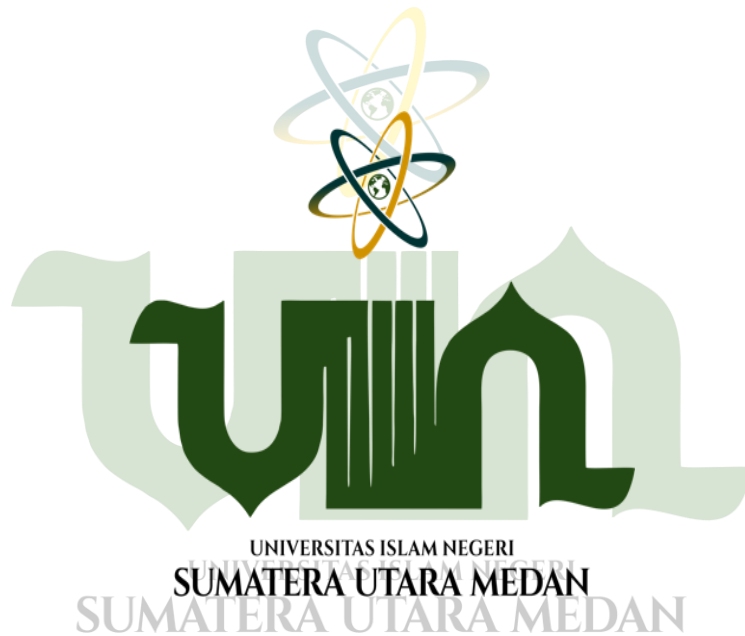


**PEMBUATAN PAPAN PARTIKEL DARI LIMBAH AMPAS
TEBU DAN SERBUK KAYU AKASIA DENGAN PEREKAT
RESIN *EPOXY***

SKRIPSI

**ERA FAZIRA
0705192011**



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**PEMBUATAN PAPAN PARTIKEL DARI LIMBAH AMPAS
TEBU DAN SERBUK KAYU AKASIA DENGAN PEREKAT
RESIN *EPOXY***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Sains (S.Si)

ERA FAZIRA

0705192011



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta melakukan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Era Fazira

NIM : 0705192011

Program Studi : Fisika

Judul : Pembuatan Papan Partikel Dari Limbah Ampas Tebu Dan Serbuk Kayu Akasia Dengan Perekat Resin *Epoxy*

dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 14 Agustus 2024 M

09 Safar 1446 H

Komisi Pembimbing;

Pembimbing Skripsi I



Ratni Sirait, M.Pd.

NIP. 198905212023212042

Pembimbing Skripsi II



Miftahul Husnah, S.Pd., M.Si.

NIP. 199202032019032024

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Era Fazira

NIM : 0705192011

Program Studi : Fisika

Judul : Pembuatan Papan Partikel Dari Limbah Ampas Tebu Dan Serbuk Kayu Akasia Dengan Perekat Resin *Epoxy*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya yang berlaku.

Medan, 14 Agustus 2024



Era Fazira

NIM. 0705192011



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kecamatan Pancur Batu,
Kabupaten Deli Serdaing Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20353
Website : <https://www.saintek.uinsu.ac.id> E-mail : saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI


Nomor: B-6021/ST/ST.V.2/PP.01.1/08/2024

Judul : Pembuatan Papan Partikel Dari Limbah Ampas
Tebu Dan Serbuk Kayu Akasia Dengan Perikat
Resin *Epoxy*
Nama : Era Fazira
Nomor Induk Mahasiswa : 0705192011
Program : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Fisika Fakultas
Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dan dinyatakan
LULUS.

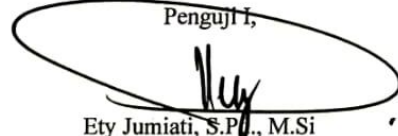
Pada hari/ tanggal : Kamis / 15 Agustus 2024
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,


