

Lampiran 1

Surat Permohonan Izin Penggunaan Fasilitas Laboratorium



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Mayjend. Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia

Telp. : +62-341-587710, 587711; Fax : +62-341-551430

<http://mesin.ub.ac.id>

E-mail : mesin@ub.ac.id

Nomer : 127 /UN10.6.62/LK/2016

Lampiran :-

Perihal : Permohonan Izin Penggunaan Fasilitas Laboratorium

Yth. Ketua Jurusan
Jurusan Fisika FMIPA-UB
Malang

Bersama ini kami hadapkan dengan hormat, mahasiswa kami :

No.	Nama	No. Induk Mahasiswa
1.	Arya Jannata L	125060200111074-62

Jurusan : Teknik Mesin

Mahasiswa tersebut membutuhkan fasilitas laboratorium Fisika Material guna penelitian/ pengambilan data dalam rangka menyusun laporan Skripsi di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Untuk itu kami mohon bantuan dan kesediaan Saudara agar memfasilitasi.

Judul : Pengaruh Tebal Mika dan Proses Penekanan terhadap Kekuatan Tarik pada *Natural Fiber Laminate Composite*

Fasilitas yang dibutuhkan : Alat Uji Kuat Tarik (*Tension Testing*)

Waktu Pelaksanaan : Bulan April 2016 s/d selesai

Perhatian, serta kesediaan Saudara kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Sekretaris Jurusan



Purnami, ST, MT.
NIP. 19770707 200812 1 005

Pembimbing I Skripsi

Dr. Eng Anindito Purnowidodo, ST, M.Eng
NIP. 19710310 199802 1 001

Tembusan Yth. :

