



**ARANG PUTIH (*BINCHOTAN CHARCOAL*) BERBAHAN DASAR
BAMBU SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BESI (Fe) PADA AIR SUMUR**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika**

Oleh :

DESY EKA LESTARI

NIM 1611014220004

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2023



**ARANG PUTIH (*BINCHOTAN CHARCOAL*) BERBAHAN DASAR
BAMBU SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BESI (Fe) PADA AIR SUMUR**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika**

Oleh :

DESY EKA LESTARI

NIM 1611014220004

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2023

LEMBAR PENGESAHAN

ARANG PUTIH (*BINCHOTAN CHARCOAL*) BERBAHAN DASAR
BAMBU SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BESI (Fe) PADA AIR SUMUR


Oleh:

Desy Eka Lestari
NIM 1611014220004


Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 16, Juni 2023
Pembimbing Utama

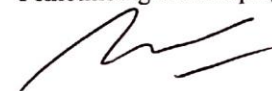
Susunan dosen penguji,
Dosen penguji


Dr. Totok Wianto S. Si., M.Si.
NIP. 19780304 200312 1 004

Dr. Suryajaya, M.Sc., Tech ()

Pembimbing Pendamping,

Dr. Eka Suarso, S.Si., M. Si. ()


Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.
NIP. 19621206 198601 2 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



SKRIPSI

ARANG PUTIH (*BINCHOTAN CHARCOAL*) BERBAHAN DASAR
BAMBU SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BESI (Fe) PADA AIR SUMUR

Oleh :
Desy Eka Lestari
1611014220004

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil
Penelitian TA Skripsi

Pembimbing I



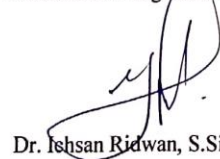
Dr. Totok Wianto S. Si., M.Si.
NIP. 19780504 200312 1 004

Pembimbing II



Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.
NIP. 19621206 198601 2 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ihsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahim...

Kupersembahkan tulisan ini untuk:

***Bapak Noto dan Ibu Tipuk** yang selalu menyayangiku*

*Adikku **Galuh, Hafiza dan Dika** yang kusayangi*

Dan teruntuk diriku yang sudah berusaha.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi 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.



2023

ABSTRAK

ARANG PUTIH (*BINCHOTAN CHARCOAL*) BERBAHAN DASAR BAMBU SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BESI (Fe) PADA AIR SUMUR (Oleh: Desy Eka Lestari; Pembimbing: Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.; Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S., 2023; 37 halaman)

Penelitian bertujuan untuk mengkarakterisasi arang putih berbahan dasar bambu tali (*Gigantochloa apus Kurz*) dan menentukan efektivitas penurunan serta kapasitas daya serap arang putih terhadap logam berat besi (Fe) pada sampel air sumur. Karakterisasi arang putih mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 06-3730-1995) tentang arang aktif antara lain kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu dan kadar karbon. Arang putih dikarakterisasi dengan variasi ukuran 80; 100; 200 mesh. Karakteristik arang putih yang dihasilkan adalah partikel ukuran 200 mesh memenuhi standar mutu arang aktif untuk kadar air 7,63% (maks. 15%) dan kadar zat mudah menguap 13,18% (maks, 25%). Serta efektivitas penurunan kadar logam besi (Fe) dan kapasitas daya serap tertinggi diperoleh pada arang putih ukuran partikel 200 mesh sebesar 88% dan 0,044 mg/g. Analisis menggunakan *Fourier Transform Spectroscopy Infrared* (FTIR) memperlihatkan gugus fungsi arang putih berbahan dasar bambu mengandung adanya gugus pola serapan yang sama dengan jenis ikatan O-H, C-H, C-O, C=C dan C \equiv C.

Kata Kunci : Bambu Tali, Arang Putih, Karbonisasi, Adsorpsi, Air Sumur.

ABSTRACT

WHITE CHARCOAL (*BINCHOTAN CHARCOAL*) BASED ON BAMBU AS AN ADSORBENT OF METAL IRON (Fe) IN WELL WATER (By: Desy Eka Lestari; Advisor: Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.; Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S., 2023; 37 pages)

The research aims to characterize white charcoal made from tali bamboo (*Gigantochloa apus Kurz*) and determine the effectiveness of the reduction and adsorption capacity of white charcoal against heavy metal iron (Fe) in well water samples. Characterization of white charcoal refers to the Indonesian National Standard (SNI 06-3730-1995) on activated charcoal including moisture content, volatile substance content, ash content and carbon content. The white charcoal was characterized with size variations of 80; 100; 200 mesh. The characteristics of the white charcoal produced are 200 mesh size particles that meet the quality standards of activated charcoal for moisture content of 7.63% (max. 15%) and volatile substance content of 13.18% (max. 25%). As well as the effectiveness of reducing iron (Fe) metal levels and the highest absorption capacity obtained on white charcoal 200 mesh particle size of 88% and 0.044 mg/g. Analysis using Fourier Transform Spectroscopy Infrared (FTIR) shows that the functional groups of bamboo-based white charcoal contain the same absorption pattern groups with O-H, C-H, C-O, C=C and C \equiv C bond types.

