

ANALISA TEKNIK MATERIAL KOMPOSIT BERPENGUAT SERAT AMPAS TEBU BERMATRIKS POLYESTER RESIN SEBAGAI APLIKASI PERAHU

by Mohammad Isa Halaby

Submission date: 17-Jan-2024 03:47PM (UTC+0700)

Submission ID: 2272441383

File name: JURNAL_1421900113_MOH_ISA_HALABY.docx (1.2M)

Word count: 3156

Character count: 19088



1

Publikasi Online Mahasiswa Teknik Mesin

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Volume 5 No. 2 (2024)

**ANALISA TEKNIK MATERIAL KOMPOSIT BERPENGUAT
SERAT AMPAS TEBU BERMATRIKS POLYESTER RESIN SEBAGAI
APLIKASI PERAHU****Mohammad Isa Halaby (Mahasiswa), Indah Nurpriyanti (Dosen Pembimbing)**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia

email: abyisahalaby@gmail.com**ABSTRAK**

Pada waktu ini teknologi maju dengan sangat cepat, terutama perkembangan di bidang teknikal salah satunya adalah material campuran atau fiber, yang mana sangat berpengaruh di dunia maritim. Dalam industri perahu banyak sekali perahu yang terbuat dari kayu yang mana mayoritas kayu yang di pakai adalah kayu yang kuat dan mana harus mengorbankan hutan maka dari itu kami mencari alternatif pengganti kayu tersebut. Sebelumnya material ini umum ditemukan di sekitar kita sebagai limbah. Dan dari ampas tebu ini diharapkan adanya material yang memiliki keunggulan dibandingkan material yang lain. Dalam perjalanan penelitian ini kami mengabungkan serat ampas tebu dengan Resin Polyester dengan variasi campuran dengan perbandingan resin polyester dan Serat Tebu yaitu 50%:50%, 60%:40%, 70%:30%. Serta dengan 3 lapisan, 4lapisan, 5lapisan, disetiap variasi Resin Polyester dan Serat Amaps Tebu. Hasilnya dari uji tarik terbukti bahwa tegangan yield Selain itu Regangan paling besar adalah specimen yang memiliki variasi serat dengan resin 70%:30% dengan 4 lapisan dengan besar tegangan 0,78 MPa, 70%:30%, 3 lapisan dengan 22,28%. Pada pengujian impact, specimen dengan variasi 60%:40% 5lapisan lebih kokoh dan memiliki nilai Impact lebih besar yakni 0,153 joule/mm². dari hasil Uji Impact dan Uji Tarik tersebut variasi diatas menunjukkan hasilnya yang lebih baik dari pada yang lainnya

Kata kunci :Serat Tebu, Resin Polyester, Uji Tensile, Uji Impact

ABSTRACT

Currently technology is developing very rapidly, especially developments in the technical field, one of which is mixed materials or fiber, which is very influential in the maritime world. In the boat industry, many boats are made of wood, where the majority of the wood used is strong wood and which requires sacrificing forests, therefore we are looking for alternatives to replace this wood. Previously, this material was commonly found around us as waste. And from this bagasse It's anticipated that there will a material that has advantages compared to other materials. In this research, we combined with polyester resin with mixed variations with a ratio of polyester resin and sugar cane fiber, namely 50%:50%, 60%:40%, 70%:30%. As well as with 3 layers, 4 layers, 5 layers, in each variation of Polyester Resin and Amaps Sugarcane Fiber. The results of the tensile test concluded that the greatest yield stress and strain were specimens that had fiber variations with 70%:30% resin with 4 layers with a stress of 0.78 MPa, 70%:30%, 3 layers with 22.28%. In impact testing, specimens with variations of 60%:40% 5 layers are stronger and have a greater impact value, namely 0.153 joules/mm². As seen from the results of the Impact Test and Tensile Test, the variations above show better results t others.

