

**ANALISIS KADAR AIR DAN KADAR ABU *BIOCHAR* SEKAM PADI,
SERBUK GERGAJI, TEMPURUNG LONTAR (*Borassus flabellifer L*) DAN
SERESAH**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



YOHANES JAHA BOLE

19150029

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
KUPANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Yohanes Jaha Bole** dengan judul “**Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Biochar Sekam Padi, Serbuk Gergaji, Tempurung Lontar (*B. flabellifer* L) dan Seresah**”. telah diperiksa dan didiskusikan oleh dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing anggota, dan diseminarkan dalam ujian hasil pada:

Hari/ tanggal : 14 Januari 2025

Menyetujui

Pembimbing I



Merpiseldin Nitsae, S.Si, M.Si

NUPTK : 3262766667231073

Pembimbing II



Mellissa E. S. Ledo S.Si, M.Biotech

NUPTK : 3046761662230220

Mengesahkan

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Andriani Rafael, S.Si., M.Si., Ph.D

NUPTK : 3860753654230092

LEMBAR PENGESAHAN

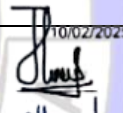
Judul : Analisis Kadar Air dan Kadar Abu *Biochar* Sekam Padi, Serbuk Gergaji, Tempurung Lontar (*B. flabellifer L*) dan Seresah

Nama : Yohanes Jaha Bole

Nim : 19150029

Program Studi : Pendidikan Biologi

DEWAN PENGUJI

NAMA	STATUS	TANDA TANGAN
Hartini R. L. Solle, S.Si, M.Sc	Penguji Utama	 10/02/2025
James Ngginak, S.Pd, M.Si	Penguji Anggota	
Merpiseldin Nitsae, S.Si, M.Si	Penguji Anggota/ Pembimbing I	 10/02/2025
Mellisa E.S. Ledo, S.Si, M.Biotech	Penguji Anggota/ pembimbing II	

MENGETAHUI

Dekan FKIP UKAW



Dra. Anggreini D.N. Rupidara, M.Si, Ph.D

NUPTK : 7157746647230103

Ketua Progam Studi

Pendidikan Biologi



Andriani Rafael, S.Si., M.Si., Ph.D

NUPTK : 3860753654230092

Tanggal Ujian : 14 Januari 2025

Tanggal Yudisium : 21 Januari 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yohanes Jaha Bole

Nim : 19150029

Progdi : Pendidikan Biologi

Alamat : Oesapa

Dengan ini menyatakan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa dalam menulis skripsi yang berjudul “Analisis Kadar Air dan Kadar Abu *Biochar* Sekam Padi, Serbuk Gergaji, Tempurung Lontar (*B. flabellifer L*) dan Seresah”. saya tidak melakukan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain. Jika saya terbukti melakukan plagiasi saya bersedia hak saya sebagai mahasiswa dicabut kembali dengan gelar yang sudah diberikan.

Kupang, 15 Juli 2024

 at Pernyataan

Yohanes Jaha Bole

19150029

BIODATA PENULIS



Penulis adalah Yohanes Jaha Bole (19150029), dilahirkan di Sumba barat daya pada tanggal 30 November 1999 di desa Maliti Bondo Ate kecamatan Kodi Bangedo kabupaten Sumba Barat Daya. Penulis merupakan anak ke dua dari delapan bersaudara dari pasangan, Bapak Yakobus Gheru Jaha

dan Mama Kristina Honabuku. Penulis memulai pendidikan di SD Inpres Balamoro pada tahun 2006 menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP N1 Mollo Utara dan menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2016. Setelah itu penulis melanjutkan ke pendidikan menengah atas SMA N Kapan dan menyelesaikan pendidikan menengah atas pada tahun 2019. Tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan pada Universitas Kristen Artha Wacana Kupang, sebagai mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi sampai penulis menyelesaikan skripsi.

