



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## **PENGARUH APLIKASI ABU BOILER PADA NILAI PH TANAH DI AREAL GAMBUT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**AGIL SEPTIAWAN**



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Aplikasi Abu Boiler pada Nilai pH Tanah di Areal Gambut Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Agil Septiawan  
J0316201075

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

AGIL SEPTIAWAN. Pengaruh Aplikasi Abu Boiler pada Nilai pH Tanah di Areal Gambut Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Dibimbing SUWARTO.

Luasnya lahan gambut yang ada di Indonesia yang mencapai 14,9 juta hektar, berdampak pada kurangnya tata kelola lahan di areal gambut yang memiliki sifat tanah masam, unsur hara yang rendah, dan jenuh air. Upaya pengelolaan lahan gambut saat ini masih dapat ditanami komoditas perekonomian seperti kelapa sawit dengan manajemen khusus seperti menjaga tinggi muka air (TMA) yang ada pada lahan gambut. Namun masih tidak dapat menutupi sifat tanah gambut yang masam dan unsur hara yang rendah yang berdampak pada produksi tandan buah segar (TBS) yang rendah dibandingkan tanah mineral. Rendahnya pH tanah dan unsur hara tersedia diakibatkan oleh tingginya unsur Al (aluminium) dan Fe (besi) yang dapat mengikat unsur hara P (pHosfor) bagi tanaman kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh aplikasi abu boiler pada pH tanah gambut yang masam. Analisis hasil penelitian untuk rekomendasi dosis aplikasi abu boiler menggunakan aplikasi SAS (*Statistical Analysis System*). Dosis aplikasi abu boiler berpengaruh nyata terhadap meningkatnya nilai pH tanah di areal gambut. Dosis aplikasi 22 kg memiliki pengaruh yang paling tinggi terhadap meningkatnya nilai pH tanah hingga 5,8 dibandingkan dosis aplikasi 13,6 kg dan 7,3 kg.

Kata kunci : hara yang rendah, tanah masam, dosis

## ABSTRACT

AGIL SEPTIAWAN. Effect of Boiler Ash Application on Soil pH Values in Oil Palm Peat Areas (*Elaeis guineensis* Jacq.). Supervised by SUWARTO.

Indonesia has a vast swath of peatland 14,9 million hectares which adds to the poorly managed land of peatlands, which have high water content, limited nutrient content, and acidic soil. Current peatland management initiatives allow plantation commodities like oil palm to be cultivated even with specific management measures like preserving the water level (TMA) in peatlands. The low nutrient content and acidic nature of peat soil, which diminish the soil's fresh bunch (FFB) output in comparison to mineral soil, are still issues that it is unable to resolve. The low pH and readily available nutrients in the soil are caused by the high amounts of Al (aluminum) and Fe (iron), which can bind the nutrient P (phosphorus) for oil palm plants. This study aims to explore the effects of boiler ash treatment on the pH of acidic peatlands. The Statistical Analysis System (SAS) software is employed to evaluate research results and establish boiler ash application doses. The soil pH in the peat region can be raised to a significant extent depending on the quantity of boiler ash applied. The soil's pH was raised to 5.8 by a 22 kilogram dose, which was more effective than application quantities of 13,6 kg and 7,3 kg.

Key words: low nutrient, acid soil, doses.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah,
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



**PENGARUH APLIKASI ABU BOILER PADA NILAI PH  
TANAH DI AREAL GAMBUT KELAPA SAWIT**  
*(Elaeis guineensis Jacq.)*

**AGIL SEPTIAWAN**

Proyek Akhir  
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Terapan  
pada

Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan  
Institut Pertanian Bogor

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Pengaruh Aplikasi Abu Boiler pada Nilai pH Tanah di Areal Gambut Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Nama : Agil Septiawan  
NIM : J0316201075

Disetujui oleh

Pembimbing :  
Prof. Dr. Ir. Suwarto, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Ade Astri Muliasari, S.P., M.Si.  
NPI 201807198703072001



Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP 196607171992031003

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul ‘Pengaruh Aplikasi Abu Boiler pada Nilai pH Tanah di Areal Gambut Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)’