Nazaruddin, M.Pd
NIP. 198704212023211023

Dewan Penguji,

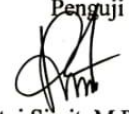
Penguji I,


Ety Jumiati, S.Pd., M.Si
NIB. 1100000072

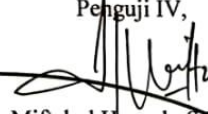
Penguji II,


Ridwan Yusuf Lubis, M.Si
NIP. 199012182019031008

Penguji III,


Ratni Sirait, M.Pd
NIP. 198905212023212042

Penguji IV,


Miftahul Husnah, S.Pd., M.Si
NIP. 199202032019032024

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UN Sumatera Utara Medan


Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum
NIP. 197703212009011008

PEMBUATAN PAPAN PARTIKEL DARI LIMBAH AMPAS TEBU DAN SERBUK KAYU AKASIA DENGAN PEREKAT RESIN *EPOXY*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan (i) Untuk mengetahui apakah limbah ampas tebu dan serbuk kayu akasia dengan variasi perekat *epoxy* dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan papan partikel, (ii) Untuk mengetahui karakteristik papan partikel yang paling optimum dari limbah ampas tebu dan serbuk kayu akasia dengan perekat resin *epoxy*, (iii) Untuk mengetahui mikrostruktur permukaan dari komposisi pencampuran ampas tebu dan serbuk kayu akasia dengan perekat resin *epoxy*. Sampel yang digunakan terdiri atas ampas tebu dan serbuk kayu akasia dengan perekat resin *epoxy* dengan variasi antara lain : sampel A (5%:50%:45%), sampel B (10%:45%:45%), dan sampel C (15%:40%:45). Papan partikel dicetak dan ditekan dengan kempa panas sebesar 15 kg/cm² selama 20 menit dengan suhu 130°C, dengan waktu pengeringan selama 7 hari. Karakterisasi papan partikel yang paling optimum dihasilkan pada sampel A dengan komposisi yaitu 5%:50%:45% memiliki nilai kerapatan yaitu 0,69 g/cm³, nilai kadar air 6,13%, nilai pengembangan tebal 10,16%, nilai keteguhan patah 83,147 kgf/cm², dan nilai keteguhan lentur 8.905,43 kgf/cm² yang telah memenuhi standar SNI 03-2103-2006. Mikrostruktur sampel A memiliki rentang ukuran diameter sebesar 21,669-43,7307 µm dengan rata-rata 53,7904 µm, sampel B memiliki rentang ukuran diameter sebesar 10,685-23,7869 µm dengan rata-rata 32,3074 µm, sampel C memiliki rentang ukuran diameter sebesar 8,466-19,6889 µm dengan rata-rata 22,1565 µm.

Kata Kunci: Papan Partikel, Ampas Tebu, Serbuk Kayu Akasia, Perekat *Epoxy*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

MANUFACTURE OF PARTICLE BOARD BASED ON BAGASSE WASTE AND ACACIA WOOD POWDER WITH EPOXY RESIN ADHESIVE

ABSTRACT

Research has been carried out with the aim of (i) To find out whether bagasse waste and acacia wood powder with a variety of epoxy adhesives can be used to produce board particles, (ii) To find out the most optimal characteristics of particle board from bagasse waste and acacia wood powder with adhesive. epoxy resin adhesive (iii) To determine the surface microstructure of mixing bagasse and acacia wood powder with epoxy resin adhesive. The samples used consisted of bagasse and acacia wood powder with epoxy resin adhesive with variations including: sample A (5%:50%:45%), sample B (10%:45%:45%), and sample C (15 %:40%:45). The board particles are printed and pressed with a hot press of 15 kg/cm² for 20 minutes at a temperature of 130°C, with a drying time of 7 days. The most optimal particle board characterization was produced in sample A with a composition of 5%:50%:45% with a density value of 0.69 g/cm³, an air content value of 6.13%, a thickness expansion value of 10.16%, a firmness value fracture 83.147 kgf/cm², and flexural strength value 8,905.43 kgf/cm² which meets SNI 03-2103-2006 standards. The microstructure of sample A has a diameter size range of 21.669-43.7307 μm with an average of 53.7904 μm. Sample B has a diameter size range of 10.685-23.7869 μm with an average of 32, 3074 μm, sample C has a diameter size range of 8.466-19.6889 μm with an average of 22.1565 μm.

Keywords: Particle Board, Bagasse Waste, Acacia Wood Powder, Epoxy Adhesive

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya serta sholawat kepada baginda Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini. Shalawat dan salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW serta pengikutnya sampai akhir zaman.

Alhamdulillah berkat ridho-Nya, Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Nazaruddin Nasution, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Fisika Dan Bapak Suendri, M.Kom., selaku Sekretaris Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Ibu Miftahul Husnah, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Penasihat Akademik yang selama ini telah memberikan arahan, dukungan, dan motivasi yang sangat berarti kepada penulis.
5. Ibu Ratni Sirait, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Miftahul Husnah, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dengan penuh kesabaran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
7. Kepada kedua orang tua tercinta dan teristimewa penulis, ayah Danil Rusli dan ibu Nita Fitriaty, seluruh keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan kasih sayang, doa, nasihat, dan motivasi hingga skripsi ini selesai.

