

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan perhitungan data yang diperoleh dari hasil pengujian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

##### a. Uji Tarik

Variasi fraksi berat pada komposit serat kulit kayu balik angin ini memiliki kekuatan tarik yang sangat baik dengan semakin besar fraksi serat maka semakin besar juga nilai kekuatan yang didapat pada saat proses pengujian dan analisis yang dilakukan dimana nilai kekuatan naik seiring pertambahan fraksi serat 30%:70%. Namun untuk regangan tarik tidak terlalu baik karna setiap kenaikan fraksi serat regangan malah mengalami penurunan. Sehingga nilai modulus elastisitas otomatis semakin naik seiring kenaikan fraksi serat, hal ini dikarenakan nilai regangan mengalami penurunan seiring bertambahnya fraksi berat serat.

##### a. Uji Lentur

Serat kulit kayu balik angin memiliki nilai kekuatan lentur yang sangat baik juga dimana pertambahan serat memiliki pengaruh terhadap kekuatan lentur yang dialami spesimen. Bila semakin bertambahnya fraksi berat serat maka, secara otomatis mengurangi bahan pengikat yang menyebabkan ikut melemahnya bahan pengikat tersebut.

## 5.2 Saran

Peneliti menyarankan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Prose pembuatan serat perlu disusun secara teliti sesuai dengan tipe serat yang digunkana pada saat pengujian.
2. Perlu diperhatikan dari dimensi cetakan yang digunakan agar spesimen sesuai dengan standar yang digunakan.
3. Sebaiknya fariasi berat serat ditingkatkan ke fariasi serat yang besar, untuk mengetahui lebih lanjut kekuatan tarik atau lentur serat 100%
4. Untuk penelitian atau pengembangan selanjutnya pada proses pembuatan komposit dapat divariasikan mulai dari struktur serat, tipe serat, maupun jenis resin yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Collin, G., Mildenberg, R., Zander, M., Höke, H., McKillip, W., Freitag, W., & Imöhl, W. (2000). Resins, Synthetic. In Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. [https://doi.org/10.1002/14356007.a23\\_089](https://doi.org/10.1002/14356007.a23_089).
- Deris, E.S. (2013). Kajian Struktur Anatomi dan Sifat Fisis Kayu Balik Angin (*Mallotus paniculatus*) : A Lesser Know Species from Kalimantan. Bogor. Dieter George E, University Of Maryland, 1987, "Metalurgi mekanik ", Halaman 91-117, Edisi ketiga, Jilid II, Jakarta, Erlangga, 1042.
- Erlangga, D., & Irfa'i, M. A. (2018). Pengaruh fraksi volume serat kulit batang kersen dan serat karbon terhadap kekuatan tarik dengan matrik polyester. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 7–14.
- Febdia Pradani, Y., Saepuddin, A., & Dafid, M. (2022). Analisa Kekuatan Tarik Serat Kulit Kayu Waru (*Hibicus Tiliaceus*) Sebagai Bahan Pengikat dengan Variasi Sudut Anyaman. *Metrotech (Journal of Mechanical and Electrical Technology)*, 1(2), 76–83. <https://doi.org/10.33379/metrotech.v1i2.1340>
- Fischer H., Werwein E. and Graupner N., Nettle fibre (*Urtica dioica* L.) reinforced poly(lactic acid): A first approach, *Journal of Composite Materials* 46(24), 3077–3087, 2012
- Gibson, R. F. (1994). *Principles of Composite Material Mechanics*. New York: Mc Graw hill, Inc.
- Hamza, M. T., & Hameed, A. M. (2018, May). Recycling the construction and demolition waste to produce polymer concrete. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1003, No. 1, p. 012088). IOP Publishing.
- Harsi, H., Sari, N. H., & Sinarep, S. (2015). Karakteristik Kekuatan Bending Dan Kekuatan Tekan Komposit Serat Hybrid Kapas/gelas Sebagai Pengganti Produk Kayu. *Dinamika Teknik Mesin: Jurnal Keilmuan dan Terapan Teknik Mesin*, 5(2).
- Indra Mawardi., Hasrin Lubis., 2019. *Proses Manufaktur Plastik Dan Komposit*. Revision ed. Yogyakarta: Penerbit Andi.

