

**KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA
SAWIT PANGKALAN PANJI**

TUGAS AKHIR

**ROKHMAT
011.13.018**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT
FAKULTAS PROGRAM DIPLOMA
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2016**

**KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA
SAWIT PANGKALAN PANJI**

TUGAS AKHIR

ROKHMAT

011.13.018

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Diploma pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT

FAKULTAS PROGRAM DIPLOMA

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

AGUSTUS 2016

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Rokhmat
NIM : 011.13.018
Tanda Tangan :
Tanggal : 26 Agustus 2016

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA
SAWIT PANGKALAN PANJI**

TUGAS AKHIR

**ROKHMAT
011.13.018**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,
Kota Deltamas, 26 Agustus 2016
Pembimbing

H. Deni Rachmat, S.T., M.T

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Ir. Kemas Rifian, M.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc, selaku Rektor ITSB yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh studi di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
2. Bapak Ir. Kemas Rifian, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Teknologi Pengolahan Sawit.
3. H. Deni Rachmat, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam hal penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Idad Syaeful Haq, S.T., M.T. dan Hanifadina, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam hal penyusunan Tugas Akhir ini.
5. PT.Smart.Tbk selaku pemberi beasiswa ikatandinas Smart Diploma ITSB selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
6. Bapak Mas'ulin selaku Factory Manager Pangkalan Panji *Mill* yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.
7. Bapak Alfred Simanungkalit selaku pembimbing lapangan Magang Industri yang telah membimbing saya dalam melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini.

8. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan semangat dan doa
9. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,
10. Seluruh rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknologi Pengolahan Sawit atas bantuannya selama proses menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang telah membantu namun tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, 26 Agustus 2016

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rokhmat
NIM : 011.13.018
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit
Fakultas : Fakultas Program Diploma
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA SAWIT PANGKALAN PANJI

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada Tanggal: 26 Agustus 2016

Yang Menyatakan

(Rokhmat)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Kegunaan atau Kemanfaatan Penelitian.	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 DASAR TEORI.....	8
2.1 Pemanasan Global	8
2.2 Efek Rumah Kaca.....	9
2.3 Proses Terbentuknya Emisi di Pangkalan Panji <i>Mill</i>	10
2.4 Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca atau <i>Green House Gas</i> (GHG) menurut Standar ISCC (<i>International Sustainability & Carbon Certificate</i>) ...	10
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Tahapan Penelitian	15
3.2 Pengambilan Data.....	17
3.3 Parameter yang Diteliti.....	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19

4.1	Data	19
4.2	Pembahasan	28
4.3	Pembahasan Hasil Penelitian.....	46
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1	Simpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan GHG ISCC dan GHG ISPO	11
Tabel 4.1 Jumlah Tandan Buah Segar yang Terolah Periode Januari, Februari dan Maret 2016	19
Tabel 4.2 Jumlah Pemakaian Solar selama Bulan Januari, Februari dan Maret 2016.....	20
Tabel 4.3 jumlah pemakaian bahan chemical selama bulan januari, februari dan maret 2016.....	22
Tabel 4.4 jumlah pemakaian kWh genset dan turbin selama bulan januari, februari dan maret 2016.....	24
Tabel 4.5 jumlah pemakaian fiber dan cangkang untuk bahan bakar boiler selama bulan januari, februari dan maret 2016.	25
Tabel 4.6 jumlah truk angkut CPO (Crude Palm Oil) dan kernel selama bulan januari, februari dan maret 2016.	26
Tabel 4.7 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari bahan bakar fosil dan organik selama bulan Januari 2016	29
Tabel 4.8 Data Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari pemakaian bahan kimia selama bulan Januari 2016.	33
Tabel 4.9 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari bahan bakar fosil selama bulan Februari 2016	41
Tabel 4.10 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari pemakaian bahan kimia selama bulan Februari 2016.	41
Tabel 4.11 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari bahan bakar fosil selama bulan Maret 2016.	43
Tabel 4.12 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari pemakaian bahan kimia selama bulan Maret 2016.	43
Tabel 4.14 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari pemakaian bahan kimia selama bulan januari-Maret 2016.....	44

Tabel 4.13 Hasil perhitungan emisi gas CO ₂ dari bahan bakar fosil selama bulan januari-maret 2016	44
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ilustrasi global warming.....	3
Gambar 2.1 Efek Rumah Kaca.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengambilan Data.....	17
Gambar 4.1 Statistik Produksi TBS	19
Gambar 4.2 Grafik Pemakaian Bahan Bakar Solar.....	21
Gambar 4.3 Grafik Pemakaian Bahan Kimia untuk Boiler.....	22
Gambar 4.4 Grafik Pemakaian Bahan Kimia untuk WTP	23
Gambar 4.5 Grafik Pemakaian kWh Genset dan Turbin	24
Gambar 4.6 Grafik Pemakaian Fiber dan Cangkang	25
Gambar 4.7 Grafik Penangkutan CPO	26
Gambar 4.8 Grafik Pengangkutan Kernel.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pabrik bulan Januari 2016.....	51
Lampiran 2 Data Pabrik bulan Februari 2016.....	55
Lampiran 3 Data Pabrik bulan Maret 2016.....	59
Lampiran 4 Data Pabrik bulan Januari-Maret 2016.....	63
Lampiran 5 Data Pabrik	64

**KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA
SAWIT PANGKALAN PANJI**

TUGAS AKHIR

ROKHMAT

011.13.018

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Diploma pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT

FAKULTAS PROGRAM DIPLOMA

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

AGUSTUS 2016

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Rokhmat
NIM : 011.13.018
Tanda Tangan :
Tanggal : 26 Agustus 2016

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA
SAWIT PANGKALAN PANJI**

TUGAS AKHIR

**ROKHMAT
011.13.018**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,
Kota Deltamas, 26 Agustus 2016
Pembimbing

H. Deni Rachmat, S.T., M.T

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Ir. Kemas Rifian, M.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, M.Sc, selaku Rektor ITSB yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh studi di Institut Teknologi dan Sains Bandung.
2. Bapak Ir. Kemas Rifian, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Teknologi Pengolahan Sawit.
3. H. Deni Rachmat, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam hal penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Idad Syaeful Haq, S.T., M.T. dan Hanifadina, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam hal penyusunan Tugas Akhir ini.
5. PT.Smart.Tbk selaku pemberi beasiswa ikatandinas Smart Diploma ITSB selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
6. Bapak Mas'ulin selaku Factory Manager Pangkalan Panji *Mill* yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.
7. Bapak Alfred Simanungkalit selaku pembimbing lapangan Magang Industri yang telah membimbing saya dalam melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini.

8. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan semangat dan doa
9. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,
10. Seluruh rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknologi Pengolahan Sawit atas bantuannya selama proses menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang telah membantu namun tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, 26 Agustus 2016

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rokhmat
NIM : 011.13.018
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit
Fakultas : Fakultas Program Diploma
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KAJIAN EMISI GAS RUMAH KACA DI PABRIK KELAPA SAWIT PANGKALAN PANJI

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada Tanggal: 26 Agustus 2016

Yang Menyatakan

(Rokhmat)