

**KAJIAN PEMANFAATAN LIMBAH PADAT TANDAN KOSONG KELAPA
SAWIT UNTUK BATUBARA TERBARUKAN (*BIOCOAL*)**

Tesis

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S – 2

Program Pasca Sarjana

Magister Manajemen Perkebunan



Diajukan oleh

ABDI AGUNG LAKSONO

191328

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERKEBUNAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

**KAJIAN PEMANFAATAN LIMBAH PADAT TANDAN
KOSONG KELAPA SAWIT UNTUK BATUBARA
TERBARUKAN (*BIOCOAL*)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

ABDI AGUNG LAKSONO

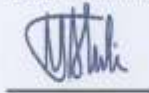
191328

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 13 Januari 2023

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I,



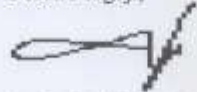
Dr. Yohana Th. M. Astuti, M.Sc.

Dosen Pembimbing II,



Fahra W. S. Si, M. Biotech, Ph.D.

Dosen Penguji,



Dr. Ismiasih, S.TP, M.Sc.



Mengetahui

Direktur Pascasarjana

Magister Manajemen Perkebunan INSTIPER Yogyakarta



Prof. Dr. Ngendarwati Budihardjo, SU.

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Maret 2023



Abdi Agung Laksono

191328

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan buku tesis **“KAJIAN PEMANFAATAN LIMBAH PADAT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT UNTUK BATUBARA TERBARUKAN (*BIOCOAL*)”**

Tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi syarat dalam mencapai derajat Magister Manajemen Perkebunan pada Program Studi Pasca Sarjana Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Dalam penyusunan pedoman penulisan usulan dan penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Kadarwati Budihardjo, SU yang sudah memotivasi mulai dari awal kuliah sampai dengan selesai.
2. Ibu Dr. Yohana Th. M Astuti, M.Si Dosen pembimbing I yang telah membimbing, dengan sabar mengarahkan, memotivasi dan meyakinkan untuk tetap semangat menyelesaikan tesis.
3. Ibu Fahira Wilisiani, S.Si, M. Biotech, Ph.D Dosen pembimbing II yang membantu mengarahkan dan memberi masukan dalam menyelesaikan tesis.
4. Ibu Dr. Ismiasih, S.TP, M.Sc Dosen penguji yang membantu melengkapi dan menguji tesis agar lebih informatif.
5. Ibu dari anak-anak kami Desy Syahfitri, S.Pd terima kasih banyak sangking banyaknya tidak dapat dihitung sabarnya, perhatiannya, dan senantiasa memberi semangat.

6. Bapak dan Ibu Edy Waluyo dan Sri Minarni kedua orang tua kami yang terus mendukung meletakkan pondasi sampai sarjana dan kini dapat mandiri secara finansial untuk meraih Megister dan dengan doa-doa nya yang tidak putus.
7. Untuk anak-anak kami yang saat ini Alhamdulillah masih sepasang, Agroseno Edhie Laksono dan Anggraini Mutya Laksono, Kelak saat kalian telah mengerti inilah standar yang berusaha kalian raih dengan mengedepankan Akhlak dan Etika menjadi landasan.
8. Terima kasih buat adik-adik Dimas Yudha Prawira, ST dan Frans Fadillah Prasodjo, ST atas dukungan dan semangatnya, sebagai Mbarep/Sulung abang telah memberi contoh, silahkan dilanjutkan jika ada kesempatan, karena menuntut ilmu yang bermanfaat adalah ladang amal.
9. Terima kasih buat teman-teman PT. Swadaya Sapta Putra Kalteng inspirasi ini dari kalian (M Jamil, Syafii, EPS, AAS, DSM, MS, Timin dan Ibu Puji L), buat teman-teman Umbul Mas Wisesa terima kasih banyak atas ide-idenya tesis ini bisa selesai (Hisyam, Hendro dan Ibu GS Pasaribu) dan Izin Bapak Rudy Kusdyanto dan teman teman Dendymarker Indah Lestari terima kasih banyak dalam memback-up pekerjaan kala sibuk tesis dan pekerjaan tetap lancar (Addini, Haris, Luther, Bella, Yoga, Ayu, Mas Muslim dan Ibu Rara F) tentu dengan bijaksananya Bapak Anjar Wiyono sebagai pimpinan.
10. Terima kasih buat semuanya yang tidak disebut satu persatu semoga semua kebaikan kita diganjar Allah SWT dengan pahala yang berlipat.

Yogyakarta, 11 Maret 2023



Abdi Agung Laksono

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan / Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
KATA PENGANTAR	iv
Daftar Isi	vii
ABSTRAK.....	viii
PENDAHULUAN	5
Latar Belakang.....	5
Rumusan Masalah.....	7
Tujuan Penelitian	8
Manfaat Penelitian	8
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Biomassa Sebagai Sumber Energi	9
2.2. Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	11
2.3. Energi Baru & Terbarukan	13
2.4. Emisi	26
2.5. Kerangka Penelitian	30
2.6. Profil Perusahaan	31
METODE PENELITIAN	32
Waktu dan Tempat Pelaksanaan	32
Parameter yang diamati	33
Sumber Data.....	33
Pengumpulan Data.....	33
Cara Memperoleh Data	34

HASIL DAN PEMBAHASAN	36
Hasil dan Pembahasan Rendemen	36
Mutu Produk	41
Biaya Produksi	45
Balik modal investasi <i>Biocoal</i> dari tandan kosong kelapa sawit .	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
KESIMPULAN	51
SARAN	51

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah fibre jangkos yang dapat dihasilkan menjadi *Bio coal*, mengetahui kualitas Produk *Bio-Coal* seperti nilai kalori dan emisi yang disebabkan dan balik modal (BEP) investasi *Biocoal* dari tandan kosong kelapa sawit

Waktu Penelitian dilakukan Oktober 2022 dengan mengambil data sekunder dari bulan Februari 2021 – Oktober 2021, Data diperoleh dari data sekunder di perusahaan dan pengambilan data di tahun 2021 ketika ujicoba berlangsung.

Hasil rendemen *bio coal* diketahui 1.12% terhadap tandan kosong kelapa sawit dengan Nilai kalor *bio coal* = 3,539 Kkal/Kg sedangkan batubara 4,300 Kkal/Kg yang berarti pemanfaatan limbah padat kelapa sawit untuk batubara terbarukan (*biocoal*) mendekati nilai kalor batubara konvensional dengan zero emisi dikarenakan karbon netral.

Nilai Investasi dan biaya yang timbul dalam pengelolaan limbah padat pabrik kelapa sawit berupa tandan kosong kelapa sawit minimal sebanyak 4,721 Ton *biocoal* harus terjual untuk mencapai BEP, sebagai perbandingan jika produksi saat ini pertahun adalah = 450.912 Ton maka dibutuhkan = $4,721 \text{ Ton} : 450.912 \text{ Ton} = 10.46$ Tahun balik modal, sedangkan jika dikurangi dengan biaya relokasi maka BEP menjadi = $2,310.675 \text{ Ton} : 450.912 \text{ Ton} = 5.12$ Tahun balik modal