

**PEMANFAATAN LIMBAH SABUT KELAPA (*Cocos nucifera* L)
DAN SERAT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elais guineensis* Jacq)
SEBAGAI KOMBINASI BAHAN BAKU PEMBUATAN
PAPAN PARTIKEL**



ADAM MAULANA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2018

**PEMANFAATAN LIMBAH SABUT KELAPA (*Cocos nucifera* L)
DAN SERAT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elais guineensis* Jacq)
SEBAGAI KOMBINASI BAHAN BAKU PEMBUATAN
PAPAN PARTIKEL**

Oleh:

ADAM MAULANA

E1F112039

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Jurusan Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Lambung Mangkurat**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2018

RINGKASAN

ADAM MAULANA. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L) dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq) Sebagai Kombinasi Bahan Baku Pembuatan Papan Partikel (dibawah bimbingan bapak **Udiantoro, S.P, M.Si** dan ibu **Lya Agustina, S.TP, M.Si**).

Semakin tingginya pemanfaatan kelapa dan kelapa sawit maka berpotensi menghasilkan limbah yang lebih banyak, sehingga diperlukan pengolahan limbah agar dapat dimanfaatkan dan menghasilkan nilai tambah yang lebih tinggi. Limbah sabut kelapa dan serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat dimanfaatkan menjadi papan partikel karena memiliki kandungan lignin dan selulosa. Selulosa adalah senyawa organik penyusun utama dinding sel tumbuhan. Adapun sifat dari selulosa adalah berbentuk senyawa berserat, mempunyai tegangan tarik yang tinggi, tidak larut dalam air, dan pelarut organik.

Salah satu ruang lingkup teknologi industri pertanian adalah bidang teknik pengolahan hasil pertanian. Dalam hal ini pengolahan limbah pertanian berupa sabut kelapa dan serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Teknologi pembuatan papan partikel dari sabut kelapa dan serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan teknologi pemanfaatan sabut kelapa dan serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sehingga mendapatkan produk yang bernilai guna serta mengurangi dampak yang diakibatkan oleh limbah bagi lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan komposisi terbaik pembuatan papan partikel dari bahan baku limbah sabut kelapa dan serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) untuk menghasilkan papan partikel yang berkualitas.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan dalam perlakuannya dan perlakuan faktor tunggal yaitu komposisi bahan baku berupa sabut kelapa dan serat tandan kosong kelapa sawit dalam pembuatan papan partikel. Perbandingan komposisi bahan baku pembuatan papan partikel P0 : 100% sabut kelapa : 0% serat tandan kosong kelapa sawit, P1 : 75% sabut kelapa : 25% serat tandan kosong kelapa sawit, P2 : 50% sabut kelapa : 50% serat tandan kosong kelapa sawit, P3 : 25% sabut kelapa : 75% serat tandan kosong kelapa sawit, dan P4 : 0% sabut kelapa : 100% serat tandan kosong kelapa sawit. Hasil terbaik dalam penelitian ini menunjukkan kombinasi komposisi bahan baku dalam pembuatan papan partikel terdapat pada perlakuan P0 (100% sabut kelapa : 0% serat tandan kosong kelapa sawit) dengan nilai kerapatan 0.43 g/cm^3 , kadar air 7.0%, nilai elastisitas (*Modulus of Elasticity – MoE*) $2,037.45 \text{ kg/cm}^2$ dan nilai kepatahan (*Modulus of Rupture – MoR*) 46.14 kg/cm^2 .

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L) dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq) Sebagai Kombinasi Bahan Baku Pembuatan Papan Partikel

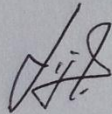
Nama : Adam Maulana

NIM : E1F112039

Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Menyetujui pembimbing :

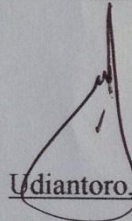
Anggota :



Lya Agustina, S.TP, M.Si

NIP. 19830831 200801 2 006

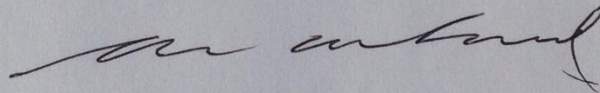
Ketua :



Udiantoro, S.P, M.Si

NIP.19670201 199403 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Ir. H. Arief R.M. Akbar, M.Si

NIP. 19680903 199403 1 001

Tanggal Lulus :

