

Studi *Carbon Footprint* dari Kegiatan Pabrik Minyak Sawit PT. Johan Sentosa di Bangkinang, Riau

Wanda Lestari¹⁾, Aryo Sasmita²⁾, Jecky Asmura²⁾

¹⁾Mahasiswa Teknik Lingkungan S1 ²⁾Dosen Teknik Lingkungan S1
Laboratorium Pencegahan dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293

Email: wandalestari95@gmail.com

ABSTRACT

Climate change is one of the effects of global warming caused by the greenhouse effect by increasing concentration of greenhouse gases. In response to global warming Indonesia government is committed to reducing greenhouse gas emissions 26% by its own effort and 41% if it receives international assistance in 2020. One of the industrial sectors that contributes to greenhouse gas emissions in Indonesia is the Palm Oil Mill (POM) . To find out the total of CO₂ emissions produced uses method by Intergovernmental Panel on Cilmate Change (IPCC). Total emissions from POM PT. Johan Sentosa is 115.015,18 CO₂ eq/year.

Keywords: Palm Oil Mill (POM), IPCC, CO₂

1. PENDAHULUAN

Pemanasan global selalu menjadi topik hangat dibicarakan dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan karena pemanasan global yang semakin terasa di berbagai belahan dunia. Efek gas rumah kaca dinilai sebagai salah satu upaya penyebab pemanasan global yang memiliki pengaruh paling besar. Efek rumah kaca menyebabkan energi dari sinar matahari tidak dapat terpantul keluar bumi (Nur dkk, 2010).

Pemanasan global dipicu oleh meningkatnya gas-gas rumah kaca (GRK) telah menjadi perhatian

masyarakat dunia dalam beberapa dekade terakhir. Dalam konteks gas rumah kaca (GRK) sebagai emisi gas buang yang dilepaskan ke udara ambien, penyumbang emisi terbesar dalam gas rumah kaca adalah emisi karbondioksida. Lebih dari 75% komposisi gas rumah kaca di atmosfer adalah CO₂ (Wiratama, 2015). Emisi gas rumah kaca (GRK) menjadi salah satu tolak ukur kinerja lingkungan seluruh kegiatan industri pada saat ini (Suryani, 2013).

Menurut Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), rata-rata suhu permukaan bumi

meningkat sekitar 0,85 °C sejak 1880. Kenaikan suhu permukaan bumi hampir 95% disebabkan oleh aktivitas manusia dan diprediksikan kenaikan suhu permukaan bumi akan terus meningkat hingga lebih dari 2 °C hingga 4 °C di akhir abad ini (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyatakan bahwa secara umum sumber emisi GRK berasal dari sektor energi, transportasi, industri, kehutanan dan pertanian. Terutama dari aktivitas industri yang merupakan salah satu sumber utama penyumbang emisi gas rumah kaca berupa gas karbon dioksida (CO₂). Lebih dari 75% komposisi GRK di atmosfer adalah CO₂ sehingga apabila kontribusi CO₂ dari berbagai kegiatan dapat dikurangi secara signifikan maka ada peluang bahwa dampak pemanasan global terhadap perubahan iklim akan berkurang (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2011).

Salah satu sektor industri yang menyumbang emisi gas rumah kaca di Indonesia adalah pabrik minyak sawit (PMS). Indonesia merupakan salah satu penghasil *crude palm oil* (CPO) terbesar di dunia. Pada tahun 2015, Indonesia merupakan negara produsen *crude palm oil* (CPO) terbesar di dunia dengan jumlah produksi sebesar 31,2843 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2016).

2. METODOLOGI

Jenis data yang digunakan

meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan wawancara dengan pihak perusahaan. Sementara data sekunder diperoleh dari laporan berkala perusahaan (data yang terdokumentasikan) dan pustaka yang relevan.