Motto
Bersukacitalah dalam pengharapan,
sabarlah dalam kesesakan, dan bertekunlah
dalam Doa.

Roma 12: 12

PERSEMBAHAN

Dengan segala hormat serta penuh kerendahan hati skripsi ini saya dapat persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus sebagai juru selamat
2. Bapak Yakobus Gheru Jaha, bapa Lukas Loghe Gheda, ibu Kristina Hona Buku dan ibu Sarlina O. Nau.
3. Ketujuh saudaraku Maria Jaha Bole, Yuliana Jaha Bole, Martinus Jaha Bole, Oktavianus Jaha Bole, Salomi Jaha Bole, Tevani Jaha Bole dan Vebi Jaha Bole.
4. Teman-teman Mahasiswa FKIP Pendidikan Biologi Angkatan 2019
5. Almamater Universitas Kristen Artha Wacana yang selalu kubanggakan.

ABSTRAK

ANALISIS KADAR AIR DAN KADAR ABU *BIOCHAR* SEKAM PADI, SERBUK GERGAJI, TEMPURUNG LONTAR(*B. flabellifer* L), DAN SERESAH

Bole.Y.J)*

Nitsae .M)**

Ledo,M.E.S)**

Biochar adalah padatan kaya karbon dihasilkan dari pirolisis beberapa jenis biomassa seperti sekam padi, serbuk gergaji, tempurung lontar(*B. flabellifer* L), dan seresah dibawah suhu yang tinggi dan udara terbatas atau oksigen rendah, yang dapat digunakan sebagai pembenah tanah pada lahan pertanian. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar air, kadar abu, pH *biochar*, dan uji kemampuan *biochar* mengikat air dengan menggunakan metode pirolisis. Metode dalam penelitian ini yaitu metode pirolisis sederhana menggunakan *klin drum* modifikasi, metode oven dan vurnace. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi, Pendidikan Biologi FKIP Universitas Kristen Artha Wacana Kupang. Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar air dari *biochar*, nilai kadar air lebih tinggi terdapat pada *biochar* seresah nilai sebesar 35, 7912% dari ketiga *biochar*, nilai kadar abu yang tertinggi terdapat pada *biochar* serbuk gergaji nilai sebesar 78, 9514% dari ketiga *biochar*, nilai pH yang tertinggi terdapat pada *biochar* serbuk gergaji sebesar pH 7 dan nilai kemampuan *biochar* mengikat air terdapat pada *biochar* seresah nilai sebesar 5.817% *biochar* dapat dipengaruhi oleh jenis biomassa yang kita gunakan dan proses pirolisis yang dilakukan, karena besar kecilnya pori suatu *biochar* sangat dipengaruhi saat proses pirolisis.

Kata kunci : kadar air, kadar abu, pH, kemampuan *biochar* mengikat air.

Keterangan :

*) : Peneliti

**) : Pembimbing

ABSTRACT

ANALYSIS OF WATER CONTENT AND ASH CONTENT OF *BIOCHAR* RICE HUSK, SAW POWDER, LONTAR SHELL (*B. flabellifer L*) AND LITTER

Bole.Y.J)*

Nitsae .M)**

Ledo,M.E.S)**

Biochar is a carbon-rich solid produced from the pyrolysis of several types of biomass such as rice husks, sawdust, palm shells (*B. flabellifer L*), and litter under high temperatures and limited air or low oxygen, which can be used as a soil conditioner on agricultural land. The aim of this research is to determine the water content, ash content, pH of *biochar*, and test the ability of *biochar* to bind water using several pyrolysis methods. The method used in this research is a simple pyrolysis method using a modified *drum klin*, oven and vurnace method. This research was conducted at the Biology Laboratory, Biology Education, FKIP, Artha Wacana Christian University, Kupang. The research results show the water content value of several *biochar*, the higher water content value is found in litter *biochar*, the value is 35.7912% of the three *biochars*, the highest ash content value is found in the sawdust *biochar*, the value is 78.9514% of the three *biochar*, the pH value is the highest. The highest value was found in sawdust *biochar* at pH 7 and the value of *biochar's* ability to bind water was found in litter *biochar* with a value of 5,817% *biochar* can be influenced by the type of biomass we use and the pyrolysis process carried out, because the size of the pores of a biaochar is greatly influenced during the pyrolysis process.