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Ade Astri Muliasari, SP. MSi. selaku Koordinator Program Keahlian (KPK) dan seluruh dosen beserta staf pengajar Institut Pertanian Bogor.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwarto, MSi. sebagai dosen pembimbing tugas akhir.
3. Bapak Nehemia Franz Thommy Simanjuntak. sebagai senior asisten sekaligus pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses penulisan laporan akhir.
4. Bapak Chairin Nur selaku *Estate Manager* di Hatantiring Estate.
5. Para staff dan supervisi Hatantiring Estate atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.
6. PT Minamas Plantation yang telah memfasilitasi dan mendukung penulis selama proses perkuliahan.
7. *Training Centre* yang memfasilitasi penulis selama proses perkuliahan
8. Bapak Zulham Ramadhan Sukatendel, Bapak Eka Gustanto, dan Bapak Fadhil Asrodi Lubis selaku trainer dari *Training Centre* yang mendukung dan mendidik kami dalam menjalani berbagai kegiatan di perkebunan PT Minamas.
9. Kedua orang tua yang telah memberikan nasehat, do'a, dan bantuannya kepada penulis.

Kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi saya dan pembaca serta dapat digunakan semestinya.

Bogor, Juli 2024

*Agil Septiawan*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Morfologi dan Klasifikasi Kelapa Sawit	3
2.2 Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	3
2.3 Tanah Gambut	4
2.4 Abu Boiler	4
2.5 Kapasitas Tukar Kation	5
2.6 Hubungan pH Tanah dengan Unsur Hara	6
2.7 Dampak Kekurangan dan Kelebihan Unsur Hara Mikro	6
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu	9
3.2 Metode Pelaksanaan	9
3.3 Teknik Pengumpulan Data	10
3.4 Metode Analisis Data dan Informasi	11
3.5 Pelaporan	11
IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	13
4.1 Profil Singkat Perusahaan	13
4.2 Letak Wilayah Administratif	13
4.3 Fisiografi Wilayah	14
4.4 Tahun Tanam	14
4.5 Curah Hujan	14
4.6 Luasan dan Jenis Tanah di Hatantiring Estate	15
4.7 Riwayat Produksi Hatantiring Estate	15
V HASIL DAN PEMBAHASAN	17
5.1 Karakteristik dan Klasifikasi Areal	17
5.2 Kondisi Hara pada Daun	17
5.3 Aplikasi Abu Boiler pada Nilai pH Tanah Gambut	18
VI KESIMPULAN	21
6.1 Simpulan	21
6.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1. Dampak kekurangan dan kelebihan unsur hara mikro bagi tanaman	7
2. Curah hujan 11 tahun terakhir di HTE	14
3. Riwayat produksi 6 tahun terakhir di HTE	14
4. Riwayat produksi 6 tahun terakhir di <i>Field T001 HTE</i>	14
5. Level nutrisi daun tanaman menghasilkan umur >15 tahun	15
6. Level hara N, P, K, Mg, Ca, dan B pada daun kelapa sawit <i>field T001</i>	16
7. Analisis ragam aplikasi abu boiler pada nilai pH tanah gambut 2 MSA	16
8. Analisis ragam aplikasi abu boiler pada nilai pH tanah gambut 4 MSA	17
9. Analisis ragam aplikasi abu boiler pada nilai pH tanah gambut 6 MSA	17
10. Analisis ragam aplikasi abu boiler pada nilai pH tanah gambut 8 MSA	17
11. Analisis ragam aplikasi abu boiler pada nilai pH tanah gambut 10 MSA	17
12. Analisis ragam aplikasi abu boiler pada nilai pH tanah gambut 12 MSA	17
13. Rerata pH tanah dari aplikasi abu boiler pada 0-12 MSA dengan DMRT	18
14. Uji lanjut DMRT pada 12 MSA	18

## DAFTAR GAMBAR

1. Bagan alir TBS olah hingga menjadi abu boiler	5
2. Ketersediaan unsur hara pada level pH tanah 4 – 10	6
3. Pelaksanaan penelitian aplikasi abu boiler	9
4. Peta ploting penelitian	10
5. Peta Hatantiring Estate PT Teguh Sempurna	12
6. Peta kebun Divisi 3 Hatantiring Estate	13

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data historis curah hujan 2006 – 2024 HTE	26
2. Peta areal statement Hatantiring Estate tahun 2024	26
3. Keterangan lanjutan gambar peta Hatantiring Estate	27
4. Pengamatan pH tanah gambut dan pH abu boiler menggunakan soil tester	27
5. Penimbangan sampel tanah gambut untuk dikirim ke MRC	28
6. Pengamatan abu boiler di PKS PMF	28
7. Pengamatan berkala pH tanah gambut di kantor MRC	28

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.