- Kuncoro Diharjo, 2006. Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Sifat Tarik Bahan Komposit Serat Rami-Polyester. *JURNAL TEKNIK MESIN* Vol. 8, No. 1, : 8 – 13.
- Kuspradini H., Rosamah E., Sukaton E., Arung E. T., Kusuma I. W. Pengenalan Jenis Getah : Gum-Lateks-Resin. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Malcolm, P. S. 2001. *Polymer Chemistry : An Introduction*, diterjemahkan oleh Lis Sopyan, Cetakan Pertama, PT. Pradnya Paramita : Jakarta.
- Matthews, F. R. (1993). *Composite Material Engineering And Science*, Imperial College Of Science,. Technology And Medi-cine,London, UK.
- Mott, R. L. (2004). “Elemen – Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis”. Yogyakarta: Andi.
- Mulyadi Halim<sup>a</sup>, Roro Heni Hendaryati<sup>a</sup>, Mohamad Irkham Mamungkas<sup>a</sup>, 2023. Pengaruh Fraksi Massa dan Bentuk serat Pisang Abaka Terhadap Kekuatan Tarik Pada Proses Pembuatan Komposit. *TURBINE (Journal Technology Urgency Breakthrough in Engineering)* Vol.1, No. 1.
- Oktaviameta, A., Kardiman, K., & Suci, F. C. (2021). Pengaruh Fraksi Volume Serat Jerami Terhadap Kekuatan Material Komposit Aplikasi Kayu Lapis. *Jurnal Teknik Mesin*, 14(2), 70–74. <https://doi.org/10.30630/jtm.14.2.568>
- Oza, S., 2010, *Thermal and Mechanical Properties of Recycled High Density Polyethylene/hemp Fiber Composites*, University City Blvd Charlotte, NC, 28223, USA., pp. 31-36.
- PG, M. (1996). *Composite Material Fundamental of Modern Manufacturing Material, Processes, And System*, Prentice Hall.
- Pulungan, Muhammad Anhar. (2017). “Analisis Kemampuan Rompi Anti Peluru yang Terbuat ari Komposit Hgm- Epoxy dan Serat Karbon dalam Menyerap Energi Akibat Impact Peluru”. Teknik Mesin FTI-ITS. Surabaya.
- PUTRA, F. G. (2016). Pengaruh Variasi Berat Filler Karbon Aktif Tempurung Kelapa Terhadap Struktur Dan Kekuatan Tarik Komposit. Doctoral

dissertation.

- Schwartz, M.M., 1984, *Composite Materials Handbook*, Mc Graw-Hill Book Co., New York. Vlack, L. H., 1995, Ilmu dan Teknologi Bahan, terjemahan Ir. Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.
- Silk, (2009). Struktur Anatomi dan Kualitas Kayu Eboni. Prosiding Seminar Nasional MAPEKI XIII: 262 – 269. Jakarta.
- Tomi, T. B., Kartika, S. A., & Maryanti, B. (2021). Analisis Kekuatan Tarik Komposit Serabut Kelapa Merah Dengan Fraksi Volume Menggunakan Resin Epoxy. *Jurnal Rekayasa Mesin dan Inovasi Teknologi*, 2(2), 113-126.
- Wulan Maulida, Jaka Fadraersad & Laode Rijai. 2016. Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian. Isolasi Senyawa Antioksidan dari Daun Pila-Pila (*Mallotus Paniculatus*).
- Yahaya, R., Sapuan., S.M., Jawaid, M., Leman, Z. and Zainudin, E.S., 2014, Mechanical performance of woven kenaf-Kevlar hybrid composites. *Journal of Reinforced Plastics and composites*, 33 (24), pp.2242-2254.
- Yudhanto, F., Sudarisman, & M.Ridlwan. (2016). Karakterisasi Kekuatan Tarik Komposit Hybrid Lamina Serat Anyam Sisal Dan Gelas Diperkuat Polyester. *Semesta Teknika*, 19(1), 48–54.

## LAMPIRAN

Lampiran 1.