1. Ketua Jurusan Mesin
2. Mahasiswa Yang bersangkutan

Lampiran 2

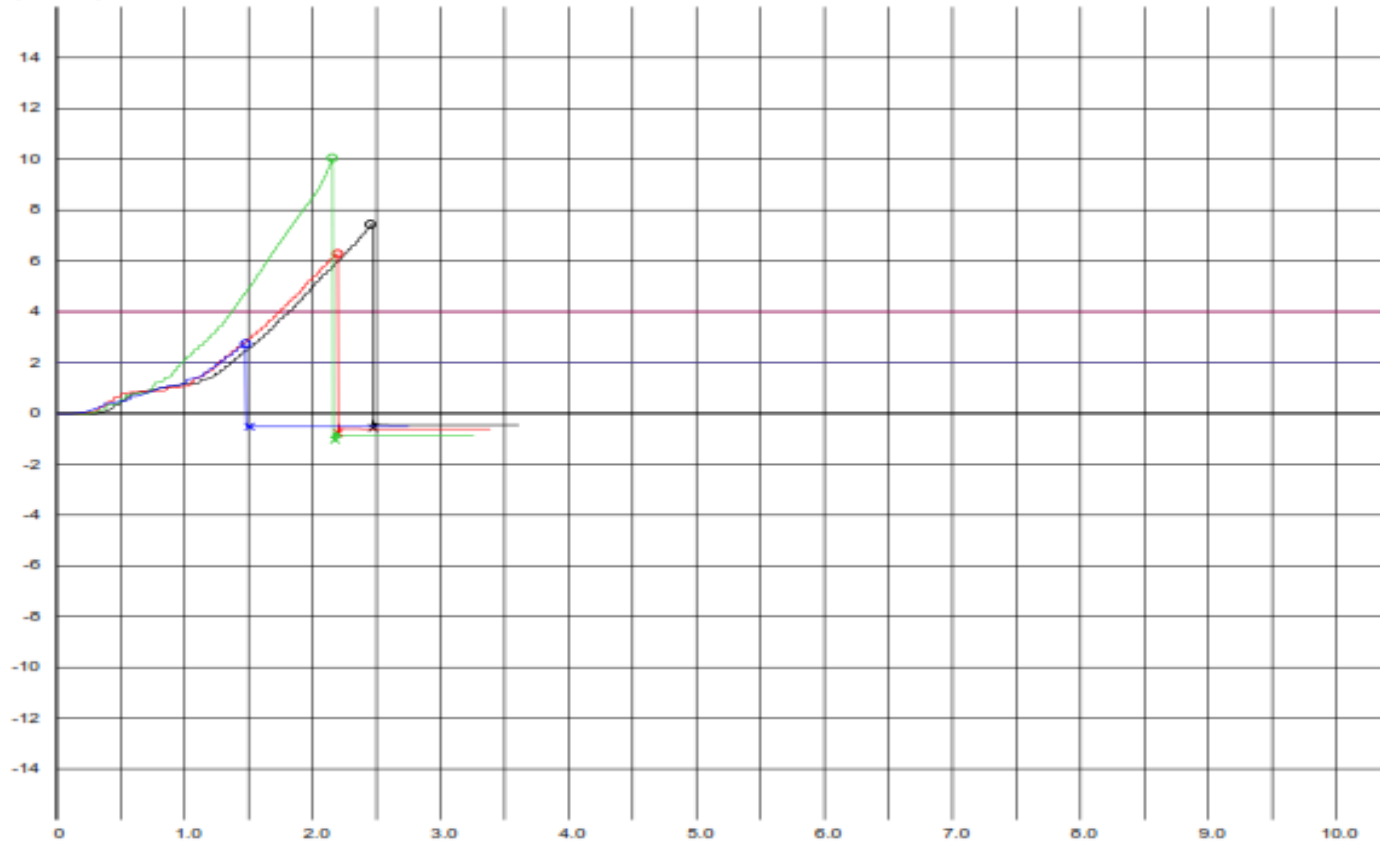
Pengujian Tarik Serat Daun Pandan Laut

* Peak value may not be displayed if it's less than the data processing speed interval.

- * [Data processing interval:0.003sec] [File Name:C:\DATA PENGUKURAN\UJI TARIK\ARIA\SERAT PANDAN1.fce
- * [Data processing interval:0.003sec] [File Name:C:\DATA PENGUKURAN\UJI TARIK\ARIA\SERAT PANDAN2.fce
- * [Data processing interval:0.003sec] [File Name:C:\DATA PENGUKURAN\UJI TARIK\ARIA\SERAT PANDAN3.fce
- * [Data processing interval:0.003sec] [File Name:C:\DATA PENGUKURAN\UJI TARIK\ARIA\SERAT PANDAN4.fce

- [File Date:2016/06/02 15:22:21]
- [File Date:2016/06/02 15:25:47]
- [File Date:2016/06/02 15:29:06]
- [File Date:2016/06/02 15:31:21]

[2N /cm]



R	1000.00	S	3614
Mx	7.44	Mi	-0.57
A	1.536	Th	-----
V	-----	T	-----

R	1000.00	S	3391
Mx	6.28	Mi	-0.78
A	1.161	Th	-----
V	-----	T	-----

R	1000.00	S	3264
Mx	10.05	Mi	-1.04
A	1.552	Th	-----
V	-----	T	-----

R	1000.00	S	2754
Mx	2.74	Mi	-0.52
A	0.276	Th	-----
V	-----	T	-----

Ceiling	4.000
Bottom	2.000
L-Boundary	-----
R-Boundary	-----

* Explanatory Notes *

R	Rate (Hz)	
S	Samples	
Mx	Maximum	o
Mi	Minimum	x
A	Average	
Th	Threshold	
V	Detected Peak Value	▲
T	Time at Peak Value	

* Print Date:2016-Jun-2(Thursday) 3:34:20 PM

Lampiran 3

Perhitungan Kekuatan Tarik Serat Daun Pandan Laut dan Mika (PMMA)

Serat Daun Pandan Laut

Sample 1 :

$$\sigma_u = \frac{P_{max}}{A_u} = \frac{7,44}{0,3007} = 24,742 \text{ N/mm}^2$$

Sample 2 :

$$\sigma_u = \frac{P_{max}}{A_u} = \frac{6,28}{0,3007} = 20,884 \text{ N/mm}^2$$

Sample 3 :

