

**PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN
SERBUK KAYU JATI DALAM PEMBUATAN HURUF
TIMBUL KOMPOSIT BERUPA PAPAN PARTIKEL**



**Diusulkan sebagai persyaratan pelaksanaan kegiatan
Tugas Akhir Pendidikan Diploma IV
pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH:

**MUHAMMAD HADIID FADHLILLAH
0616 4042 1625**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

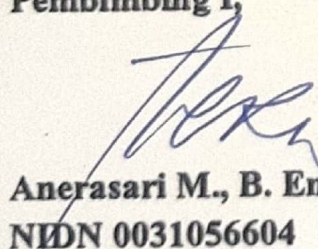
**PEMANFAATAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN SERBUK
KAYU JATI DALAM PEMBUATAN HURUF TIMBUL KOMPOSIT
BERUPA PAPAN PARTIKEL**

OLEH:

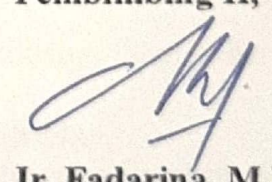
**MUHAMMAD HADIID FADHLILLAH
0616 4042 1625**

Palembang, September 2020

**Menyetujui,
Pembimbing I,**


**Aneasari M., B. Eng., M.Si.
NIDN 0031056604**

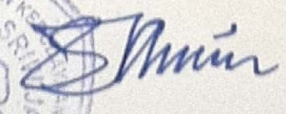
Pembimbing II,


**Ir. Fadarina, M.T.
NIDN 0015035810**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia




**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si
NIP 196209041990031002**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

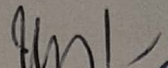
Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 16 September 2020**

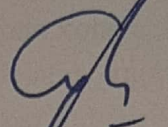
Tim Penguji:

Tanda Tangan

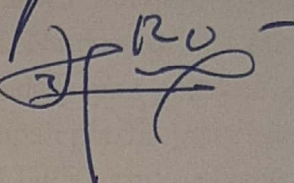
1. Ir. Mustain Zamhari, M.Si.
NIDN 0018066113

()

2. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.
NIDN 0019116705

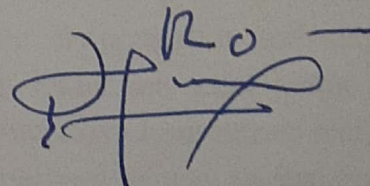
()

3. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN 0012076607

()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D IV Teknologi Kimia Industri



Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP 196607121993031003

RINGKASAN

Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Serbuk Kayu Jati dalam Pembuatan Huruf Timbul Komposit Berupa Papan Partikel

Muhammad Hadiid Fadhlillah, 2020. 40 Halaman, 3 Tabel, 21 Gambar, 4 Lampiran

Indonesia kaya akan perkebunan kelapa sawit, salah satunya diwilayah Sumatera Selatan. Pada umumnya, kelapa sawit diproduksi di Pabrik Kelapa Sawit menjadi *crude palm oil* (CPO) dan *palm kernel oil* (PKO). Dengan adanya industri pengolahan pengolahan kelapa sawit membuat limbah hasil olahan kelapa sawit turut hadir, seperti tandan kosong kelapa sawit. Wilayah Sumatera Selatan juga kaya akan hasil hutan seperti hutan jati, yang mendorong banyak berdirinya industri pengolahan hasil hutan seperti depot kayu. Baik tandan kosong kelapa sawit maupun serbuk kayu, pada umumnya digunakan sebagai pupuk bagi tanaman. Namun, di sisi lain kedua bahan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan isian pada papan partikel. Angka sampah plastik di Indonesia tergolong tinggi. Salah satu sampah plastik yang kerap kita jumpai salah satunya adalah *low density polyethylene* (LDPE) pada plastik pembungkus. Sebagai plastik yang dapat didaur ulang, LDPE dapat dimanfaatkan menjadi perekat pada papan partikel. Karakteristik LDPE yang lentur dan lunak, menjadikan papan partikel lebih mudah untuk dipotong dan dibentuk menjadi produk lain. Papan partikel dapat diolah menjadi produk lain yang mampu meningkatkan nilai jual produk tersebut seperti huruf timbul komposit. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi huruf timbul komposit berupa papan partikel dengan bahan baku Tandan Kosong Kelapa Sawit, Serbuk Kayu Jati dan plastik daur ulang *Low Density Polyethylene* (LDPE) dengan metode panas tekan (*hot press*). Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi NaOH pada proses alkalisasi. Variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 0% (tanpa perendaman), 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Papan partikel dianalisis berdasarkan SNI 03-2105-2006 meliputi kadar air, daya serap air, kerapatan, pengembangan tebal, kuat lentur dan kuat elastisitas. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada uji daya serap air, kerapatan dan pengembangan tebal tidak terlalu berpengaruh terhadap variasi konsentrasi NaOH. Namun, berpengaruh pada uji kadar air, kuat lentur dan kuat elastisitas, hal ini ditunjukkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi NaOH, maka semakin meningkat kualitas papan partikel. Papan partikel dengan variasi konsentrasi NaOH 5% menjadi yang paling optimum dengan data kadar air sebesar 2,85 %, kuat lentur sebesar 194,65 kgf/cm² dan kuat elastisitas 7007,90 kgf/cm².

Kata Kunci: Papan Partikel, Huruf Timbul Komposit, Tandan Kosong Kelapa Sawit, Serbuk Kayu Jati, Plastik *Low Density Polyethylene*, SNI.