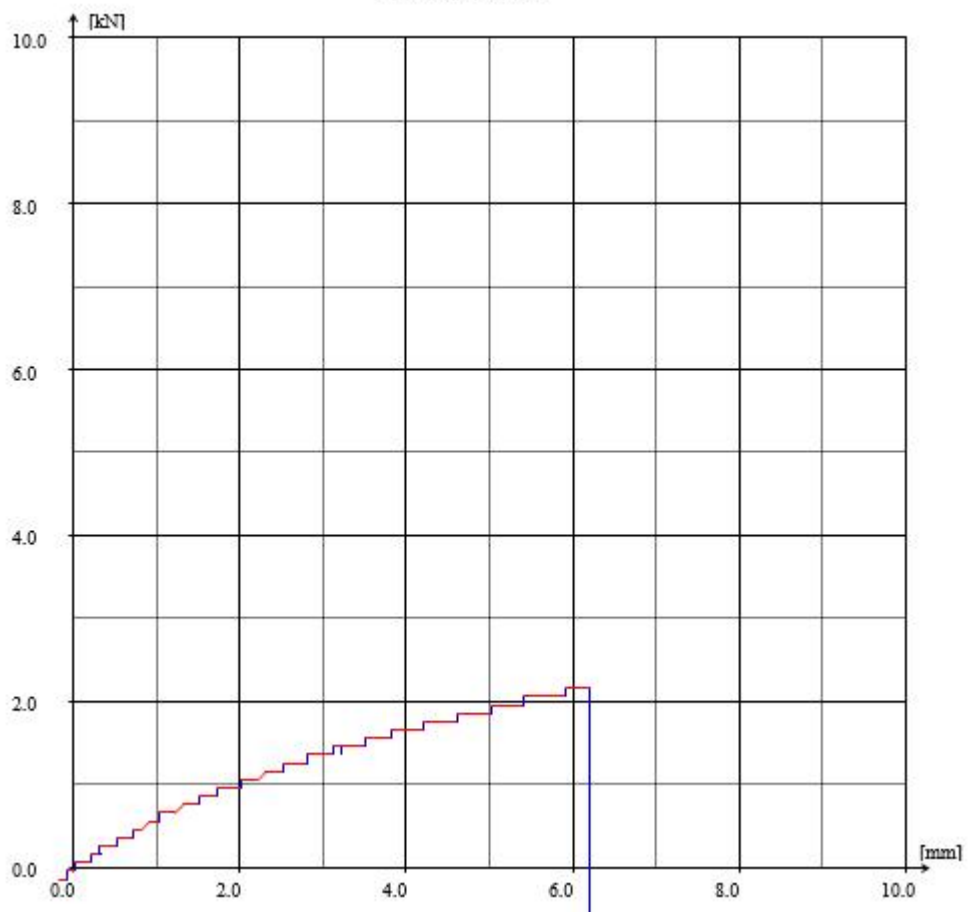
Report 6 Hasil Pengujian Tarik Komposit

### Report

Fiber-reinforced plastics tensile testing

Company	TMUBH				
Customer	Dodo Solyus Prayoga				
Testing No.	20230724	Specimen Name	Dodo	Temperature	25
Specimen No.	19581719	Material	Komposit	Humidity	60
Section: rectangle b= 25.000mm h= 6.000mm			Area of section= 15.000mm <sup>2</sup> Lo: 250mm		
F: 2.1kN tensile stress: 140.000MPa			tensile strain: 2.72% Et: 5000.0MPa		
Operator	01	Date	2023-07-24	Remarks	