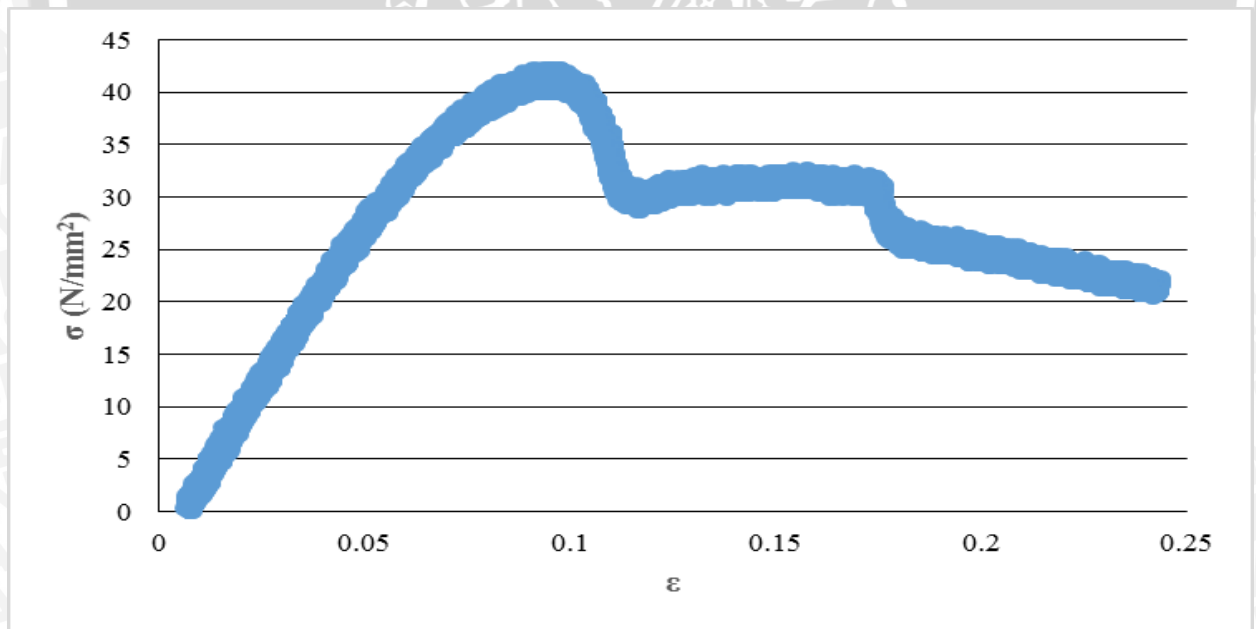
$$\sigma_u = \frac{P_{max}}{A_u} = \frac{10,05}{0,3007} = 33,422 \text{ N/mm}^2$$

Sample 4 :

$$\sigma_u = \frac{P_{max}}{A_u} = \frac{2,74}{0,3007} = 9,112 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{24,742 + 20,884 + 33,422 + 9,112}{4} = 22,02 \text{ N/mm}^2$$

Mika (PMMA)



$$\sigma_u = \frac{P_{max}}{A_u} = \frac{707,9}{16,8} = 42,137 \text{ N/mm}^2$$

Lampiran 4

Data Hasil Pengujian Tarik

Tabel 1 Data Perbandingan Hasil Pengujian Tarik tebal mika 0.5 mm dan 1 mm pada tekanan berbeda dan waktu konstan (15 detik)

Tekanan (kg/cm ²)	Tebal Mika (mm)	
	0.5 mm (σ (N/mm ²))	1 mm (σ (N/mm ²))
0	29.598	30.563
20	29.763	33.704
40	34.389	34.653
60	33.333	18.831

Tabel 2 Data Perbandingan Hasil Pengujian Tarik tebal mika 0.5 mm dan 1 mm pada waktu berbeda dan tekanan konstan (40 kg/cm²)

Waktu (detik)	Tebal Mika (mm)	
	0.5 mm (σ (N/mm ²))	1 mm (σ (N/mm ²))
0	29.598	30.563
10	32.503	32.746
15	34.389	34.653
20	33.971	37.225
30	32.738	13.978

