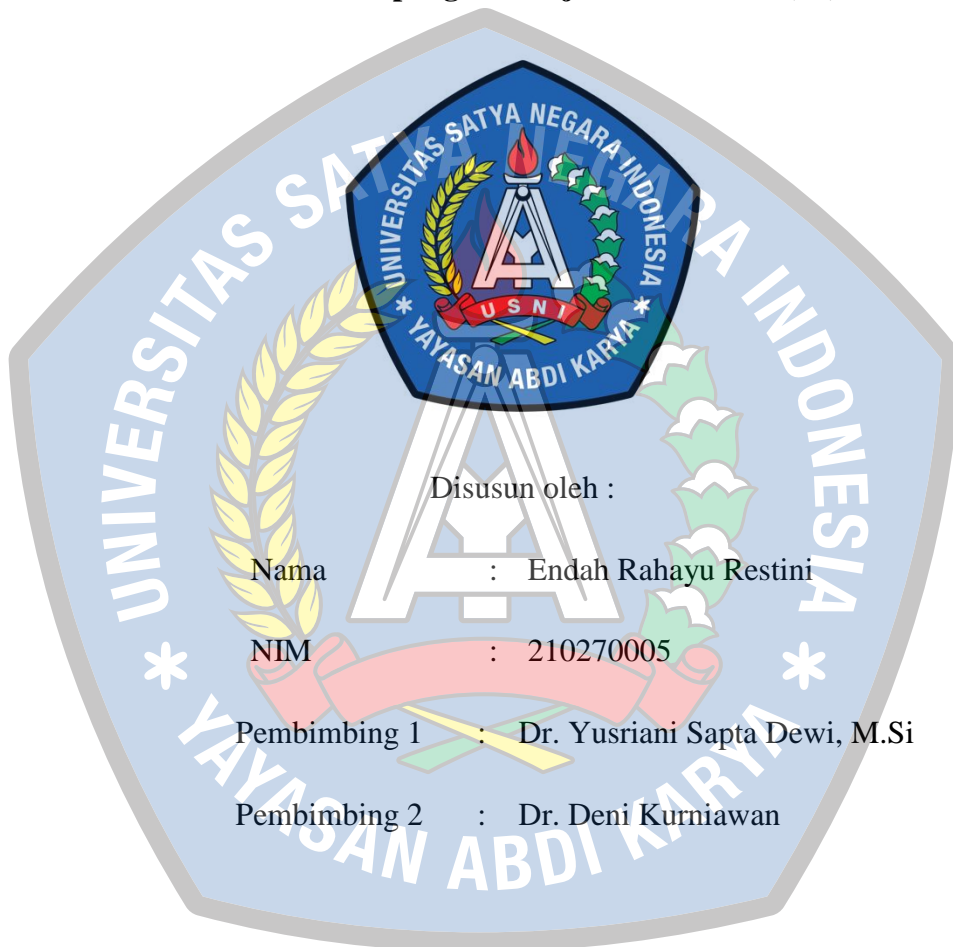


**PEMANFAATAN LIMBAH BATUBARA *FLY ASH* DAN *BOTTOM ASH*  
SEBAGAI CAMPURAN MEDIA TANAM**

**SKRIPSI**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat**

**Dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Endah Rahayu Restini

NIM : 210270005

Pembimbing 1 : Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si

Pembimbing 2 : Dr. Deni Kurniawan

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA**

**JAKARTA**

**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Endah Rahayu Restini

NIM : 210270005

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul : Pemanfaatan Limbah Batubara *Fly Ash* dan *Bottom Ash*  
Sebagai Campuran Media Tanam

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya susun merupakan hasil karya pribadi dan benar keasliannya, apabila dikemudian hari diketahui penulisan ini merupakan hasil orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Satya Negara Indonesia.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Penulis



(Endah Rahayu Restini)

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : ENDAH RAHAYU RESTINI

NIM : 210270005

PROGRAM STUDI : TEKNIK LINGKUNGAN

JUDUL SKRIPSI : PEMANFAATAN LIMBAH BATUBARA *FLY ASH*  
DAN *BOTTOM ASH* SEBAGAI CAMPURAN MEDIA  
TANAM

TANGGAL UJIAN : 11 Agustus 2023

Jakarta, 11 Agustus 2023

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

(Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si)

(Dr. Deni Kurniawan)

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



(Hernalom Sitorus, ST., M.Kom)

(Ir. Nurhayati, M.Si.)





## KATA PENGANTAR


Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**PEMANFAATAN LIMBAH BATUBARA FLY ASH DAN BOTTOM ASH SEBAGAI CAMPURAN MEDIA TANAM**" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Teknik Lingkungan di Universitas Satya Negara Indonesia.

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Hernaloni Sitorus, ST.,M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan.
3. Ibu Dr. Yusriani Saptu Dewi, M.Si selaku Pembimbing 1 skripsi
4. Bapak Dr. Deni Kurniawan selaku Pembimbing 2 skripsi.
5. Sri Rachmawati Hidayah Siregar MT selaku Penguji skripsi
6. Bapak, Ibu, Kakak, Adik dan Keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.
7. Dosen dan staf Universitas Satya Negara Indonesia.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Lingkungan angkatan 21/22.

Serta teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua kebaikan tersebut dan penulis memohon maaf jika terdapat kesalahan yang terjadi selama pengerjaan skripsi ini.