MOTTO

“Kuliah itu pasti lulus, namun apabila tidak serius maka tidak akan lulus. Kuliah itu pasti selesai, namun apabila tidak dijalani maka tidak akan selesai. Kuliah itu pasti tamat, namun apabila tidak dikerjakan maka tidak akan tamat.”

(Dosen Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya)

Mengutip pesan yang penulis dapatkan dari Dosen Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, membuat penulis sadar dan memiliki motto bahwa kuliah itu bukan masalah lulus atau tidak, tapi bagaimana kuliah dapat dijalani, diseriusi dan dikerjakan sampai akhirnya kita tau bahwa lulus hanyalah masalah waktu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Penelitian yang berjudul "**Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Serbuk Kayu Jati dalam Pembuatan Huruf Timbul Komposit Berupa Papan Partikel**" dilakukan di Laboratorium Utilitas Teknik Kimia dan Laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada penelitian Tugas Akhir ini penulis menyampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada yang terhormat :

1. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. 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. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Kimia Industri.
6. Aneasari Meidinariasty, B. Eng., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, motivasi dan dukungan guna menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Ir. Fadarina, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, motivasi dan dukungan guna menyelesaikan Tugas Akhir
8. Dosen dan staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Keluarga terkhusus kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan do'a dan motivasi baik secara moril maupun materil selama kuliah sampai dengan saat ini bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
10. PT Daya Semesta Agro Persada (DSAP), CV Bukit Logam dan Depot Kayu HB Palembang yang telah menyediakan bahan dan membagi pengetahuan tentang bahan yang digunakan untuk menjalani Tugas Akhir.
11. Semua rekan seperjuangan organisasi mahasiswa di HMJ Teknik Kimia Polsri dan BKKMTKI yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir baik secara langsung maupun tidak langsung.
12. Semua teman seperjuangan di kelas Kimia Industri A angkatan 2016 yang selalu saling membantu agar bisa lulus sama-sama.
13. Kelompok Tugas Akhir Papan Partikel (Fadel, Nining dan Meri) yang telah bekerja sama dan saling membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
14. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan agar mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lai pada kesempatan yang akan datang. Semoga isi laporan dapat bermanfaat bagi semua pembacanya.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Manfaat	4
1.4 Perumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Papan Partikel	5
2.2 Huruf Timbul Komposit	5
2.3 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	5
2.4 Serbuk Kayu Jati	6
2.5 <i>Low Density Polyethylene</i> (LDPE)	9
2.6 Zat Aditif	10
2.6.1 Natrium Hidroksida (NaOH)	10
2.6.2 Xylene	11
2.7 Karakterisasi Papan Partikel	12
2.7.1 Pengujian Sifat Fisik	13
2.7.2 Pengujian Sifat Mekanik	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Bahan dan Peralatan yang Digunakan	16
3.2.1 Bahan yang Digunakan	16
3.2.2 Peralatan yang Digunakan	16
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	17
3.4 Pengamatan	17
3.5 Prosedur Percobaan	17
3.5.1 Persiapan Bahan Baku	17
3.5.2 Perlakuan Awal Bahan Baku	18
3.5.3 Pembuatan Papan Partikel	18
3.5.4 Pembentukan Huruf Timbul Komposit	19
3.5.5 Pengujian Kualitas Papan Partikel	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	24
4.2 Pembahasan Penelitian	25
4.2.1 Pembahasan Sifat Fisik Papan Partikel	28

4.2.2 Pembahasan Sifat Mekanik Papan Partikel.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Kesimpulan	36
4.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Kimiawi pada TKKS	6
2.2 Standar Pengujian Sifat-Sifat Papan Partikel	12
4.1 Hasil Pengujian Papan Partikel.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Papan Partikel	5
2.2 Tandan Kosong Kelapa Sawit	6
2.3 Struktur Kimia Selulosa	7
2.4 Struktur Hemiselulosa	8
2.5 Struktur Lignin.....	9
2.6 Plastik <i>Low Density Polyethylene</i> (LDPE).....	10
2.7 Reaksi pada Proses Alkalisasi	11
2.8 Struktur Kimia Xylene	12
3.1 Diagram Alir Pembuatan Huruf Timbul Komposit	20
4.1 Sampel Papan Partikel tanpa Proses Alkalisasi	20
4.2 Sampel Papan Partikel (Variasi 1 %)	20
4.3 Sampel Papan Partikel (Variasi 2 %)	20
4.4 Sampel Papan Partikel (Variasi 3 %)	20
4.5 Sampel Papan Partikel (Variasi 4 %)	20
4.6 Sampel Papan Partikel (Variasi 5 %)	20
4.7 Grafik Variasi Konsentrasi NaOH pada Alkalisasi Terhadap Kadar Air.....	28
4.8 Grafik Variasi Konsentrasi NaOH pada Alkalisasi Terhadap Daya Serap	29
4.9 Grafik Variasi Konsentrasi NaOH pada Alkalisasi Terhadap <i>Swelling</i>	31
4.10 Grafik Variasi Konsentrasi NaOH pada Alkalisasi Terhadap Kerapatan	32
4.11 Grafik Variasi Konsentrasi NaOH pada Alkalisasi Terhadap MOR	33
4.12 Grafik Variasi Konsentrasi NaOH pada Alkalisasi Terhadap MOE.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	41
B. Perhitungan	43
C. Dokumentasi Penelitian	49
D. Surat-surat.....	52