Keywords: Sugarcane Fiber, Polyester Resin, Tensile Test, Impact Test

PENDAHULUAN

Komposit merupakan material penting karena sifatnya khususnya. Karakteristik tersebut antara lain kekakuan, kekuatan, ringan, ketahanan terhadap korosi dan umur lelah yang lebih baik dibandingkan material konvensional lainnya. Bahan komposit merupakan bahan yang dicampur dalam dua atau lebih tahap terpisah (Abdillah, 2020). Karena itu, bahan komposit tidak sama.. Komposit adalah material yang salah satu dari fasanya memperkuat fasa kedua yang disebut matriks.

Bahan polimer mempunyai keunggulan dibandingkan logam dan keramik yaitu tambahan keras dan harga rendah, namun serta memiliki kelemahan di antaranya kekuatannya lemah, ketahanannya buruk terhadap panas yang tinggi, dan tidak cocok tentang memikul beban tinggi (Hendriawan, 2014). karena itu kinerja material polimer ini harus ditingkatkan kembali. Salah satu dari cara yang digunakan adalah menggabungkan material fiber ke dalamnya sehingga menjadi material komposit. Secara umum material komposit memiliki material bernama matriks dan penguat. Logam, polimer, keramik, dan sebagainya dapat menjadi bahan matriks. atau karbon; matriks pada Beban didistribusikan ke seluruh oleh komposit. tulang komposit. Ciri-ciri matriks umumnya ulet.

Bahan penyokong pada material fungsi komposit dalam mengatasi tekanan yang sedang dialami oleh komposit tersebut (Callester, 2007), Bahan penguat biasanya memiliki sifat keras dan kokoh. Saat ini bahan penguat umumnya antara lain serat kaca dan serat karbon, dan bahan keramik. Sebagai serat yang memiliki keunggulan, serat alam mulai digunakan sebagai Tambahan pada komposit dari polimer. Dengan kreatifitas di bidang yang terdiri dari serat alam digunakan sebagai penguat komposit. Material komposit umumnya diperkuat dengan serat, fiber mempunyai pengaruh yang besar terhadap kekuatan material komposit dan menentukan kekuatannya. Bahan serat ini dapat diperoleh dari bahan yang berasal dari alam maupun non alam.

Dengan penerapan komposit yang berpenguat serat alami di kehidupan sehari-hari dan kebutuhan mungkin material yang terjangkau, mudah ditemukan, tidak berat, kuat secara mekanis, tidak bisa karat dan tidak mencemari lingkungan, maka pengembangan komposit yang diperkuat serat alam semakin intensif. , sehingga dapat menjadi alternatif material yang tidak ramah lingkungan seperti logam dan fiberglass (Zulfa, 2017). Serat alami merupakan serat yang dari sumber daya yang ada di alam terbarukan contohnya serat kayu, serabut kelapa, serat rami, serat sisal, serat tebu, dan serat batang pisang (James Cane, 2014). Sebaliknya, serat tidak murni (sintetis) diperoleh melalui reaksi kimia seperti boron, karbon, grafit, kaca, aluminium oksida, aramid, dan silikon karbida. Serat tebu memiliki komponen (Yudho, 2015), Dalam batang tebu, Monosakarida antara 0,5% dan 1,5%; sukrosa antara 11 dan 19%; zat organik abu antara 0,5% dan 1,5%; sabut (selulosa, pentosa) antara 11 dan 19%; asam organik antara 0,15%; bahan lilin tambahan; zat warna; ikatan N; dan air 65–75 persen. Merupakan bahan yang Karena digunakan untuk menghasilkan serat tebu, maka serat dan kulitnya harus dipisahkan untuk mendapatkan seratnya. Serat tebu dapat dikumpulkan secara mekanis. Proses pemisahan serat tebu secara mekanis dilakukan dengan cara memecah dan mengupas tebu. Penelitian ini menyelidiki komposit yang diperkuat dengan serat tebu dan pengikat poliester resin. Di sini, resin poliester memiliki sifat pengawetan pada suhu kamar dengan bantuan katalis, sehingga tidak perlu memberikan tekanan selama proses pencetakan pada peralatan tertentu. Serat ampas tebu ini kemudian akan digunakan sebagai bahan utama untuk aplikasi pembuatan perahu.