Tabel 3 Data Hasil Pengujian Tarik Maksimal tebal mika 0.5 mm pada tekanan berbeda dan waktu konstan (15 detik)

Tekanan (kg/cm ²)	F	$\Delta\ell$ (mm)	t (waktu)	A	Lo	E	σ (N/mm ²)
0	1989	4.74	47.139	67.2	50	0.095	29.598
20	1625.1	5.07	50.617	54.6	50	0.101	29.763
40	1829.5	5.16	50.853	53.2	50	0.103	34.389
60	1680	4.95	49.057	50.4	50	0.099	33.333

Tabel 4 Data Hasil Pengujian Tarik Maksimal tebal mika 1 mm pada tekanan berbeda dan waktu konstan (15 detik)

Tekanan (Kg/cm ²)	F(N)	$\Delta\ell$ (mm)	t (waktu)	A(mm)	Lo	ϵ	σ (N/mm ²)
0	2567.3	4.86	47.991	84.0	50	0.097	30.563
20	2736.8	4.61	46.060	81.2	50	0.092	33.704
40	2716.8	4.44	44.098	78.4	50	0.089	34.653
60	1370.9	3.60	33.923	72.8	50	0.072	18.831

Tabel 5 Data Hasil Pengujian Tarik Maksimal tebal mika 0.5 mm pada waktu berbeda dan tekanan konstan (40 kg/cm²)

Waktu (detik)	F(N)	$\Delta\ell$ (mm)	t (waktu)	A(mm)	Lo	ϵ	σ (N/mm ²)
0	1989	4.74	47.139	67.2	50	0.095	29.598
10	1774.7	5.79	58.228	54.6	50	0.115	32.503
15	1829.5	5.16	50.853	53.2	50	0.103	34.389
20	1759.7	5.20	51.954	51.8	50	0.104	33.971
30	1650	5.28	53.048	50.4	50	0.106	32.738

Tabel 6 Data Hasil Pengujian Tarik Maksimal tebal mika 1 mm pada waktu berbeda dan tekanan konstan (40 kg/cm²)

Waktu (detik)	F	$\Delta\ell$ (mm)	t (waktu)	A	Lo	ε	σ (N/mm ²)
0	2567.3	4.86	47.991	84.0	50	0.097	30.563
10	2567.3	5.03	50.460	78.4	50	0.101	32.746
15	2716.8	4.44	44.098	78.4	50	0.089	34.653
20	2866.4	4.39	43.624	77.0	50	0.088	37.225
30	1056.8	3.82	35.447	75.6	50	0.076	13.979

Pada data tersebut tidak dilakukan pengulangan sehingga kita dapat menghitung besar regangan dengan rumus berikut :

$$\varepsilon = \frac{\Delta\ell}{\ell}$$

$$\varepsilon = \frac{4.44}{50}$$

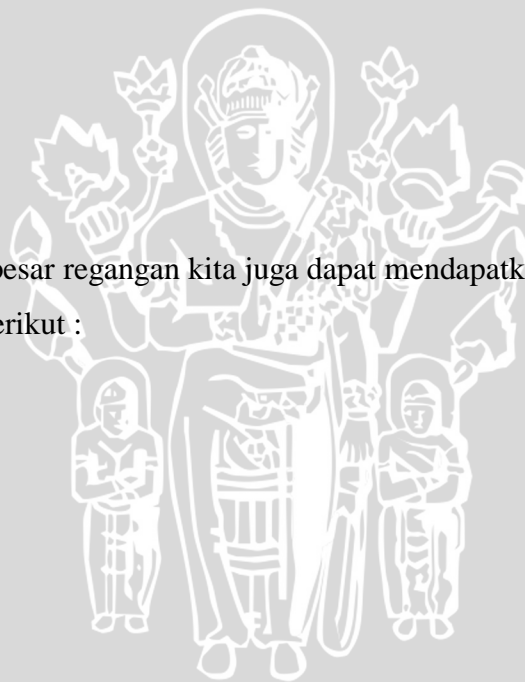
$$\varepsilon = 0.089$$

Setelah mengetahui besar regangan kita juga dapat mendapatkan besar tegangan material uji dengan rumus berikut :