Load-Deformation



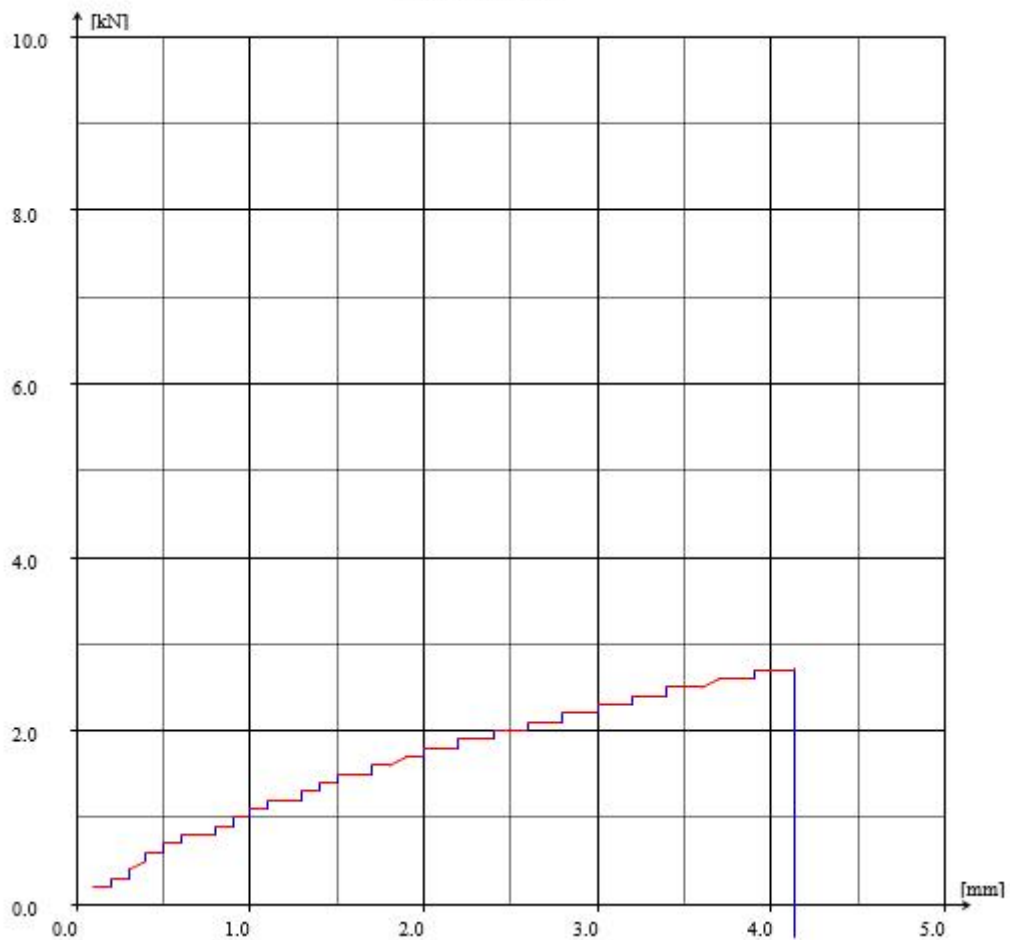
## Report 8 Hasil Pengujian Tarik Komposit

# Report

Fiber-reinforced plastics tensile testing

<b>Company</b>	TM UBH				
<b>Customer</b>	Dodo Solyus Prayoga				
<b>Testing No.</b>	20230731	<b>Specimen Name</b>	Dodo	<b>Temperature</b>	25
<b>Specimen No.</b>	2213394	<b>Material</b>	Komposit	<b>Humidity</b>	60
Section: rectangle b= 25.000mm h= 6.000mm			Area of section= 150.000mm <sup>2</sup> Lo: 250mm		
F: 2.5kN tensile stress: 166.667MPa			tensile strain: 1.76% Et: 6666.7MPa		
<b>Operator</b>	01	<b>Date</b>	2023-07-24	<b>Remarks</b>	

Load-Deformation



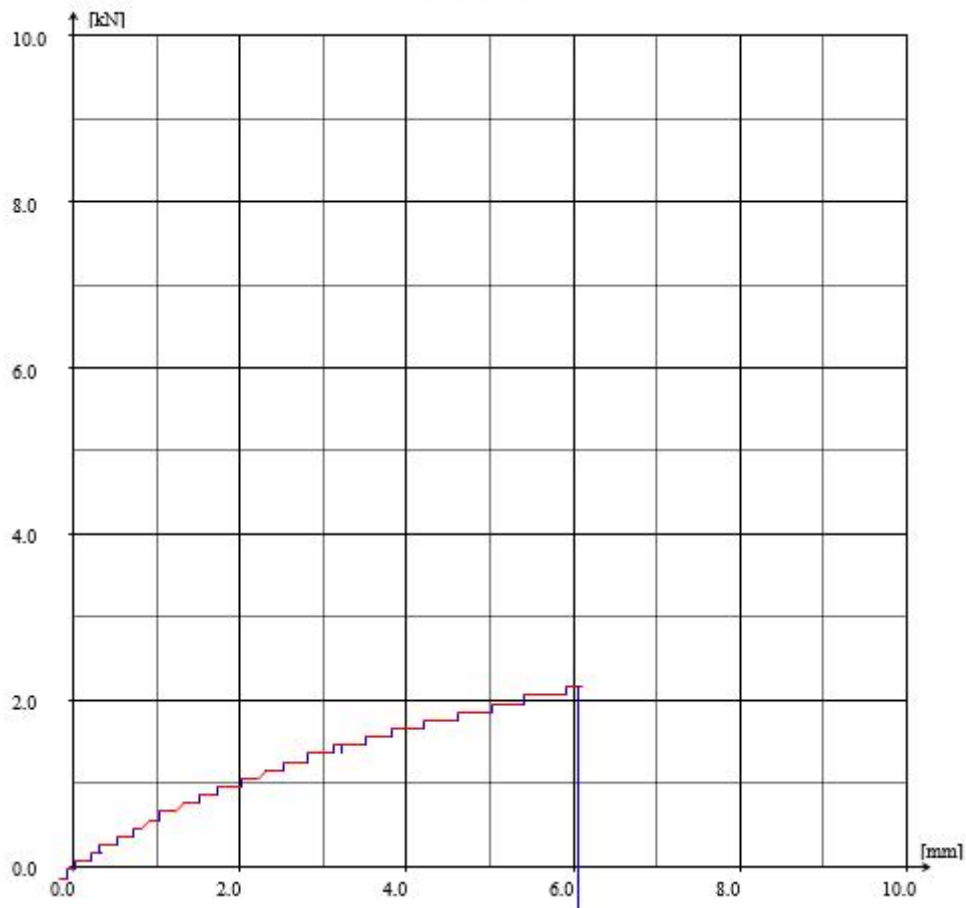
# Report 11 Hasil Pengujian Tarik Komposit