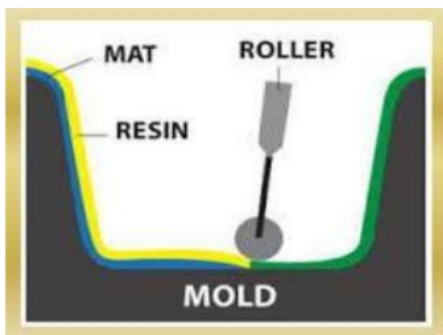
PROSEDUR EKSPERIMEN

Hand Lay Up

Hand layup adalah teknik pembukaan cetakan. Caranya dilakukan dengan mengoleskan resin pada tulangan serat ampas tebu dengan menggunakan kuas/rol. Metode paling sederhana adalah dengan tangan. dan terbuka dalam proses pembentukan komposit. Proses pembuatannya dengan cara ini adalah proses memasukkan resin secara manual ke dalam serat-serat ¹⁷ berbentuk caonmyammitanto, urasjeuran atau kain, kemudian memberikan tekanan dan meratakannya menggunakan roller atau kuas. ⁹langi proses ini hingga Anda mencapai ketebalan yang diinginkan. Selama proses ini, resin bersentuhan langsung dengan udara, dan proses pencetakan biasanya dilakukan pada suhu kamar. Keuntungan menggunakan pendekatan ini :

- Mudah diaplikasikan
- Cocok untuk komponen besar

¹⁴ Untuk metode aplikasi manual ini, resin yang paling umum digunakan adalah resin poliester dan resin epoksi. Proses ini dapat dilihat pada gambar berikut:



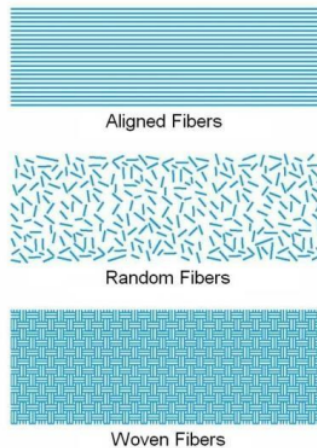
Gambar.metode hand lay-up

Komposit Fiber

⁶omposit serat dapat didefinisikan sebagai jenis komposit yang terdiri dari satu lamina atau satu lapisan dengan penguat serat. dibuat dengan cara yang berbeda: serat dapat diatur memanjang (aligned fiber), acak (random fiber), atau anyam (woven fiber). Jenis serat

⁶ing dapat digunakan termasuk serat kaca, serat karbon, serat aramid (juga dikenal sebagai polyaramide), dan sebagainya. Serat dapat disusun secara acak atau dengan orientasi tertentu, sementara matriks berfungsi untuk merekatkan serat dan menjaganya dalam posisi yang stabil. Kombinasi keduanya akan menghasilkan ²ahan yang ringan tetapi keras.

Bahan Komposit memiliki banyak keunggulan, seperti berat yang lebih ringan, kekuatan yang lebih tinggi, ketahanan korosi, dan biaya perakitan yang lebih rendah. Bahan komposit juga dapat dibentuk dalam bentuk yang lebih rumit, seperti bentuk anyaman.



Gambar .Susunan Komposit Fibers

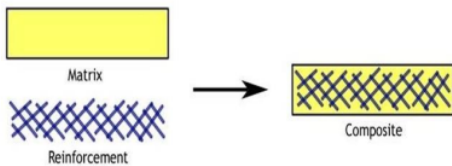
Berdasarkan gambar diatas dapatkan diketahui ,ada 3 macam penyusunan serat, Yaitu adalah sebagai berikut :

- Aligned fiber (serat selaras) : sekumpulan serat yang disusun sejajar lurus dengan serat yang panjang dan lurus yang membentuk lamina di antara matriknya. Jenis komposit ini adalah yang paling umum. Jenis ini memiliki kelemahan pada pemisahan antar lapisan karena matriknya memengaruhi kekuatan antar lapisan..
- Random fiber (serat acak) : serat yang disusun secara acak putus putus.komposit ini mempunyai pemisahan antar serat

namun memiliki keuntungan distribusi beban yang lebih merata.

c) Woven fiber (serat anyaman) : serat yang disusun dengan anyaman. Komposit Karena susunan seratnya yang mengikat, ini tidak mudah dipengaruhi oleh pemisahan antar lapisan. serat di antara lapisan.

