

**ANALISA AWAL SERAT PURUN TIKUS (*ELEOCHARIS
DULCIS*) PENGGANTI SERAT KACA (*FIBER GLASS*) PADA
BODY MOBIL LISTRIK UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Derajat
Sarjana Teknik**



Disusun dan diajukan oleh :

Evit Ejuansyah

101 1011 004

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
BALUNIJUK
2016**

HALAMAN JUDUL

**ANALISA AWAL SERAT PURUN TIKUS (*ELEOCHARIS
DULCIS*) PENGGANTI SERAT KACA (*FIBER GLASS*) PADA
BODY MOBIL LISTRIK UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

Diajukan Sebagai Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Derajat

Sarjana Teknik



Jurusan Strata 1 Teknik Mesin

Oleh :

Evit Ejuansyah

101 1011 004

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
BALUNIJUK**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA AWAL SERAT PURUN TIKUS (*ELEOCHARIS
DULCIS*) PENGGANTI SERAT KACA (*FIBER GLASS*) PADA
BODY MOBIL LISTRIK UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

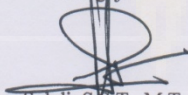
Evit Ejuansyah

101 1011 004

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 25 Februari 2016
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

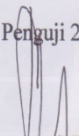
Penguji 1



Suhdi, S.S.T., M.T.

NIP : 197303082012121003

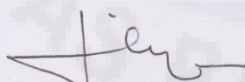
Penguji 2



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

NP : 107605018

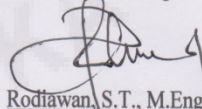
Pembimbing 1



Firllya Rosa, S.S.T., M.T.

NIP : 197504032012122001

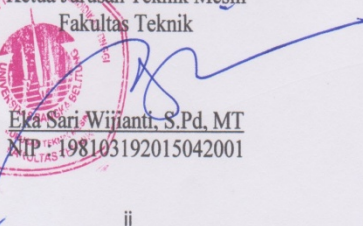
Pembimbing 2



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

NP : 307097006

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik



Eka Sari Wijianti, S.Pd, MT

NIP : 198103192015042001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Evit Ejuansyah
Tempat/Tanggal Lahir : Pangkalpinang, 9 januari 1992
Nim : 101 1011 004
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "*Analisa Awal Serat Purun Tikus (Eleocharis Dulcis) Pengganti Serat Kaca (Fiber Glass) Pada Body Mobil Listrik Universitas Bangka Belitung*" beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Balunujuk, 4 Maret 2016

Yang Membuat Pernyataan



Evit Ejuansyah
Nim. 101 10 11 004

Abstrak

Material komposit khususnya komposit berbahan polimer saat ini menjadi material alternatif pengganti material logam dan sangat banyak diaplikasikan dalam dunia industri karena sifatnya yang tahan korosi dan massa jenis yang kecil, dan lebih ekonomis pada pembuatan, kekuatannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Dalam perkembangan penelitiannya serat alam (*natural fibre*) mulai dimanfaatkan untuk penguat pada komposit sebagai pengganti fiber sintetis seperti serat kaca (*Fiber glass*). Hal ini dilakukan mengingat sifatnya yang ramah lingkungan dan banyak tersedia di alam. Perlakuan khusus yang dapat dilakukan adalah perlakuan fisik, maupun kimia. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan komposit polimer dengan menggunakan serat alam yaitu serat Purun Tikus (*Eleocharis Dulcis*). Tujuannya melihat pengaruh perlakuan perendaman air biasa dan perendaman NaOH 5% selama 2 jam pada serat, terhadap kekuatan mekanik komposit yang dihasilkan dan apakah dapat menggantikan serat kaca (*Fiber glass*) pada bodi mobil listrik Universitas Bangka Belitung. Pengeringan menggunakan sinar matahari, perbandingan katalis dan resin 1:100, standar menggunakan ASTM D5941 uji impak dan ASTM D683 uji tarik, pengujian tarik dan pengujian impak. Hasil pengujian tarik dan pengujian impak menunjukkan bahwa perlakuan rendaman serat menggunakan air biasa dan NaOH 5% mempengaruhi sifat mekanik komposit. Kekuatan rata-rata tarik dan kekuatan impak tertinggi didapat pada perendaman serat purun tikus (*Eleocharis Dulcis*) dengan perendaman air biasa selama 2 jam yaitu kekuatan tarik 13,148 MPa, regangan 0,294, modulus elastisitas 4413,92 MPa, kerja patah 16,49 Joule dan kekuatan impak 0,102 J/mm². Dari hasil penelitian uji tarik komposit serat purun tikus nilainya dibawah nilai serat kaca dan hasil penelitian uji impak nilainya mendekati serat kaca. Jadi komposit serat kaca lebih baik pada pembuatan bodi mobil listrik.

