinggi</li> <li>• Pengelolaan perkebunan di lahan gambut</li> <li>• Keterbatasan dana CSR</li> <li>• Partisipasi dan kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan</li> </ul>

Gambar 6 Analisis SWOT untuk menyusun arahan strategi dan program CSR dalam manajemen lingkungan

Program CSR terbagi atas 6 (enam) bidang yakni pendidikan, ekonomi, kesehatan, sosial lingkungan, olahraga dan infrastruktur. Perusahaan membedakan program CSR yang sifatnya pemberdayaan (*comdev-community development*) dan *charity*. Selama ini hanya bidang program ekonomi yang diarahkan kepada pemberdayaan kelompok melalui sistem kemitraan, seperti kemitraan kelompok ternak sapi. Sementara bidang program yang lainnya cenderung bersifat pemberian bantuan (*charity*) baik berupa dana maupun barang. Pada periode 2008-2011, alokasi dana CSR paling besar untuk bidang program sosial lingkungan (51 persen) dan ekonomi (30 persen) sebagaimana terlihat pada Gambar 5.

Pada hakekatnya CSR merupakan bentuk tanggungjawab perusahaan dalam meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan manfaat, baik yang sifatnya mandatory (menaati ketentuan dan peraturan perundang-undangan) dan yang sifatnya lebih jauh dari itu (mengikuti etika, norma, dan standar yang berlaku secara universal). Kegiatan penanaman pohon, pemanfaatan limbah padat kelapa sawit dan limbah cair PKS, serta pelaksanaan proyek CDM merupakan upaya perusahaan dalam meminimalkan dampak terhadap lingkungan, khususnya mengurangi emisi GRK. Pada tahun 2011 dilakukan penanaman 1532 pohon mahoni, dimana pohon mahoni memiliki daya serap karbon sebesar 295.73 kgCO<sub>2</sub>/pokok/tahun sehingga kegiatan tersebut mampu menyerap karbon sebesar 453058.36 kgCO<sub>2</sub>/pokok/tahun.

Limbah padat berupa pelepah daun, tandan kosong, fiber/serat, dan cangkang. Keseluruhan pelepah daun dan tandan kosong diaplikasikan sebagai pupuk dan mulsa di lahan. Fiber/serat 100 persen digunakan un-

tuk bahan pembakaran boiler, sementara hanya 30 persen cangkang yang digunakan untuk bahan pembakaran boiler dan 70 persen lainnya dijual ke industri kimia (karbon aktif, asap air, tepung cangkang) dan industri pangan (asap air). Limbah cair setelah sesuai baku mutu dan diolah dimanfaatkan pada tanah perkebunan (*land application*).

CDM yang diterapkan berupa biogas *with methane recovery in wastewater treatment* yaitu pengolahan limbah cair (POME) di kolam anaerobik menjadi biogas serta menangkap dan membakar gas metan (CH<sub>4</sub>) dengan *flare system*.

Selama ini CH<sub>4</sub> yang dihasilkan di kolam anaerobik terekspose ke udara, dengan penerapan CDM dapat mereduksi CH<sub>4</sub> dari 21 (berdasarkan *Global Warming Potential*) menjadi 1. Selain itu, dampak bau dapat diminimalisir karena adanya penutupan kolam. Sebelum ada CDM, BOD di kolam 3 sekitar 5000 mg/l namun setelah ada CDM maka BOD 1000 mg/l.

### 3.3. Arahan Strategi dan Program CSR dalam Manajemen Lingkungan

Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari agribisnis sawit harus diimbangi dengan besarnya penyerapan (sekuestrasi) CO<sub>2</sub> dan kemampuan mereduksi emisi CO<sub>2</sub>. Untuk dapat mengimbangi kondisi tersebut maka perlu disusun arahan strategi dan program dalam rangka mengurangi emisi CO<sub>2</sub>.

Berdasarkan analisis SWOT (lihat Gambar 6) maka dapat disusun strategi dan program CSR dalam manajemen lingkungan, khususnya mengurangi emisi CO<sub>2</sub> sebagai berikut:

1. Sistem integrasi agribisnis kelapa sawit dan ternak sapi. Merupakan keterpaduan antara agribisnis kelapa sawit dan kelompok kemitraan ternak sapi. Terdapat 2 (dua) kelompok dengan jumlah 8 ternak sapi. Kelompok diberikan penyuluhan dan pelatihan terkait pengembangan dan penggemukkan sapi. Selama ini limbah ternak sapi (*feeses*) belum dimanfaatkan dan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi pupuk organik dan energi alternatif (biogas). Pupuk organik dapat mensubstitusi penggunaan pupuk kimia yang banyak diaplikasikan dalam kegiatan on-farm. Ternak sapi dapat dimanfaatkan sebagai tenaga angkut TBS dan sarana produksi lainnya. Sumber emisi paling tinggi berasal dari penggunaan diesel untuk pengangkutan TBS. Walaupun tenaga ternak sapi hanya dapat dimanfaatkan untuk mengangkut TBS ke TPH (tempat pengumpulan hasil) pada areal yang tidak dapat dijangkau oleh kendaraan seperti truk dan jonsen, namun dapat berkontribusi terhadap konsumsi diesel.
2. Energi alternatif sebagai dampak turunan dari proyek CDM. Memanfaatkan biogas yang dihasilkan limbah POME sebagai bahan bakar untuk menggerakkan turbin dan gas engine lainnya. Limbah POME mengandung serat kasar, lemak yang cukup tinggi, dan kadar metana yang tinggi sehingga berpotensi menghasilkan biogas. Namun POME tidak memiliki cukup mikroorganisme merombak selulosa menjadi gas metan. Oleh karena itu, biogas akan lebih optimal jika dikombinasikan dengan limbah dari feses sapi.
3. Penanaman pohon sebagai sumber utama penyerap karbon. Misalnya kegiatan penanaman 1000 pohon setiap tahun, pemberian bibit tanaman kepada masyarakat sekitar yang memiliki nilai ekonomi (hasil panen dapat dijual).
4. Pengelolaan perkebunan di lahan gambut harus dilakukan secara lebih bijaksana. Pengaturan tata air, pemberian bahan amelioran dan pemupukan yang berimbang adalah kunci utama dalam pengelolaan lahan berkelanjutan untuk mencapai produksi yang optimal dan kontinyu.
5. Sosialisasi terkait upaya pengurangan emisi GRK. Misalnya mensosialisasikan kegiatan pembukaan lahan tanpa dibakar kepada masyarakat sekitar wilayah operasi. Sosialisasi pentingnya efisiensi penggunaan energi (listrik, bahan bakar) dan air kepada karyawan.