Jakarta, 11 Agustus 2023



Penulis

## ABSTRAK

PLTU batubara adalah jenis pembangkit yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar. Dalam proses produksinya, kegiatan tersebut menghasilkan limbah B3 dan non B3. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan yaitu *Fly Ash* dan *Bottom Ash* yang selanjutnya disebut FABA. FABA yang dibiarkan menumpuk dalam waktu lama akan menimbulkan masalah bagi lingkungan seperti pencemaran. Hasil uji karakteristik FABA dengan Uji *Toxicity Characteristic Leaching Procedure* (TCLP) FABA tidak ada yang melebihi baku mutu untuk semua parameter, terutama parameter logam berat sesuai dengan baku mutu yang ada pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Penelitian ini membahas mengenai pemanfaatan FABA sebagai Media Tanam. Penelitian menggunakan metode pengamatan visual dan *soil analyzer*. Pengamatan visual dengan mengamati pertumbuhan tanaman tinggi dan jumlah daun dan *soil analyzer* pengamatan pH, kelembapan dan suhu. Perlakuan 75 % FABA dan 25 % Tanah merupakan komposisi yang baik dalam penanaman.

**Kata kunci:** FABA, Pemanfaatan FABA, Media Tanam, Pengamatan Visual, *Soil Analyzer*



## **ABSTRACT**

*Coal PLTU is a type of power plant that uses coal as fuel. In the production process, these activities produce B3 and non-B3 waste. One type of waste produced is Fly Ash and Bottom Ash, hereinafter referred to as FABA. FABA that is allowed to accumulate for a long time will cause problems for the environment such as pollution. The results of the FABA characteristic test with the FABA Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) Test did not exceed the quality standards for all parameters, especially the heavy metal parameters according to the quality standards in Government Regulation Number 22 of 2021 concerning Implementation of Environmental Protection and Management. Research This article discusses the use of FABA as a planting medium. Research using visual observation method and soil analyzer. Visual observation by observing plant growth, height and number of leaves and soil analyzer observing pH, humidity and temperature. Treatment of 75% FABA and 25% Soil is a good composition in planting.*

**Keyword:** *FABA, Utilization of FABA, Growing Media, Visual Observation, Soil Analyzer*



## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| LEMBAR PERNYATAAN.....   | i   |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI.....                      | ii  |
| LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....                           | iii |
| KATA PENGANTAR.....  | iv  |
| ABSTRAK.....   | v   |
| <i>ABSTRACT</i> .....  | vi  |
| DAFTAR ISI.....  | vii |
| DAFTAR TABEL.....  | ix  |
| DAFTAR GAMBAR.....   | x   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | xi  |
| BAB I.....   | 1   |
| PENDAHULUAN.....   | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1   |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....                                  | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                       | 2   |
| 1.4 Rumusan Masalah.....                                       | 3   |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                                     | 3   |
| 1.6 Manfaat Penelitian.....                                    | 3   |
| 1.7 Ruang Lingkup.....   | 4   |
| BAB II.....  | 5   |
| LANDASAN TEORI.....  | 5   |
| 2.1 Abu Batu Bara.....   | 5   |
| 2.2 <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i> (FABA).....           | 5   |
| 2.3 Kandungan <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i> (FABA)..... | 6   |
| 2.4 Media Tanam.....   | 7   |
| 2.3. Penelitian Perdahulu.....                                 | 7   |
| BAB III.....   | 10  |



|   |    |
|---|----|
| METODOLOGI PENELITIAN.....                              | 10 |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                   | 10 |
| 3.2 Skema Penelitian.....                               | 11 |
| 3.3 Hipotesis .....                                     | 12 |
| 3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....                      | 12 |
| 3.5 Prosedur Penelitian .....                           | 13 |
| 3.6.1. Pembuatan Media Tanam dan Penanaman Tanaman..... | 13 |
| 3.6.2. <i>Soil Analyzer</i> .....                       | 14 |
| 3.6 Indikator Pencapaian.....                           | 14 |
| BAB IV .....  | 15 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....                               | 15 |
| 4.1 Pengamatan Visual.....                              | 16 |
| 4.1.1. Pengamatan Tinggi Tanaman.....                   | 19 |
| 4.1.2. Pengamatan Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman.....    | 20 |
| 4.2 <i>Soil Analyzer</i> .....                          | 22 |
| BAB V .....   | 25 |
| KESIMPULAN DAN SARAN.....                               | 25 |
| 5.1. Kesimpulan .....                                   | 25 |
| 5.2. Saran .....  | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                    | 27 |
| LAMPIRAN.....   | 30 |
| RIWAYAT HIDUP.....                                      | 42 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Hasil Pengamatan Terdahulu .....               | 7  |
| Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....                            | 12 |
| Tabel 4. 1 Hasil Uji TCLP FABA .....                      | 15 |
| Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Visual Media Tanam FABA ..... | 16 |
| Tabel 4. 3 Hasil Uji Kualitas FABA .....                  | 18 |
| Tabel 4. 4 Pengamatan Daun .....                          | 21 |
| Tabel 4. 5 <i>Soil Analyzer</i> Media Tanam.....          | 23 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel ..... | 10 |
| Gambar 3. 2 Skema Penelitian.....                               | 11 |
| Gambar 4. 1 Rata-Rata Tinggi Tanaman .....                      | 20 |
| Gambar 4. 2 Rata-Rata Jumlah Daun.....                          | 21 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. SHU TCLP FABA .....                    | 31 |
| Lampiran 2. SHU Kualitas FABA .....                | 33 |
| Lampiran 3. Dokumentasi Pengamatan Visual .....    | 34 |
| Lampiran 4. Data Tinggi Tanaman .....              | 37 |
| Lampiran 5. Data Jumlah Daun Tanaman .....         | 38 |
| Lampiran 6. Dokumentasi <i>Soil Analyzer</i> ..... | 39 |
| Lampiran 7. Surat Riset Permintaan FABA .....      | 40 |