SERTIFIKAT PLAGIASI

SERTIFIKAT

Nomor : 012/JUN8.1.23/SP/2019

Sertifikat ini diberikan kepada:

ADAM MAULANA

NIM : E1F112039

Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Pertanian

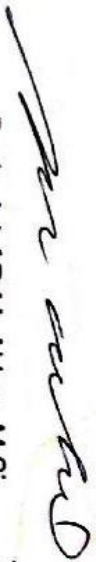
Telah dilakukan pengecekan uji kemiripan Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa dengan indeks sebesar:

13%

Banjarnaru, 22 Januari 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Industri Pertanian


Dr. Ir. Arief R.M. Akbar, M.Si.
NIP. 19680903 199403 1 001

Koordinator Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa
Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. Dedeang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 19680507 199303 1 020

RIWAYAT HIDUP



Adam Maulana merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putra dari pasangan **Ir. Zainal Abdi** dan **Ir. Endang Rahmawati MM.** Penulis lahir di Banjarbaru, 28 Agustus 1994.

Pendidikan dasar penulis awalnya di Sekolah Dasar Negeri Sei. Besar 6 Banjarbaru dan lulus pada tahun 2006, kemudian melanjutkan ke Madrasah Tsanawiah Negeri Model Martapura dan lulus pada tahun 2009, pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Banjarbaru pada tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan studi ke Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Industri Pertanian .

Semasa kuliah, penulis aktif dalam beberapa organisasi kampus baik dalam himpunan jurusan, badan eksekutif fakultas, forum nasional dan lembaga lainnya. Disamping itu penulis juga sering mengikuti pelatihan baik internal fakultas ataupun eksternal fakultas, penulis juga dimasa perkuliahan memiliki usaha di beberapa bidang hingga sekarang. Didalam fakultas penulis memulai organisasi dari tahun 2012 – 2016 disegala bidang organisasi. Pada tahun 2015 penulis dapat melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan di PT PG. Rajawali II Unit PG. Subang, Jawa Barat salah satu perusahaan BUMN dan perusahaan tersebut merupakan anak dari perusahaan PT. PG Rajawali II yang merupakan salah satu perusahaan besar yang bergerak dalam bidang pengolahan gula Kristal putih dengan bahan baku tebu. Dalam program Praktik Kerja Lapangan nya, penulis membawakan topik “ Perencanaan dan Pengendalian Proses Produksi” dalam perusahaan tersebut. Pada tahun berikutnya, penulis melaksanakan penelitian skripsi (2016-2018) sebagai tugas akhir dibawah bimbingan Udiantoro, S.P, M.Si

dan Lya Agustina, S.TP, M.Si dengan judul “Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L) dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq) Sebagai Kombinasi Bahan Baku Pembuatan Papan Partikel. Penulis dapat dihubungi melalui E-mail : idadammaulana@gmail.com

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi yang berjudul “**Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L) dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq) Sebagai Kombinasi Bahan Baku Pembuatan Papan Partikel**” dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas berkat, rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya skripsi ini dapat selesai dengan tepat waktu.
2. Udiantoro, S.P, M.Si, sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta telah banyak memberikan masukan dan saran selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Lya Agustina, S.TP, M.Si, sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan banyak pengarahan dan koreksi selama pelaksanaan penelitian.
4. Dosen – Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fak. Pertanian Uni. Lambung Mangkurat yang sudah banyak memberikan materi pengajaran selama perkuliahan dan tidak henti memberikan dorongan semangat dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Orang tua ku (ayah dan ibu) serta kedua adik ku Muhammad Fadel Al-Faqih dan Farah Yumna Azumi yang tidak pernah henti memberikan masukan, bujuk rayu, omelan, semangat, doa dan dukungan kepada penulis.
6. Teknisi Workshop Kehutanan Fak. Kehutanan Univ. Lambung Mangkurat (Bapak Soni Muharram), dosen Fak. Kehutanan (Bapak Faisal Mahdie) yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini dan juga banyak memberikan saran masukan selama pengerjaan penelitian ini.
7. Rekan - rekan di Workshop Kehutanan Fak. Kehutanan (Brave, Fauzan dan lainnya) atas bantuan dan kerjasamanya selama melakukan penelitian.

8. Rekan-rekan di Laboratorium Limbah dan B3 Fak. Pertanian Jur. Teknologi Industri (Amiruddin Azhari, Ramadhani Akbar dan lainnya) yang banyak membantu selama penelitian.
9. Rekan – rekan Mahasiswa kutukan, anak – anak tim futsal, rekan mahasiswa angkatan 2012 khususnya (Amirudin Azhari, Ramadhani Akbar, Edi Rianto, Edi Gunawan, Dicky Wahyu Pratama dan lainnya) yang banyak membuat kesan baik secara negatif maupun positif selama penulis kuliah sampai selesainya skripsi penulis.
10. Seluruh teman-teman Teknologi Industri Pertanian 2012 khususnya dan teman - teman (Ricca, Leny, Ari) dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
11. Rekan – rekan Rene Coffee yang selalu jadi rumah kesekian dan selalu penghibur dikala penulis bosan jenuh dengan penelitian sampai akhirnya penulis menyelesaikan skripsinya.

Disadari dalam pembuatan skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu disampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Saran dan kritik sangat diharapkan sebagai masukan yang sangat berharga untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi. Semoga penelitian ini dapat berguna dan memberi manfaat bagi yang membutuhkannya.

Banjarbaru, Juni 2018

Adam Maulana

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Kelapa.....	5
Buah Kelapa Muda	6
Sabut Kelapa	8
Karakteristik Sabut Kelapa	10
Kelapa Sawit	11
Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	12
Karakteristik Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ..	14
Papan Komposit	15
Papan Partikel.....	16
Jenis – jenis Papan Partikel	17
Bahan Perekat	20
Proses Pembuatan Papan Partikel	23
Sifat dan Kegunaan Papan Partikel	25

Sifat Fisik	25
Sifat Mekanik.....	26
METODOLOGI PENELITIAN.....	65
Waktu dan Tempat Penelitian	28
Alat dan Bahan	28
Alat	28
Bahan	28
Rancangan Penelitian.....	28
Tahapan Penelitian.....	23
Persiapan Bahan Baku	30
Pembuatan Papan Partikel	33
Pengkondisian	34
Pengamatan	36
Analisis Sifat Fisik	36
Analisis Sifat Mekanik	37
Analisis Data	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	40
Kerapatan Papan Partikel	40
Kadar Air Papan Partikel	43
Uji Nilai Lentur (<i>Modulus of Elasticitas – MoE</i>)	44
Uji Nilai Patah (<i>Modulus of Rupture – MoR</i>)	46
Penentuan Hasil Terbaik	48
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
Kesimpulan	51
Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 1.	Komposisi Buah Kelapa Muda dan Buah Kelapa Tua	8
Tabel 2.	Komposisi Sabut Kelapa Muda dan Tua.....	9
Tabel 3.	Karakteristik Sabut Kelapa	10
Tabel 4.	Komposisi TKKS (Tandan Kosong Kelapa Sawit)	13
Tabel 5.	Standar Mutu Papan Partikel.....	27
Tabel 6.	Perlakuan Penelitian.....	29
Tabel 7.	Analisis Ragam	39
Tabel 8.	Grafik Nilai Uji Kerapatan.....	40
Tabel 9.	Grafik Nilai Uji Kadar Air	43
Tabel 10.	Grafik Nilai Uji Lentur (<i>Modulus of Elasticitas – MoE</i>)	45
Tabel 11.	Grafik Nilai Uji Patah (<i>Modulus of Rupture – MoR</i>)	47
Tabel 12.	Tabulasi Hasil Penelitian Untuk Setiap Parameter	48

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Reaksi Pembentukan Asam Asetat.....	23
Gambar 2. Reaksi Kimia Asam Asetat Menjadi Vini Asetat.....	23
Gambar 3. Polimerisasi Vinil Acetat Menjadi PVAc (perekat).....	23
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
Lampiran 1.	Prosedur Cara Uji Parameter Kadar Air	59
Lampiran 2.	Prosedur Cara Uji Parameter Kerapatan.....	60
Lampiran 3.	Prosedur Cara Uji Parameter <i>Modulus of Elastis-MoE</i>	61
Lampiran 4.	Prosedur Cara Uji Parameter <i>Modulus of Rupture-MoR</i>	63
Lampiran 5.	Data Hasil Pengamatan dan Pengujian Uji Kerapatan	65
Lampiran 6.	Data Hasil Pengamatan dan Pengujian Uji Kadar Air.....	68
Lampiran 7.	Data Hasil Pengamatan dan Pengujian Uji <i>MoE</i>	71
Lampiran 8.	Data Hasil Pengamatan dan Pengujian Uji <i>MoR</i>	74
Lampiran 9.	Foto Kegiatan Pelaksanaan Penelitian.....	77