

**PEMBUATAN DAN UJI KARAKTERISTIK PAPAN SERAT
DARI SERAT SABUT KELAPA DAN PLASTIK
POLIPROPILENA DAUR ULANG**



**Disusun sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH:

**SYAHDILLA FADEL MUHAMMAD
061640421960**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN DAN UJI KARAKTERISTIK PAPAN SERAT DARI
SERAT SABUT KELAPA DAN PLASTIK POLIPROPILENA DAUR
ULANG**

OLEH:

SYAHDILLA FADEL MUHAMMAD
061640421960

Palembang, September 2020

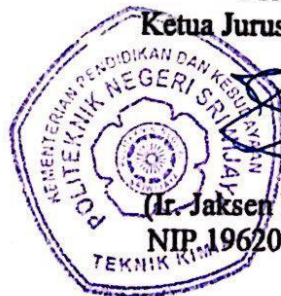
Menyetujui,
Pembimbing I



(Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.)
NIDN 0023106402

Pembimbing II


(Ir. Fadarina, M.T.)
NIDN 0015035810

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia




(Dr. Jaksen M. Amin, M.Si.)
NIP.196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail: kimia@polsri.ac.id



Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 17 September 2020

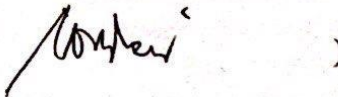
Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T.
NIDN 0009076106

()

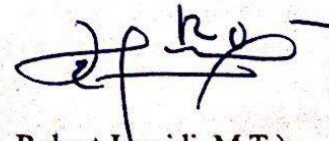
2. Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008

()

3. Aneasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si.
NIDN 0031056604

()

Palembang, September 2020
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri



(Ir. Robert Junaidi, M.T.)
NIP 196607121993031003

RINGKASAN

SYAHDILLA FADEL MUHAMMAD. Pembuatan dan Uji Karakteristik Papan Serat dari Serat Sabut Kelapa dan Plastik Polipropilena Daur Ulang. Di bawah bimbingan **Dr. Ir. ABU HASAN, M.Si. dan Ir. FADARINA, M.T.**

Penggunaan kayu sebagai bahan baku industri setiap tahunnya mengalami peningkatan, sementara ketersediaan kayu mengalami penurunan. Diperlukan upaya alternatif untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri perindustrian, salah satunya adalah pemanfaatan teknologi papan serat dengan bahan baku bukan kayu. Salah satu syarat material bukan kayu dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan papan yaitu bahan yang memiliki kandungan lignoselulosa, yaitu memiliki kandungan lignin dan selulosa. Buah kelapa terdiri dari empat bagian yaitu 35% sabut (*mesocarp*), 12% tempurung, 28% daging biji (*endosperm*) dan 25% air kelapa dari berat total buah kelapa masak. Sabut kelapa merupakan bagian terbesar (kurang lebih 35%) dari bobot buah kelapa. Komposisi kimia sabut kelapa terdiri dari air, pektin, hemiselulosa, lignin, dan selulosa. Sabut kelapa disusun dari jaringan dasar sebagai jaringan utama penyusun sabut, jaringan dasar tersebut mempunyai konsistensi seperti gabus. Komponen selulosa, dan lignin terdapat di bagian seratnya. Selain permasalahan ketersediaan kayu di Indonesia, meningkatnya sampah plastik juga menjadi sebuah permasalahan besar. Meningkatnya jumlah sampah plastik menjadi sebuah hal yang mengancam kerusakan ekosistem lingkungan karena merupakan jenis sampah yang proses penguraiannya membutuhkan waktu yang sangat lama dan sangat tidak ramah lingkungan. Melalui pembuatan papan serat dari serat sabut kelapa dan plastik polipropilena daur ulang ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah dari sabut kelapa sehingga dapat menjadi material substitusi untuk menggantikan penggunaan kayu yang semakin terbatas dan juga sebagai salah satu cara untuk meminimalisir sampah plastik polipropilena di lingkungan.

Penelitian diawali dengan persiapan bahan yaitu serat sabut kelapa dan plastik polipropilena daur ulang, pengempaan dengan tekanan 17 kgf/cm² dan temperatur 180°C, pengkondisian dan dilanjutkan dengan pengujian terhadap papan serat yang dibuat. Pengujian terhadap papan serat yang dibuat dibagi menjadi dua macam yaitu pengujian fisis dan mekanis. Pengujian fisis meliputi kadar air, kerapatan, daya serap air dan pengembangan tebal, sedangkan pengujian mekanis meliputi *Modulus of Elasticity* (MOE) dan *Modulus of Rapture* (MOR).

Berdasarkan hasil pengujian, papan serat terbaik yaitu papan serat susunan serat acak dengan waktu pengempaan selama 60 menit dengan nilai kadar air sebesar 1,18%, nilai kerapatan sebesar 0,48%, nilai daya serap air sebesar 4,14%, nilai pengembangan tebal sebesar 4,52%, nilai MOE sebesar 4050,80 kg/cm³, dan nilai MOR sebesar 242 kg/cm³. Papan serat susunan serat acak dengan waktu pengempaan selama 60 menit secara keseluruhan telah memenuhi standar SNI 03-2105-2006 namun hanya nilai MOE yang belum memenuhi standar.