Kata kunci : serat purun tikus, polyester, kekuatan mekanik

Abstrack

Composite material especvally made a polymer composite it has now become a substitute for metal material alternative and very much applied in industry because it is corrosion resistant and the kind of small, and more economis to making, his power, can be adjusted to needs. In the development of his research a natural fiber start used to amplifier in composite as a substitute for fiber synthetic as of fiber glass. It is because it is environmentally friendly and is widely available in nature. Special treatment that you can is physical treatment, as well as chemical. In the study is done making composite polymer by using a natural fiber namely fibers purun mice. The goal identify the effects treatment soaking water and soaking NaOH 5 percent for two hours on fiber, against the force mechanical composite produced but can replace fiber windows on body electric cars University Bangka Belitung. Drying using sunlight, comparison a catalyst and resins 1:100, standards ASTM D5941 use test impact and ASTM D638 pull test, testing pull and testing impact. Pull the result of testing and examination on inpact shows that treatment of marinade fibers in water use and NaOH 5 percent affect the mechanical properties of matter composite. The average power pull and strength impact highest acquired at soaking fiber purun rodents with water soaking usual for two hours namely the force of attraction 13,148 MPa, strain 0,294, modulo elasticity 4413,92 MPa, work broken 16,49 joule, strength impact 0,102 j/mm². The research test pull composite fibers purun mice value below the value fiber glass and the results of the study test impact value approaching fiber glass. So fiber glass more alternative to making body electricity.

Keywords : Fiber purun mice, polyester, mechanical force

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTO

- Hidup sabar, ikhlas, kerja keras, berpendidikan dan rajin beribadah maka sukses dan kesejahteraan menghampiri.
- Aku bersiap, datang, duduk, mendengarkan, mempelajari, ujian dan aku lulus.

PERSEMBAHAN

- Sang pencipta Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunianya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
- Teristimewa kedua orang tua tercinta (Jumadi dan aisyah) yang telah memberikan dukungan dan tiada henti-hentinya mendo'akan saya sehingga menyelesaikan pendidikan ini.
- Kakak dan adikku tersayang (Fran Gustiar, Lip Kurniawan da Febriasyah) yang juga ikut mendo'akan dan mendukung saya selama ini.
- Seluruh Dosen Teknik Mesin Uiversitas Bangka Belitung, dimana telah mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dan membimbing saya selama di bangku perkuliahan.
- Teman-teman seperjuangan (Amat, Anuardani, Robi, Deni, Akbar, Beri, Asmawandri, Edi, dan jeki) yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Almamater yang selalu saya banggakan.

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr.Wb, Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala *Rahmat* karunia-Nya, karena atas kehendah-nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“ANALISA AWAL SERAT PURUN TIKUS (*ELEOCHARIS DULCIS*) PENGGANTI SERAT KACA (*FIBER GLASS*) PADA *BODY* MOBIL LISTRIK UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG”**

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan sarjana, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung (UBB). Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, Namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Pembuatan skripsi ini penulis mengakui masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis harapkan kepada bapak/ibu dosen dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemejuhan pendidikan atau penulisan skripsi yang akan datang, sehingga akan mendapatkan hasil yang baik dan sempurna. Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis mengucapkan banyak terimakasih yang tulus kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan tiada hentinya mendo'a kan penulis hingga terselesainya skripsi ini.
2. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T., selaku pembimbing 1.
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng. Prac., selaku pembimbing 2.
4. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T., Sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M.Eng., Sebagai Dosen Pembimbing Akademik

6. Teman-teman seperjuangan (Hendra, Eko, Anuardani, Deni, Amat, Johan, Temon, Roby, Asmawandri, Jeki, Papank, Beri, Hadiatullah dan semua teman yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak-pihak yang telah membantu dan bapak/ibu dosen fakultas teknik mesin Universitas Bangka Belitung.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda pada semuanya. Pada penulisan skripsi ini, banyak hal yang tidak luput dari kekurangan. Hal ini karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu semua kritik dan saran dari para pembaca sangat diharapkan. Akhir kata penulis ucapkan terima kapada pembaca dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua. Amin.