Untuk itu dengan hati yang tulus penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak, semoga bantuan yang diberikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh



Medan, 15 Agustus 2024
Penulis,



Era Fazira
NIM. 0705192011

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Papan Partikel	6
2.2 Ampas Tebu.....	11
2.3 Serbuk Kayu Akasia	13
2.4 Resin <i>Epoxy</i>	15
2.5 Karakteristik Papan Partikel	16
2.5.1 Kerapatan Partikel	16
2.5.2 Kadar Air.....	16
2.5.3 Pengembangan Tebal	17
2.5.4 <i>Modulus Of Repture</i> (MOR)	17
2.5.5 <i>Modulus Of Elasticity</i> (MOE)	18
2.6 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	18
2.7 Penelitian Yang Relevan	19
2.8 Hipotesis Penelitian	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.1.1 Tempat Penelitian	21
3.1.2 Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.2.1 Alat Penelitian	21
3.2.2 Bahan Penelitian	22
3.3 Diagram Alir Penelitian	23
3.3.1 Diagram Alir Preparasi Ampas Tebu.....	23
3.3.2 Diagram Alir Penghalusan Serbuk Kayu Akasia	24
3.3.3 Diagram Alir Pembuatan dan Karakterisasi Sampel	25
3.4 Prosedur Penelitian	26
3.4.1 Preparasi Ampas Tebu	26
3.4.2 Penghalusan Serbuk Kayu Akasia	26
3.4.3 Pembuatan dan Karakterisasi Sampel	26
3.4.4 Karakteristik Fisis	27
3.4.5 Karakteristik Mekanik	28
3.4.6 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM).....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Sifat Fisis	30
4.1.1 Kerapatan	30
4.1.2 Kadar Air	31
4.1.3 Pengembangan Tebal	33
4.2 Karakteristik Sifat Mekanik	34
4.2.1 <i>Modulus Of Repture</i> (MOR)	34
4.2.2 <i>Modulus Of Elasticity</i> (MOE)	36
4.3 Karakteristik Mikrostruktur	37
4.4 Pembahasan Penelitian	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Ampas Tebu	12
2.2	Serbuk Kayu Akasia	15
3.1	Alat Cetakan Sampel Uji Kerapatan, Kadar Air, Pengembangan Tebal... 21	
3.2	Alat Cetakan Sampel Uji Kuat Patah (MOR) dan Kuat Lentur (MOE) ... 22	
3.3	Diagram Alir Preparasi Ampas Tebu	23
3.4	Diagram Alir Serbuk Kayu Akasia	24
3.5	Diagram Alir Pembuatan Dan Karakterisasi Sampel Papan Partikel	25
4.1	Grafik Pengukuran Kerapatan Sampel Papan Partikel	31
4.2	Grafik Pengukuran Kadar Air Sampel Papan Partikel	32
4.3	Grafik Pengukuran Pengembangan Tebal Sampel Papan Partikel	34
4.4	Grafik Pengukuran Kuat Patah (MOR) Sampel Papan Partikel	35
4.5	Grafik Pengukuran Kuat Lentur (MOE) Sampel Papan Partikel	37
4.6	Mikrostruktur Permukaan Papan Partikel Pembesaran 1500x	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Sifat Fisis dan Mekanik Papan Partikel Menurut SNI 03-2105-2006	11
2.2	Komposisi Kandungan Ampas Tebu	12
2.3	Kandungan Serbuk Kayu Akasia	14
4.1	Hasil Pengukuran Kerapatan Papan Partikel	30
4.2	Hasil Pengukuran Kadar Air Papan Partikel	32
4.3	Hasil Pengukuran Pengembangan Tebal Papan Partikel	33
4.4	Hasil <i>Modulus Of Rupture</i> (MOR)	35
4.5	Hasil <i>Modulus Of Elasticity</i> (MOE)	36
4.6	Hasil Pengukuran Diameter Partikel Pada Sampel Papan Partikel	38



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Gambar Alat-Alat Percobaan	49
2	Gambar Bahan Percobaan	53
3	Gambar Sampel Uji Papan Partikel	54
4	Data Pengujian Kerapatan	55
5	Data Pengujian Kadar Air	59
6	Data Pengujian Pengembangan Tebal	62
7	Data Pengujian Keteguhan Patah	65
8	Data Pengujian Keteguhan Lentur	69
9	Gambar SEM	74
10	SNI 03-2105-2006 Papan Partikel	79



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN