

**VARIASI WAKTU PERENDAMAN, VOLUME SERAT
DAN RESIN PADA KOMPOSIT YANG TERBUAT
DARI BATANG JERAMI PADI**

Skripsi

Diajukan Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai
Gelar Sarjana Teknik



Oleh

**Nama : Erwandi
NIM : 1011411017**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**VARIASI WAKTU PERENDAMAN, VOLUME SERAT DAN RESIN
PADA KOMPOSIT YANG TERBUAT DARI BATANG JERAMI PADI**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**ERWANDI
101 14 11 017**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, **10 Desember 2018**

Pembimbing Utama

Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac
NP. 307097006

Pembimbing Pedamping

Elvas Kustiawan, S.Si., M.Si
NP. 307610035

Penguji,

Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T.
NIP. 198103192015042001

Penguji,

Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP.107605018

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

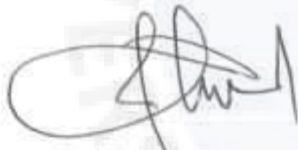
**VARIASI WAKTU PERENDAMAN, VOLUME SERAT DAN RESIN
PADA KOMPOSIT YANG TERBUAT DARI BATANG JERAMI PADI**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**ERWANDI
101 14 11 017**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, **10 Desember 2018**

Pembimbing Utama



Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac
NP. 307097006

Pembimbing Pedamping



Elvas Kustiawan, S.Si., M.Si
NP. 307610035

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac
NP. 307097006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Erwandi

NIM : 101 14 11 026

Judul : **VARIASI WAKTU PERENDAMAN, VOLUME SERAT
DAN RESIN PADA KOMPOSIT YANG TERBUAT DARI BATANG
JERAMI PADI**

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam skripsi saya. Maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 10 Desember 2018



ERWANDI
101 14 11 017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ERWANDI
NIM : 101 14 11 017
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Excusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **variasi waktu perendaman, volume serat dan resin pada komposit yang terbuat dari batang jerami padi** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada tanggal : 10 Desember 2018

Yang menyatakan,



(ERWANDI)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul : Variasi Waktu Perendaman, Volume Serat dan Resin pada Komposit yang Terbuat dari Bahan Jerami Padi.

Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung. Selama proses pembuatan skripsi ini, berbagai hambatan dan kesulitan telah dihadapi penulis. Berkat petunjuk dan hidayah dari Allah SWT, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Atas segala ketulusan dan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muh. Yusuf, M.Si. selaku Rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Wahri sunandar, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.prac. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan pembimbing utama.
4. Bapak Elyas Kustiawan, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Akademik dan pembimbing pendamping.
5. Seluruh dosen dan staf akademik pada Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Kepada selaku pengawas laboratorium teknik yang telah membantu dalam melakukan penelitian di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
7. Kepada sahabat, teman-teman, serta orang terdekatku Fitria Silvinarisqa, yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

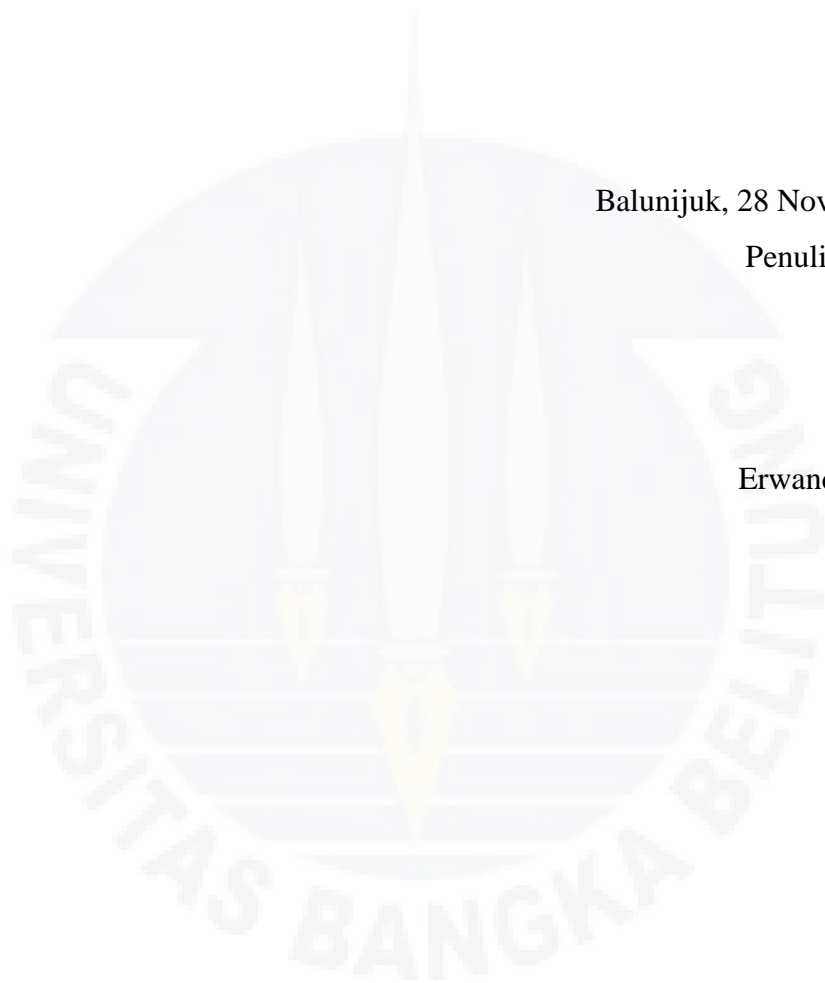
8. Kepada Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Mesin Angkatan 2014.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat menerima saran ataupun kritik yang sifatnya dapat membangun demi kesempurnaan dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Balunijuk, 28 November 2018

Penulis

Erwandi



MOTTO

- a. “Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan. Oleh karena itu, jika kamu telah selesai dari suatu tugas, kerjakan tugas lain dengan sungguh- sungguh dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu memohon dan mengharap (QS. Al-Insyirah:6-8).”
- b. “Barang siapa menyusahkan (manusia), maka Allah SWT juga akan menyusahkan juga dihari kiamat” (HR. Bukhari) . “Barang siapa yang menjadikan mudah urusan orang lain , pasti Allah SWT akan memudahkan urusannya di dunia dan akhirat” (HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan dengan segenap rasa kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan kemudahan bagi penulis.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak saya Rusmandakri dan Ibu saya Murtainu yang telah memberikan dukungan moral dan materil serta doa yang tulus untuk keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Fitria Silvinarisqa sebagai orang terdekat, yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Mesin Angkatan 2014.
5. Almamaterku tercinta, Universitas Bangka Belitung.

ABSTRACT

Comparison of rice straw with a volume of straw and 157 BQTN resin matrix 60%: 40% and 80%: 20% straw soaked for one week then dried and soaked for 1 hour, 2 hours, and 3 hours made with the hand lay up method the test results showed The maximum tensile strength is 3.78 MPa with a tensile strain of 0.185% and tensile elasticity modulus of 20.62 MPa at 3-hour immersion with a ratio of 60%: 40% resin fiber and matrix. For a ratio of 80%: 20% the maximum tensile strength occurs at 1 hour immersion with a tensile stress of 3.13 MPa, tensile strain 0.185% and tensile elastic modulus of 19.98 MPa. At 2 hours immersion the maximum tensile stress is 2.90 MPa with a strain of 0.160%, and the modulus of dance elasticity is 18.22 MPa in the ratio of 60%; 40%. Hollow composite after cutting because the straw has a cavity in the middle of the stem. The temperature of the resin after mixing the catalyst will increase within a few minutes so that the water contained in the rice straw will boil and cause porosity in the composite. The tensile strength of the specimens was influenced by the binding of the matrix to rice straw during mixing at the time of making the composite and also influenced the amount of water absorption in rice straw, the more water content in rice straw resulted in the characteristics of the resin matrix difficult to bind to rice straw and than fiber pull out on the composites when cutting specimens.

Keywords : Composite, Immersion, Resin Matrix, Rice Straw, Tensile Test

INTISARI

Komposit jerami padi dengan volume jerami dan matrik resin 157 BQTN 60%:40% dan 80%:20% jerami direndam selama satu minggu kemudian dikeringkan dan direndam selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam dibuat dengan metode *hand lay up* hasil uji menunjukkan Kekuatan tarik maksimum adalah 3,78 MPa dengan regangan tarik 0,185% dan modulus elastisitas tarik 20,62 MPa pada perendaman 3 jam dengan perbandingan serat dan matrik resin 60%:40%. Untuk perbandingan 80%:20% kekuatan tarik maksimum terjadi pada perendaman 1 jam dengan tegangan tarik 3,13 MPa, regangan tarik 0,185% dan modulus elastisitas tarik 19,98 MPa. Pada perendaman 2 jam tegangan tarik maksimum adalah 2,90 MPa dengan regangan 0,160%, dan modulus elastisitas tari 18,22 MPa pada perbandingan 60%;40%. Komposit berlobang setelah pemotongan karena jerami memiliki rongga di tengah-tengah batangnya. Suhu resin setelah di campur katalis akan meningkat dalam waktu beberapa menit akibatnya air yang terkandung pada jerami padi akan mendidih dan menyebabkan porositas pada komposit. Kekuatan tarik pada spesimen dipengaruhi oleh pengikatan matrik terhadap jerami padi saat pencampuran pada waktu pembuatan komposit dan juga di pengaruhi terhadap jumlah serapan air pada jerami padi, semakin banyak kandungan air pada jerami padi mengakibatkan karekteristik matrik resin sulit mengikat pada jerami padi maka terjadi *fiber pull out* pada komposit saat pemotongan spesimen.

Kata Kunci : Jerami Padi, Komposit, Matrik Resin, Perendaman, Uji Tarik

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi Dan Resin dengan Perabandingan 60%:40% Perendaman Selama 1 Jam.....	29
Tabel 4.2 Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi Dan Resin dengan Perabandingan 60%:40% Perendaman Selama 2 Jam.....	29
Tabel 4.3 Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi Dan Resin dengan Perabandingan 60%:40% Perendaman Selama 3 Jam.....	29
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi dan Resin dengan Perbandingan 60%:40% Perendaman Selama 1 Jam, 2 Jam, 3 Jam	30
Tabel 4.5 Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi Dan Resin dengan Perabandingan 80%:20% Perendaman Selama 1 Jam.....	31
Tabel 4.6 Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi Dan Resin dengan Perabandingan 80%:20% Perendaman Selama 2 Jam.....	31
Tabel 4.7 Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi Dan Resin dengan Perabandingan 80%:20% Perendaman Selama 3 Jam.....	31
Tabel 4.8 Nilai Rata-Rata Hasil Uji Tarik Komposit Jerami Padi dan Resin dengan Perbandingan 80%:20% Perendaman Selama 1 Jam, 2 Jam, 3 Jam	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Padi	8
Gambar 2.2 Jerami Padi.....	10
Gambar 2.3 Resin	12
Gambar 2.4 Katalis	14
Gambar 2.5 Mesin Uji Tarik.....	16
Gambar 3.1 Gelas Ukur	18
Gambar 3.2 Jarum Suntik	18
Gambar 3.3 Jangka Sorong.....	19
Gambar 3.4 Kaca	19
Gambar 3.5 Mirror Glass	20
Gambar 3.6 Mesin Pemotong	20
Gambar 3.7 Mesin Uji Tarik.....	21
Gambar 3.8 Serat Batang Padi Rawa.....	21
Gambar 3.9 Resin	22
Gambar 3.10 Katalis	22
Gambar 3.11 Diagram Alir	23
Gambar 3.12 Ukuran Spesimen Uji Tarik	25
Gambar 4.1 Spesimen Uji.....	28
Gambar 4.2 Porositas Pada Spesimen	34

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Gambar 4.1 Tegangan Tarik	33
Gambar 4.2 Regangan Tari	34
Gambar 4.3 Modulus Elastsitas	34



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT	vii
INTISARI.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Peneitian Terdahulu.....	6
2.2 Tanaman Padi	8
2.3 Jerami Padi	9
2.4 Komposit	10
2.5 Resin dan Katalis.....	11
2.6 Air.....	14
2.7 Uji Tarik	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Alat dan Bahan yang Digunakan	18
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.3.1 Studi Pustaka	24
3.3.2 Persiapan Alat dan Bahan.....	24
3.3.3 Proses Pembuatan Spesimen	24
3.3.4 Pengujian Spesimen.....	24
3.3.5 Analisis Data dan Pembahasan.....	25

3.3.6 Memberikan Kesimpulan dan Saran	25
3.4 Gambar Spesimen Uji.....	25
3.5 Langkah-Langkah Proses Pembuatan Benda Uji	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Spesimen Uji	28
4.2 Data Hasil Uji Tarik	28
4.2.1 Komposit Jerami Padi 60%:40%	28
4.2.2 Komposit Jerami Padi 80%:20%	31
4.3 Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran II	Dokumentasi Peneliti
Lampiran III	Data Penelitian