## Report

Fiber-reinforced plastics tensile testing

<b>Company</b>	TMUBH				
<b>Customer</b>	Dodo Solyus Prayoga				
<b>Testing No.</b>	20230724	<b>Specimen Name</b>	Dodo	<b>Temperature</b>	25
<b>Specimen No.</b>	19581719	<b>Material</b>	Komposit	<b>Humidity</b>	60
Section: rectangle b= 25.000mm h= 6.000mm			Area of section= 15.000mm <sup>2</sup> Lo: 250mm		
F: 2.8kN tensile stress: 186.667MPa			tensile strain: 2.56% Et: 6250.9MPa		
<b>Operator</b>	01	<b>Date</b>	2023-07-24	<b>Remarks</b>	

Load-Deformation





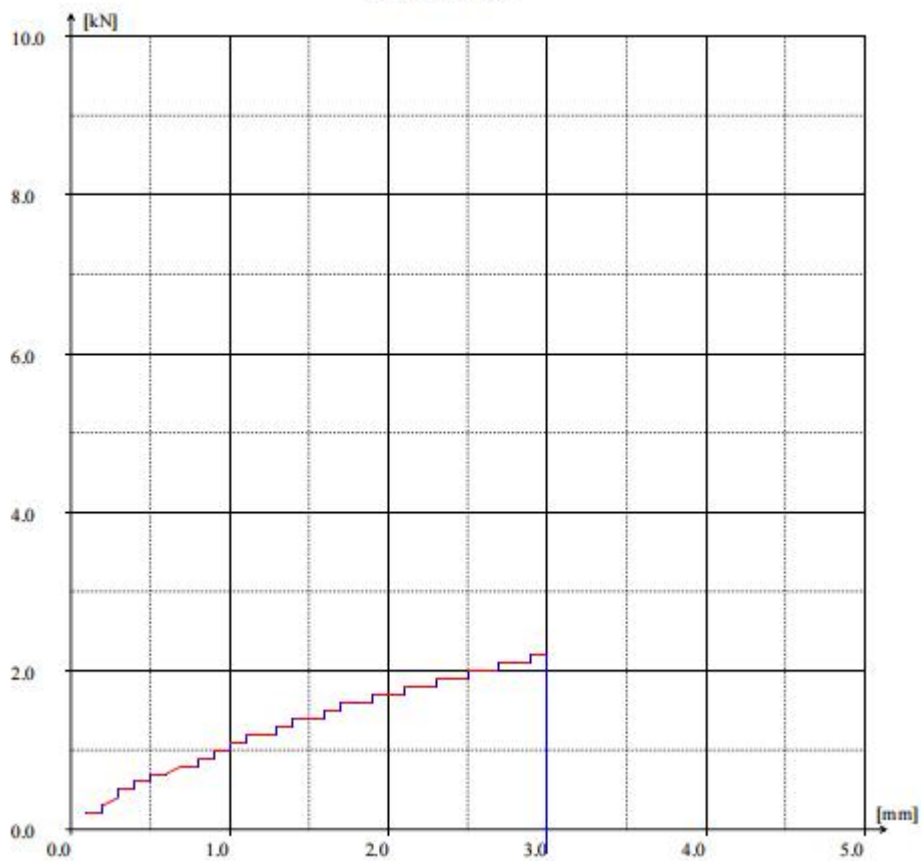
## Report 12 Hasil Pengujian Tarik Komposit