Rephrase Namun, Lapisan serat memanjang kurang halus, sehingga memberikan kedua kekuatan dan kelemahan lebih pada akan lemah.



Gambar 2. 1 matriks dan serat

Pemanfaatan ampas tebu

Industri-industri berikut mulai menggunakan ampas tebu, yang sebelumnya hanya digunakan sebagai abu gesek, dengan perkembangan teknologi dan zaman:

1. Penelitian yang dibuat di Mesir menunjukkan bahwa ampas tebu bisa digunakan untuk membuat keramik.
2. Upaya untuk menggunakan ampas tebu sebagai campuran semen, dengan perbandingan satu semen pada dua belas ampas tebu, telah dilakukan untuk menghasilkan papan gipsium lentur yang kuat dan ekonomis.
3. Campurkan ampas tebu dengan damar untuk membuat genteng.

Komponen-komponen yang Membentuk Ampas Batang Tebu

Tanaman batang tebu biasa tidak hanya mengandung air yang digunakan untuk membuat gula; itu juga memiliki bahan-bahan yang lebih rumit, mirip seperti sacharose, zat

sabut atau serat, gula reduksi, dan beberapa bahan lainnya.

Beberapa komponen penyusun ampas tebu termasuk lignin, selulosa, pentosan, dan lain-lain, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel Komponen yang Membentuk Ampas Tebu.

Kandungan	Kadar %
Lignin	18
Selulosa	45
Pentosan	32

Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh sejumlah ahli, komposisi unsur kimia ampas tebu adalah sebagai berikut:

Tabel .Komposisi Unsur Kimia Ampas Tebu

	N.Deer	Tromp	Kelly	M.R	Daries	Gregory
Karbon	46,5	44	48,2	47,5	47,9	48,1
Hidrogen	6,5	6	6	6,1	6,7	6,1
Oksigen	46	48	43,1	44,4	45,5	43,3
Ash	1	2	2,7	2		2,5
(debu)						
	100	100	100	100	100	100

(Sumber: Hand Ookof CaneSugar Engineering)

Menurut penelitian, senyawa kimia yang ditemukan dalam ampas tebu adalah sebagai berikut:

Tabel. Hayati kimia di Ampas Tebu

Senyawa	Jumlah %
SiO2	70,97
Al2O3	0,33
FeO3	0,36
K2O	4,82
Na2O	0,43
MgO	0,82
C5H10O5	22,27
C7H10O3	
C5H8O4	

Bahan Komposit¹⁹

adalah struktur bahan yang terdiri dari kombinasi atau campuran dua atau lebih bahan penyusun yang berbeda dari yang tidak larut satu sama lain dalam bentuk atau komposisinya pada skala makro (Schwartz, 1984). ukuran makro menunjukkan bahwa komponen awal bahan masih dapat dilihat setelah dicampur (Schwartz, 1984).