Keywords: Tali Bamboo, White Charcoal, Carbonization, Adsorption, Well Water.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya. Shalawat dan Salam untuk Nabi Muhammad SAW penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul “Arang Putih (*Binchotan Charcoal*) Berbahan Dasar Bambu Sebagai Adsorben Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur”. Dalam penyusunan laporan Skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom selaku ketua Program Studi S-1 Fisika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si dan Ibu Dr. Ninis Hadi Haryanti, M.S selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dengan sabar, tulus dalam memberikan arahan, bimbingan dan nasihat hingga akhirnya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Suryajaya, M.Sc.Tech dan Bapak Dr. Eka Suarso, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
5. Seluruh dosen FMIPA ULM, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya.
6. Bapak Marjuni, S.Si selaku laboran yang selalu memberikan bantuan kepada penulis apabila menemui kendala saat penelitian di laboratorium.
7. Teman-teman yang telah membantu saat penulis mengalami kesulitan.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.
9. *Last but not least, I want to thank me, for believing in me. I want to thank me, for doing this hard work. I want to thank me, for having no days off. I want to thank me, for never quitting. I want to thank me, for just being me all this times.*

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak di atas, tidaklah mudah penulis meraih keberhasilan dan menyelesaikan laporan Skripsi dengan

sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis hanya dapat berdoa semoga Allah SWT membalas kebaikan tersebut dan dilipatgandakan amal kebajikan mereka. Aamiin.

Adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, 2023

Desy Eka Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL.....	12
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Bambu Tali (<i>Gigantochloa apus Kurz</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Arang Putih (<i>Binchotan Charcoal</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Parameter Arang Aktif	Error! Bookmark not defined.
2.4 Adsorpsi (Daya Serap)	Error! Bookmark not defined.
2.5 Air Tanah	Error! Bookmark not defined.
2.6 Parameter Air	Error! Bookmark not defined.
2.7 Logam Berat Besi (<i>Fe</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Penelitian Sebelumnya.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan bahan.....	Error! Bookmark not defined.

3.3 Tahapan penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1. Preparasi Sampel	Error! Bookmark not defined.
2. Pembuatan Arang Putih	Error! Bookmark not defined.
3. Pembuatan Serbuk Arang putih.....	Error! Bookmark not defined.
4. Uji Karakterisasi Arang putih.....	Error! Bookmark not defined.
5. Uji Kandungan Logam Berat Besi (Fe)...	Error! Bookmark not defined.
6. Uji Analisis FTIR Arang Putih	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Uji Pendahuluan Karakteristik Arang Putih	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Kadar Air.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Kadar Abu Total.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Kadar Zat Mudah Menguap	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Kadar Karbon	Error! Bookmark not defined.
4.2 Hasil Uji Kandungan Logam Berat Besi (Fe)	Error! Bookmark not defined.
4.3 Hasil Uji FTIR Arang Putih	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Syarat Mutu Arang Aktif Teknis**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Parameter Wajib Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Parameter Wajib Untuk Persyaratan Fisika dan Kimia Air Minum**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Hasil Uji Karakteristik Arang Putih Berbahan dasar Bambu **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Data Hasil Uji Kandungan Logam Berat Besi (Fe) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Data Hasil Uji Kandungan Logam Berat Besi (Fe) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Tabel spektra inframerah.**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Tahapan penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Grafik hubungan antara variasi ukuran partikel dengan persentase kadar air SNI 06-3730-1995.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Grafik hubungan antara variasi ukuran partikel dengan persentase kadar abu SNI 06-3730-1995.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Grafik hubungan antara variasi ukuran partikel dengan persentase kadar zat mudah menguap SNI 06-3730-1995.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Grafik hubungan antara variasi ukuran partikel dengan persentase kadar karbon SNI 06-3730-1995.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Kandungan logam besi (Fe) terlarut setelah penambahan arang putih berbahan dasar bambu dengan variasi ukuran.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Grafik Hubungan Efisiensi Penurunan Kadar Logam Besi (Fe) Arang Putih Berbahan dasar Bambu Pada Air Sumur Dengan Variasi Ukuran..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Grafik Hubungan Kapasitas Adsorpsi Arang Putih Berbahan dasar Bambu Pada Air Sumur Dengan Variasi Ukuran.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Pola FTIR Sampel Arang Putih Berbahan Dasar Bambu . **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DOKUMENTASI	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 2 DATA DAN PERHITUNGAN.....	Error! Bookmark not defined.