Kata Kunci: Papan serat, sabut kelapa, plastik polipropilena, perekat

MOTTO

Hidup yang tidak teruji adalah hidup yang tidak layak untuk dihidupi.

*Tanda manusia masih hidup adalah ketika ia mengalami ujian,
kegagalan, dan penderitaan.*

(Socrates)

*Jangan kalah pada rasa takutmu. Hanya ada satu hal yang membuat
mimpi tak mungkin diraih: perasaan takut gagal.*

(Paulo Coelho, "The Alchemist")

*Atasilah satu kesulitan anda, maka anda akan terhindar dari ribuan
kesulitan lain*

(Peribahasa Cina)

*Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk dikerjakan, hanya tidak ada
sesuatu yang mudah.*

(Napoleon Bonaparte)

*Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak
menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka
menyerah.*

(Thomas Alva Edison)

*Next time you want to feel arrogant and being a prick, remember
that you are just a tiny dot on this planet.*

(Anonim)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir (TA) dengan judul Pembuatan dan Uji Karakteristik Papan Partikel dari Sabut Kelapa dan Plastik Polipropilena Daur Ulang. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis dapat menerapkan semua ilmu yang didapat semasa kuliah pada penyusunan laporan ini. Dalam penyusunan laporan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Carlos RS, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Ir. Muhammad Taufik, M.Si. selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Andi Herius, S.T., M.T. selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si. selaku Pembimbing I Tugas Akhir
10. Ir. Fadarina, M.T. selaku Pembimbing II Tugas Akhir
11. Aneasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si. selaku Pembimbing Akademik
12. Seluruh Dosen di Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri dan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

13. Seluruh Kasie Laboratorium, Teknisi Laboratorium dan Administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
14. Orangtua dan saudara penulis
15. Rekan-rekan penelitian (Meri, Hadiid dan Nining)
16. Seluruh teman-teman kelas KI A 2016 dan teman-teman lain yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu disampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Kritik dan saran sangat diharapkan dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga penelitian yang dilakukan dan laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkannya.

Palembang, 10 September 2020
Penulis,

Syahdilla Fadel Muhammad
NIM 061640421960

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	5
1.3 Manfaat	5
1.4 Perumusan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Papan Partikel.....	7
2.2 Sabut Kelapa	12
2.3 Plastik Polipropilena	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Bahan dan Alat	20
3.3 Prosedur Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	26
4.2 Pembahasan.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Papan Partikel Menurut FAO (1958) dan USDA (1955)8
Tabel 2.2	Standar Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel12
Tabel 2.3	Klasifikasi Ilmiah Tanaman Kelapa13
Tabel 2.4	Komposisi Kimia Sabut dan Serat Sabut Kelapa.....15
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Kadar Air26
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Kerapatan.....26
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Daya Serap Air26
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Pengembangan Tebal.....26
Tabel 4.5	Hasil Pengujian <i>Modulus of Elasticity</i> (MOE)27
Tabel 4.6	Hasil Pengujian <i>Modulus of Rapture</i> (MOR)27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Papan Serat.....	6
Gambar 2.1 Tipe <i>Discontinuous Fiber</i>	7
Gambar 2.3 Tipe Komposit Serat	8
Gambar 2.4 Mekanisme Perlekatan Serat.....	11
Gambar 2.5 Kelapa	12
Gambar 2.6 Serat Sabut Kelapa.....	13
Gambar 2.8 Struktur Polipropilena.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Papan Serat	19
Gambar 3.2 Skema Pengujian <i>Modulus of Rapture</i> (MOR) dan <i>Modulus of Elasticity</i> (MOE).....	26
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Susunan Serat dan Waktu Pengempaan terhadap Kadar Air	27
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Susunan Serat dan Waktu Pengempaan terhadap Kerapatan	28
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Susunan Serat dan Waktu Pengempaan terhadap Daya Serap Air.....	29
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Susunan Serat dan Waktu Pengempaan terhadap Pengembangan Tebal	30
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Susunan Serat dan Waktu Pengempaan terhadap <i>Modulus of Elasticity</i> (MOE).....	31
Gambar 4.6 Grafik Pengaruh Susunan Serat dan Waktu Pengempaan terhadap <i>Modulus of Rapture</i> (MOR).....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A DATA-DATA	
A.1 Data Hasil Pengujian Fisis Papan Partikel	39
A.2 Data Hasil Pengujian Mekanis Papan Partikel	40
LAMPIRAN B PERHITUNGAN	
B.1 Kadar Air Papan Partikel	41
B.2 Kerapatan Papan Partikel	42
B.3 Daya Serap Air Papan Partikel	43
B.4 Pengembangan Tebal Papan Partikel	44
B.5 <i>Modulus of Rapture</i> (MOR) Papan Partikel	46
B.6 <i>Modulus of Elasticity</i> (MOE) Papan Partikel	47
LAMPIRAN C DOKUMENTASI	49
LAMPIRAN D SURAT-SURAT	53