Balunujuk, Februari 2016

Evit Ejuansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Tumbuhan Purun Tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	5
2.3 Komposit	6
2.3.1 Klasifikasi bahan komposit	8
2.3.2 Klasifikasi serat	9
2.3.3 Bagian pengikat dari komposit	9

2.4 NaOH 5%	12
2.5 Uji tarik.....	12
2.6 Regangan	14
2.7 Modulus elastisitas	15
2.8 Uji dampak	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	20
3.2.1 Alat penelitian	20
3.2.2 Bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian.....	24
3.3 Proses Pelaksanaan Penelitian	25
3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.3.2 Langkah-langkah Pembuatan Specimen.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

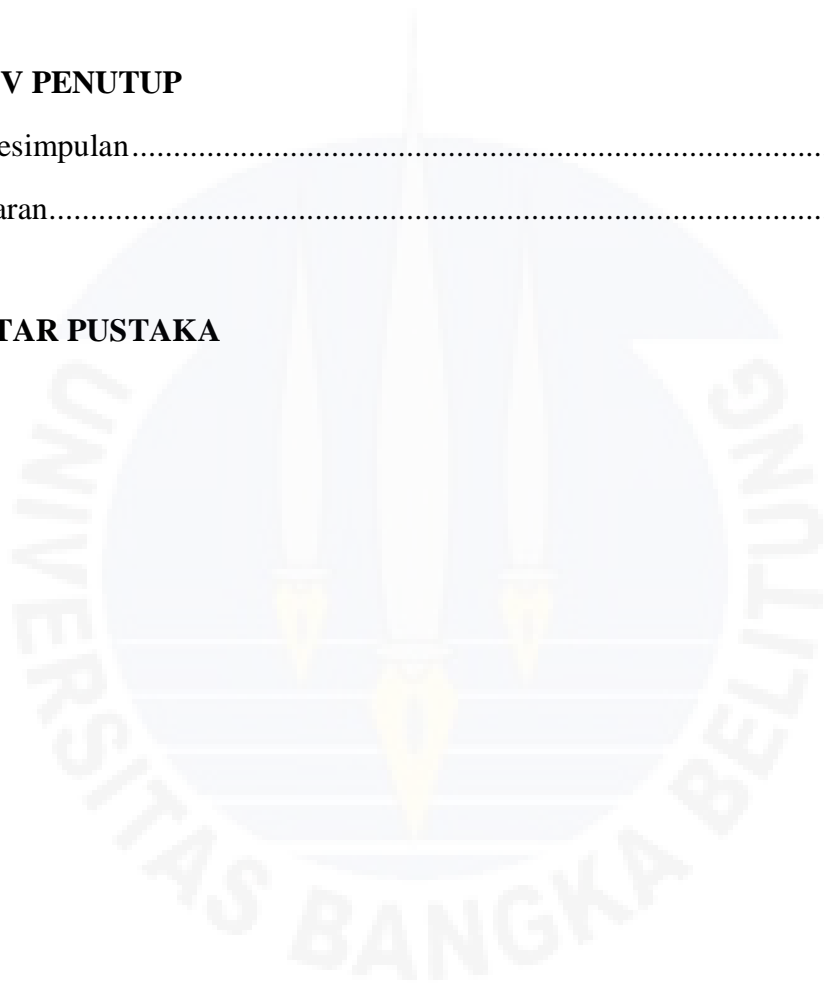
4.1 Hasil pengujian tarik komposit berpenguat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	28
4.1.1 Hasil pengujian tarik komposit berpenguat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) dengan perendaman air biasa selama 2 jam.....	29
4.1.2 Hasil pengujian tarik komposit berpenguat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) dengan perendaman larutan alkali berupa NaOH 5% selama 2 jam.....	30
4.2 Hasil pengujian dampak komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	31
4.2.1 Hasil pengujian dampak komposit berpenguat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) dengan perendaman air biasa selama	