Strategi dan program bisa melibatkan partisipasi antara perusahaan agribisnis sawit dan stakeholders (kelompok ternak sapi, masyarakat sekitar wilayah operasi, pemerintah, akademisi, karyawan, dll). Strategi dan program dapat bersinergi dengan rencana strategis/program dinas-dinas terkait di Kabupaten Pasaman Barat. Output nya tidak hanya mengurangi emisi CO<sub>2</sub> tetapi bisa memberikan nilai ekonomi dan sosial, terutama masyarakat binaan CSR dan masyarakat sekitar wilayah operasi.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Total emisi agribisnis sawit adalah 3904511 ton CO<sub>2</sub>. Tiga sumber emisi terbesar berasal dari penggunaan diesel untuk transportasi TBS (79 persen), diesel untuk transportasi CPO (11.12 persen), dan limbah POME (4.22 persen). Jarak tempuh kendaraan yang relatif jauh antara TPH tiap divisi ke PKS dan PKS ke pelabuhan menyebabkan konsumsi bahan bakar diesel yang tinggi. Emisi limbah POME cenderung menurun dengan diterapkan sistem biogas with methane recovery in wastewater. Akumulasi cadangan karbon adalah 5713697 ton C/ha. Cadangan karbon pada lahan gambut dan mineral.

Kebijakan CSR sudah memperhatikan prinsip *triple bottom lines* yaitu aspek lingkungan (*planet*), sosial (*people*), dan ekonomi (*profit*). Hal tersebut ditunjukkan dengan berbagai implementasi program, baik yang sifatnya *mandatory* dan yang sifatnya lebih jauh dari itu. Namun program CSR khususnya dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dirasa belum optimal sehingga disusun beberapa alternatif strategi dan program seperti: 1) sistem integrasi agribisnis sawit dan ternak sapi; 2) energi alternatif sebagai dampak turunan proyek CDM; 3) penanaman pohon secara partisipatif; dan 4) sosialisasi mitigasi emisi GRK.

### 4.2. Saran

Diperlukan suatu bentuk pelaporan jejak karbon kepada *stakeholders* dalam rangka transparansi dan keterbukaan informasi sehingga stakeholders memahami dampak dan bagaimana pengelolaan dampak agribisnis sawit tersebut, khususnya upaya mengurangi emisi CO<sub>2</sub>. Program CSR lebih diarahkan pada pemberdayaan masyarakat dengan memanfaatkan potensi-potensi yang ada berdasarkan analisis SWOT. Sehingga diharapkan terjalin kolaborasi yang sinergi antar *stakeholders* terkait usulan strategi dan program CSR.

## Daftar Pustaka

- [1] [BPS] Badan Pusat Statistik, 2009. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia – Ekspor. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- [2] Chin, May Ji, 2013. Biogas from palm oil mill effluent (POME): Opportunities and challenges from Malaysia's perspective. Elsevier. *Renewable and Sustainable Energy Review*, 26, pp. 717-726.
- [3] [Dirjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011. Statistik Perkebunan Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- [4] F. Agus, I. Santosa, S. Dewi, P. Setyanto, S. Thamrin, Y. C. Wulan, F. Suryaningrum, 2013. Pedoman Teknis Penghitungan Baseline Emisi dan Serapan Gas Rumah Kaca Sektor Berbasis Lahan: Buku I Landasan Ilmiah. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia, Jakarta.
- [5] [FAPRI] Food and Agricultural Policy Research Institute, 2010. U.S and World Agricultural Outlook [internet]. [diunduh janu-



ari 2012]. Tersedia pada: <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2010/>.

- [6] Henson, I. E., 1999. Comparative Eco-Physiology of Palm Oil and Tropical Forest. Oil Palm and The Environment; A Malaysian Perspective. Malaysian Palm Oil Growers Council, Kuala Lumpur.
- [7] [PROPER] Program Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2012. Laporan Hasil Penilaian PROPER. Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta.
- [8] Teoh, C.H., 2010. Key Sustainability Issues in the Palm Oil Sector. International Finance Corporation. World Bank Group.
- [9] World Growth, 2011. Laporan World Growth: Manfaat Minyak Sawit Bagi Perekonomian Indonesia, Arlington.