Key words: water content, ash content, pH, ability of *biochar* to bind water.

Information :

*) : Researcher

**) : Supervisor

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat, hikmat, dan Anugerah-Nya kepada penulis sehingga menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul “ **Analisis Kadar Air dan Kadar Abu *Biochar* Sekam Padi, Serbuk Gergaji, Tempurung Lntar (*B. flabellifer L*) dan Serasah**”, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis dengan kerendahan hati membuka diri terhadap kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Kupang, 14 Januari 2025

Penulis

Yohanes Jaha Bole

19150029

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara material maupun spiritual. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada

1. Allah Tritunggal Maha Kudus penolong dan sumber hikmat yang telah menganugerahkan hikmat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi.
2. Bapak Dr. Ir. Godlief F. Neonufa, MT Rektor Universitas Kristen Artha Wacana Kupang yang telah berkenan menerima penulis berstudi hingga berakhirnya studi.
3. Ibu Dra. Anggreini Rupidara, M.Si, Ph.D, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Artha Wacana Kupang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Ibu Andriani Rafael, S.Si., M.Si., Ph.D, Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama berada di bangku kuliah.
5. Ibu Novi Ivonne Bullu, S.Pd., M.Si, Dosen Penasihat Akademik yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama berada di bangku kuliah.
6. Ibu Merpiseldin Nitsae, S.Si, M.Si Pembimbing I dan Ibu Melissa E. S. Ledo, S.Si, M.Biotech, Pembimbing II yang telah meluangkan waktu diantara berbagai kesibukan demi memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak penulisan proposal hingga selesainya skripsi ini.
7. Ibu Hartini R. L. Solle, S.Si, M.Sc, selaku Penguji I dan Bapak James Ngginak, S.Pd, M.Si selaku penguji II yang telah meluangkan waktu diantara berbagai

kesibukan demi memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak penulisan proposal hingga selesainya skripsi ini.

8. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan program studi Pendidikan Biologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang yang telah mendidik dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan semasa perkuliahan.
9. Yang terkasih Bapak Yakobus Gheru Jaha dan Mama Kristina Hona Buku untuk wujud cinta yang ikhlas dan tanpa pamrih sehingga saya dapat mencapai pendidikan setinggi ini.
10. Yang terkasih kakak Maria Jaha Bole, adik Yuliana Jaha Bole, adik Martinu Jaha Bole, adik Oktavianu Jaha Bole, adik Salomi jaha bole, adi Tevania Jaha Bole, adik Vebi Jaha Bileyang selalu memberikan motivasi, Doasertakasih sayang dan perjuangan dari segala materi yang ada dengantanggung jawab yang tulus, ikhlas dan tanpa pamrih sehingga saya dapat mengenyam pendidikan setinggi ini.
11. Keluarga Besar opa Martinus (alma), opa Yohanes (alma), oma Mbella (alma), Bapak Lukas Loghe Gheda, mama Sarlina O Nau, mama Thersia T. Wanda, mama Reta, mama Karolina Kali Nggoba, kakak Sovia M. Mbellayang selalu memberikan motivasi, Doasertakasih sayang dan perjuangan dari segala materi yang ada dalam menyelesaikanskripsiini.
12. Sahabat seperjuangan terkasih yang telah membantu dalam penulisan skripsi, Novika M. Lusi, Jhonita Lopes, Rofinus R. Mone, Teman-teman Bio-19 A yang selalu memberi motifasi dan dukungandan juga sahabatSolvina T. Sana yang dengansetia membantu saya.