# Report

Fiber-reinforced plastics tensile testing

<b>Company</b>	TM UBH				
<b>Customer</b>	Dodo Solyus Prayoga				
<b>Testing No.</b>	20230731	<b>Specimen Name</b>	Dodo	<b>Temperature</b>	25
<b>Specimen No.</b>	2207080	<b>Material</b>	Komposit	<b>Humidity</b>	60
Section: rectangle b= 25.000mm h= 6.000mm			Area of section= 150.000mm <sup>2</sup> Lo: 250mm		
F: 2.7kN tensile stress: 180.000MPa			tensile strain: 1.56% Et: 6060,6MPa		
<b>Operator</b>	01	<b>Date</b>	2023-07-24	<b>Remarks</b>	

Load-Deformation



Tabel Data Pengujian Tarik

No	Spesimen (%)	F (N)	L <sub>0</sub> (cm)	t (cm)	w (cm)	A (cm <sup>2</sup> )	L1 (cm)	ΔL (cm)	σ (Mpa)	ε (%)	E (N/m <sup>2</sup> )
1	0:100	2.100	25	0,6	2,5	1,5	25,7	0,7	140,000	2,88	5555,6
2		1.200	25	0,6	2,5	1,5	26,2	1,2	80,000	4,80	4761,9
3		1.700	25	0,6	2,5	1,5	25,8	0,8	113,333	3,36	4166,7
Rata-rata		1.600	25	0,6	2,5	1,5	25,9	0,9	177,777	3,68	4828,0
1	10:90	1.900	25	0,6	2,5	1,5	25,7	0,7	126,667	2,16	6250,0
2		1.800	25	0,6	2,5	1,5	25,4	0,4	120,000	1,76	5555,6
3		2.100	25	0,6	2,5	1,5	25,6	0,6	140,000	2,76	5000,0
Rata-rata		1.900	25	0,6	2,5	1,5	25,5	0,5	128,889	2,23	5601,8
1	20:80	2.200	25	0,6	2,5	1,5	25,5	0,5	146,667	1,16	4671,6
2		2.500	25	0,6	2,5	1,5	25,4	0,4	166,667	2,56	6666,7
3		2.700	25	0,6	2,5	1,5	25,6	0,6	180,000	1,56	6060,6
Rata-rata		2.400	25	0,6	2,5	1,5	25,5	0,5	164,444	1,76	5799,6
1	30:70	2.700	25	0,6	2,5	1,5	25,2	0,2	180,000	132	5555,6
2		2.800	25	0,6	2,5	1,5	25,6	0,6	186,667	1,92	6250,9
3		2.700	25	0,6	2,5	1,5	25,3	0,3	180,000	1,56	6060,6
Rata-rata		2.700	25	0,6	2,5	1,5	25,3	0,3	182,222	1,56	5955,7

Lampiran 2.

Tabel Data Pengujian Lentur

No	variasi fraksi berat Spesimen (%)	W (Kgf)	P (N)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	$\sigma_b$ (Mpa)
1	0:100	15	147,1	100	15	5	58,48
2		17	166,71	100	15	5	66,68
3		16	156,91	100	15	5	62,76
Rata-rata		16	156,90	100	15	5	62,76
1	10:90	12	117,68	100	15	5	47,07
2		15	147,1	100	15	5	58,48
3		13	127,49	100	15	5	50,99
Rata-rata		13,3	130,75	100	15	5	52,3
1	20:80	18	176,52	100	15	5	70,60
2		13	127,49	100	15	5	50,99
3		14	137,29	100	15	5	54,91
Rata-rata		15	147,1	100	15	5	58,48
1	30:70	19	186,33	100	15	5	74,53
2		17	166,71	100	15	5	66,68
3		19	186,33	100	15	5	74,53
Rata-rata		18,3	179,79	100	15	5	71,73