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

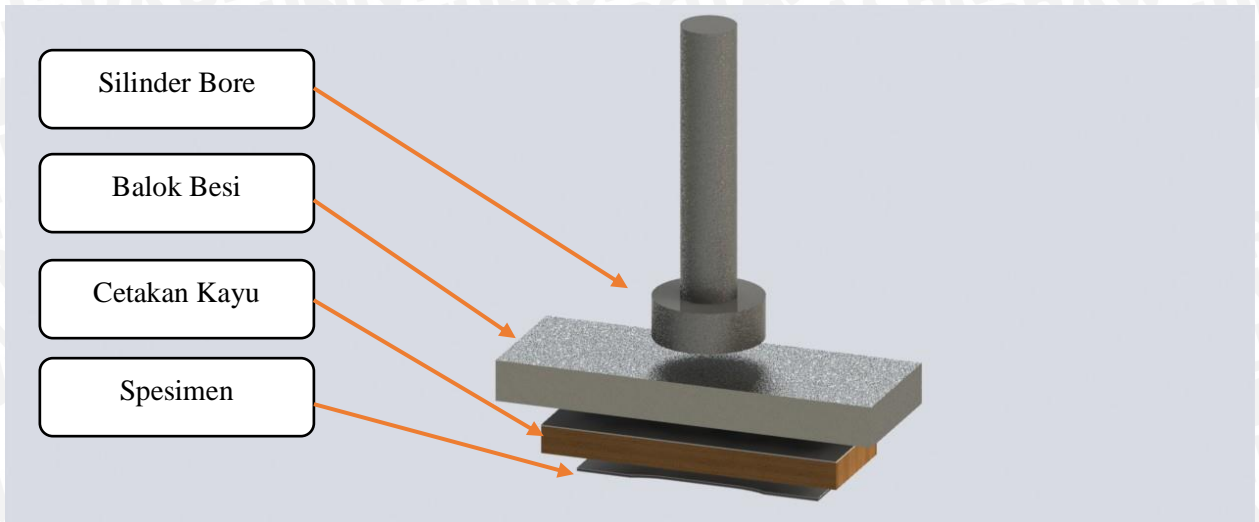
$$\sigma = \frac{2716.8}{78.4}$$

$$\sigma = 34.653 \text{ N/mm}^2$$



Lampiran 5

Skema Proses Penekanan



Gambar 1 Skema Proses Penekanan (skala 1: 5)

$$P \text{ pada silinder mesin press} = 10 \text{ kg/cm}^2$$

$$D \text{ silinder bore} = 8 \text{ cm}$$

$$W \text{ besi} = 5,94 \text{ kg}$$

$$W \text{ cetakan} = 0,226 \text{ kg}$$

$$A \text{ cetakan} = 12227,35 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

Perhitungan beban tekan yang diterima oleh spesimen

$$P \text{ pada silinder mesin press} = 10 \text{ kg/cm}^2 \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 98 \text{ N/cm}^2$$

$$A \text{ silinder bore} = 3,14 \times r^2 = 3,14 \times 4^2 = 50,24 \text{ cm}^2$$

$$F \text{ besi} = 5,94 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 58,212 \text{ N}$$

$$F \text{ cetakan} = 0,226 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 2,2148 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} F \text{ oleh mesin} &= P \times A \\ &= 98 \text{ N/cm}^2 \times 50,24 \text{ cm}^2 = 4923,52 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F \text{ pada spesimen} &= F_{\text{mesin}} + F_{\text{besi}} + F_{\text{cetakan}} \\ &= 4923,52 \text{ N} + 58,212 \text{ N} + 2,2148 \text{ N} = 4983,947 \text{ N} \end{aligned}$$

$$P \text{ pada spesimen} = \frac{F}{A} = \frac{4983,947 \text{ N}}{0,0122227 \text{ m}^2} = 407606,5 \text{ Pa} = 0,407606 \text{ MPa}$$