13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan nama satu persatu yang telah membantu, turut partisipasi dan selalu mendukung dalam doa penulis selama berada di bangku kuliah. Kiranya Tuhan Yesus Kristus yang akan selalu membalas semua kebaikan yang penulis terima hingga saat ini.

14. Almamater Tercinta Universitas Kristen Artha Wacana Kupang

Hanya doa dan harapan serta terima kasih sebesar-besarnya dari penulis atas segala dukungan dari semua pihak yang telah di berikan. Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis kiranya mendapat berkat dan perlindungan Tuhan Yang Maha Esa.

Kupang, 14 Januari 2025

Penulis

Yohanes Jaha Bole

19150029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
BIODATA PENULIS.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	.ix
UCAPAN TERIMA KASIH	.x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Biochar</i>	6
B. Bahan Penghasil <i>Biochar</i>	7

1. <i>Biochar</i> Sekam Padi.....	7
2. <i>Biochar</i> Serbuk Gergaji.....	8
3. <i>Biochar</i> Tempurung Lontar (<i>B. flabellifer L</i>).....	8
4. <i>Biochar</i> Seresa.....	9
C. Pengukuran kadar air dan kadar abu.....	10
1. Kadar Air <i>Biochar</i> Sekam Padi.....	10
2. Kadar Abu <i>Biochar</i> Sekam Padi.....	11
3. Kadar Air <i>Biochar</i> Serbuk Gergaji.....	11
4. Kadar Abu <i>Biochar</i> Serbuk Gergaji.....	12
5. Kadar Air <i>Biocar</i> Tempurung Lontar.....	12
6. Kadar Abu <i>Biochar</i> Tempurung Lontar.....	13
7. Kadar Air <i>Biochar</i> Seresa.....	14
8. Kadar Abu <i>Biochar</i> Seresa.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	15
B. Alat Dan Bahan Penelitian.....	15
a. Alat.....	15
b. Bahan.....	15
C. Tahap Karbonisasi.....	15
1. Proses Pembuatan Arang Dari Sekam Padi.....	15
2. Proses Pembuatan Arang Dari Serbuk Gergaji.....	16
3. Proses Pembuatan Arang Dari Tempurung Lontar (<i>B. flabellifer L</i>)..	16
4. Proses Pembuatan Arang Dari Seresa.....	17
D. Data Analisis Kimia.....	17
1. Analisis Kadar Air.....	17
2. Analisis Kadar Abu.....	18
3. Uji Kemampuan <i>Biochar</i> Memegang Air.....	19
4. Uji pH <i>Biochar</i>	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. <i>Biochar</i>	20
1. <i>Biochar</i> Tempurung Lontar.....	20
2. <i>Biochar</i> Serbuk Gergaji.....	21
3. <i>Biochar</i> Seresa.....	21
4. <i>Biochar</i> Sekam Padi.....	22
B. Parameter Kualitas <i>Biochar</i>	23
1. Kadar Air.....	25
2. Kadar Abu.....	26
3. pH <i>Biochar</i>	27
4. Uji Kemampuan <i>Biochar</i> Menggikat Air.....	28
BAB V PENUTUP.....	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 parameter Uji Kualitas <i>Biochar</i>	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Biomassa Sekam Padi.....	7
Gambar 2. Biomassa Serbuk Gergaji.....	8
Gambar 3. Biomassa Tempurung Lontar (<i>B. flabellifer L</i>).....	9
Gambar 4. Biomassa Seresa.....	10
Gambar 4.1 Pembuatan <i>Biochar</i> Tempurung Lontar.....	21
Gambar 4.2 Pembuatan <i>Biochar</i> Serbuk Gergaji.....	21
Gambar 4.3 Pembuatan <i>Biochar</i> Seresa.....	22
Gambar 4.4 Pembuatan <i>Biochar</i> sekam padi.....	23