Berdasarkan PAS 2050 (2008) terdapat 2 (dua) langkah sebelum 45 melakukan pendugaan jejak karbon. Pertama adalah dengan menetapkan peta proses (*building process map*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi input (sumber emisi), proses (kegiatan pada pabrik yang menghasilkan emisi) dan output (emisi GRK). Kedua menetapkan batasan dan prioritas yaitu dengan menetapkan sistem batasan dari input (sumber emisi), proses (kegiatan pada pabrik yang menghasilkan emisi) dan output (emisi GRK) yang akan dimasukkan dalam penilaian jejak karbon. Sumber emisi PMS PT. Johan Sentosa yaitu :

Penggunaan genset di PMS PT. Johan Sentosa

Energi listrik yang digunakan PMS PT. Johan Sentosa bukan berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) melainkan dari pemanfaatan proses kerja dari boiler dan genset berbahan bakar solar. Genset berbahan bakar solar digunakan apabila boiler tidak berkerja.

$$E = (JBS \times NKS \times FE) \times GWP$$

Keterangan :

E = Jumlah emisi (ton CO₂ eq/tahun)

JBS = Jumlah bahan bakar solar (liter/tahun)

NKS = Nilai kalor solar (TJ/liter)

FE = Faktor emisi

GWP = Potensi pemanasan global

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Penggunaan Genset di PMS PT.

Johan Sentosa

Bahan bakar diesel yang digunakan adalah solar. Solar merupakan salah satu jenis bahan bakar berbentuk cair. Nilai kalor bahan bakar solar adalah 36×10^{-6} TJ/Liter. Jumlah bahan bakar solar

yang digunakan Pabrik Minyak Sawit PT. Johan Sentosa pada tahun 2017 sebesar 42.971 liter/tahun. Faktor emisi untuk CO₂ adalah 74.100 Ton/TJ, CH₄ adalah 3 Ton/TJ dan N₂O adalah 0,6 Ton/TJ. GRK yang diemisikan oleh sektor energi adalah CO₂, CH₄ dan N₂O. Nilai potensi pemanasan global (GWP) untuk CO₂ adalah 1, CH₄ adalah 21 dan N₂O adalah 310. Hasil perhitungan emisi dari setiap gas akan diekivalenkan ke CO₂ eq/tahun.

Hasil perhitungan emisi dari penggunaan genset di PMS PT. Johan Sentosa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Emisi dari Penggunaan Genset di PMS PT. Johan Sentosa

	Nilai emisi	Nilai emisi ton CO ₂ eq/tahun
Emisi CO ₂	114.629,44 ton CO ₂ eq/tahun	114.629,44
Emisi CH ₄	4,64 ton CH ₄ eq/tahun	97,44
Emisi N ₂ O	0,93 ton N ₂ O eq/tahun	288,30
Total emisi		115.015,18

Total emisi gas rumah kaca yang dihasilkan PMS PT. Johan Sentosa adalah sebesar 115.015,18 CO₂ eq/tahun. Emisi gas rumah kaca terbesar yang dihasilkan dari penggunaan genset di PMS PT. Johan Sentosa adalah emisi CO₂ dengan jumlah emisi 114.629,44 ton CO₂ eq/tahun. Hasil ini sejalan dengan teori bahwa jenis GRK utama hasil proses pembakaran bahan bakar adalah karbon dioksida (CO₂). Emisi GRK terbesar kedua adalah emisi gas CH₄ dan emisi GRK terkecil adalah N₂O. Walaupun nilai emisi CH₄ dan

N₂O kecil, namun gas ini sangat berpengaruh terhadap gas rumah kaca. Hal ini karena gas CH₄ dan N₂O mempunyai efektivitas penyerapan panas lebih tinggi dibandingkan dengan karbondioksida (Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara, 2011).

4. KESIMPULAN

Total emisi yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit PMS PT. Johan Sentosa adalah 115.015,18 CO₂ eq/tahun.

5. SARAN

Penggunaan solar dapat diganti dengan biosolar karena biosolar dapat mengurangi emisi yang dihasilkan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, I. 2009. Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Energi Alternatif Terbarukan (Biogas). Tesis, Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2011). *Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca*. Jakarta
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (BPS). (2016). *Statistik Daerah Provinsi Riau*.
- Badan Pusat Statistik. Jakarta. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). 2006. Guidelines for National Greenhouse gas Inventoris. IGES, Japan.
- Nur, Yusratika, Puji Lestari dan Iga Uttari. 2010. Inventori Emisi Gas Rumah Kaca (CO₂ dan CH₄) dari Sektor Transportasi di DKI Jakarta Berdasarkan Konsumsi Bahan Bakar. Institut Teknologi Bandung.
- Publicly Available Specification (PAS). 2008. Guide to PAS 2050 : How to Assess the Carbon Footprint of Goods and Services. BSI : London.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara. (2011). Kelompok Program Penerapan Teknologi Penambangan Mineral dan Batubara : Penelitian Emisi Gas Metana Dari Tambang Batubara. Bandung.