2 jam.....	32
4.2.2 Hasil pengujian impak komposit berpenguat tumbuhan purun tikus (<i>Eleochari Dulcis</i>) dengan perlakuan rendaman larutan alkali NaOH 5% selama 2 jam.....	34
4.3 Pembahasan	37

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil pengujian tarik komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) dengan perendaman air biasa selama 2 jam.....	29
Tabel 4.2 Hasil pengujian tarik komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) perendaman larutan alkali NaOH 5% selama 2 jam.....	31
Tabel 4.3 Hasil pengujian dampak komposit purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) perendaman air biasa selama 2 jam	32
Tabel 4.4 Hasil pengujian dampak komposit tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) perendaman larutan alkali NaOH 5% selama 2 jam.....	35
Tabel 4.5 Nilai rata-rata kekuatan tarik, regangan dan modulus elastisitas serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>).....	38
Tabel 4.6 Nilai rata-rata pengujian dampak untuk kerja patah dan kekuatan dampak untuk masing-masing benda uji komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tumbuhan purun tikus	6
Gambar 2.2 Serat kaca (<i>fiber glass</i>).....	10
Gambar 2.3 Resin	11
Gambar 2.4 Katalis	12
Gambar 2.5 NaOH 5%	12
Gambar 2.6 Mesin uji tarik kapasitas 20 KN	13
Gambar 2.7 Kekuatan Tarik	14
Gambar 2.8 Regangan.....	14
Gambar 2.9 Modulus elastisitas.....	15
Gambar 2.10 Mesin Uji Impak.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelian	18
Gambar 3.2 Sambungan diagram alir penelitian	19
Gambar 3.3 Mesin uji tarik kapsitas 20 KN.....	20
Gambar 3.4 Alat uji impact	20
Gambar 3.5 Serat tumbuhan purun	21
Gambar 3.6 Resin dan katalis	21
Gambar 3.7 Gelas ukur 500 ml.....	21
Gambar 3.8 Suntik	22
Gambar 3.9 Jangka sorong 0.01 mm	22
Gambar 3.10 Timbangan digital 0.01 gr	22
Gambar 3.11 Cetakan benda uji	23
Gambar 3.12 <i>Mirror glaze</i>	23
Gambar 3.13 Larutan NaOH 5%	23
Gambar 3.14 Gunting.....	24

Gambar 3.15	Ukuran benda uji tarik dengan standar (ASTM D638).....	26
Gambar 3.16	Spesimen impak dengan standar (ASTM D5941).....	27
Gambar 4.1	Benda uji komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) dengan perlakuan rendaman air biasa selama 2 jam.....	29
Gambar 4.2	Komposit tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) perendaman larutan alkali NaOH 5% selama 2 jam	30
Gambar 4.3	Komposit tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) perendaman air biasa selama 2 jam.....	32
Gambar 4.4	Komposit tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>) dengan perendaman larutan alkali NaHO 5% selama 2 jam	35
Gambar 4.5	Grafik nilai rata-rata kekuatan tarik dari masing-masing komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	39
Gambar 4.6	Grafik nilai rata-rata modulus elastisitas berbanding kekuatan tarik komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	40
Gambar 4.7	Grafik nilai rata-rata modulus elastisitas berbanding regangan komposit serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>)	40
Gambar 4.8	Grafik nilai rata-rata kerja patah dari masing-masing komposit berpenguat serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleochari Dulcis</i>).....	42
Gambar 4.9	Grafik nilai rata-rata kekuatan impak dari masing-masing komposit berpenguat serat tumbuhan purun tikus (<i>Eleocharis Dulcis</i>).....	43

DATAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengujian tarik Komposit Serat purun tikus (*Eleocharis dulcis*)

Lampiran 2 Data Pengujian impak Komposit Serat purun tikus (*Eleocharis dulcis*)

Lampiran 3 Grafik Hasil Pengujian Tarik Serat Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*)

Perendaman air biasa

Lampiran 4 Grafik Hasil Pengujian Tarik Serat Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*)

Perendaman NaOH 5% Selama 2 jam

Lampiran 5 Proses Benda Uji Tarik

Lampiran 6 Proses Benda Uji Impak