Material komposit adalah campuran makroskopik antara matriks dan serat. Karena serat biasanya jauh lebih kuat dari matriks, serat membantu matriks memperkuatnya dan melindunginya dari kerusakan lingkungan. Komposit terdiri dari berbagai jenis serat: komposit tersambung, komposit yang dianyam, komposit acak, komposit hibrid, dan komposit serat-logam. Serat dapat dibuat dari berbagai bahan, seperti alumina, silikon carbide, boron, aramid, atau karbon. Matriks terbuat dari polimer, seperti epoksi, keramik, dan logam (Alvazar, 2020). Untuk komposit, serat tebu biasanya digunakan. Namun, saat ini, kebanyakan teknologi komposit menggunakan karbon murni sebagai serat, meskipun produksinya lebih mahal. Komposit serat tebu ringan dan kuat. Komposit telah digunakan dalam industri pesawat terbang selama lebih dari empat puluh tahun. Aplikasi kombinasi sekarang telah masuk ke industri lain, seperti otomotif—dalam bodi mobil balap F1 dan Nascar—dan industri minyak dan gas juga telah membangun infrastruktur mereka dengan komposit. Komposit tahan korosi, memiliki kekuatan jenis yang tinggi, kekuatan lelah yang baik, dan kekuatan yang dapat diatur. Dengan memindahkan gaya beban dari matrik yang lebih lemah ke serat yang lebih kuat, serat memberikan kekuatan pada matrik. Ada dua jenis serat yang digunakan sebagai penguat: serat buatan dan serat alami. Serat yang berasal dari alam terdiri dari serat tumbuhan, bambu, rami, dan tebu, dan beberapa jenis serat buatan yang paling umum adalah nylon dan serat glas.

Komposit terdiri dari dua kategori bahan yang berbeda:

1. Penguat, yang kurang mudah dibentuk tetapi lebih kokoh dan kencang.

2. Matriks, biasanya lebih mudah dibentuk, tetapi kurang kuat dan rigid.

Kelebihan Komposit

Bahan komposit telah menjadi komoditi penting yang telah digunakan untuk membuat banyak produk, seperti kabel, tangki untuk air, kapal, dan bagian kapal terbang. Bahan komposit memiliki banyak keuntungan dan keunggulan mekanik, fisik, termal, dan kimia, termasuk:

1. Kekuatan, kekakuan, dan daya tarik yang sangat baik
2. Kestabilan ukuran dan suhu
3. Penggunaan bahan yang ekonomis dan murah dapat mengurangi pengeluaran.
4. mudah sekali didapatkan.

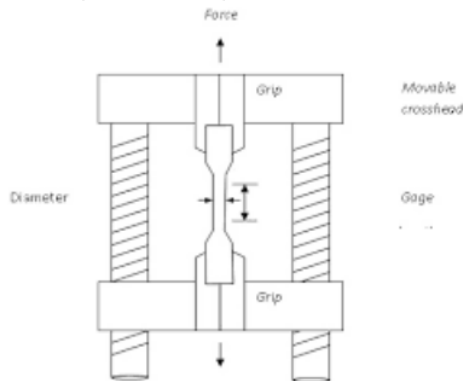
Pengujian

15

a. Uji Tarik

Uji Tarik adalah metode untuk pengujian kekuatan suatu produk dengan cara memberi gaya yang sama antara sumbu. Prinsip pengujian tarik yaitu benda uji diberi beban gaya tarik antara sumbu yang bertambah besar secara kontinu pada kedua ujung spesimen tarik hingga putus kemudian di ukur panjang awal dan panjang akhir. Rumusnya adalah sebagai berikut :

Rumus uji tarik menggunakan metode Hukum Hooke (Hooke's Law).



Gambar .Alat Pengujian Tarik

Pada tahap awal uji tarik, hampir semua produk menunjukan sehubungan dengan gaya atau, beban yang diberikan berbanding lurus dengan perubahan panjang bahan. Ini dikenal sebagai area linier atau, zona linea. Kurva pertambahan-panjang di area ini vs beban yang sesuai dengan aturan Hooke yaitu rasio tegangan, atau tekanan, dan regangan, atau strain, adalah konstan.

- Stres dihitung sebagai beban dibagi luas penampang bahan,
- sedangkan strain dihitung sebagai peningkatan panjangakhir dibagi panjang awal bahan.

Dirumuskan :

Stress (Tegangan Mekanis):

$$\sigma = F/A$$

F = gaya tarikan

A = luas penampang

Strain (Regangan):

$$\epsilon = \Delta L/L$$

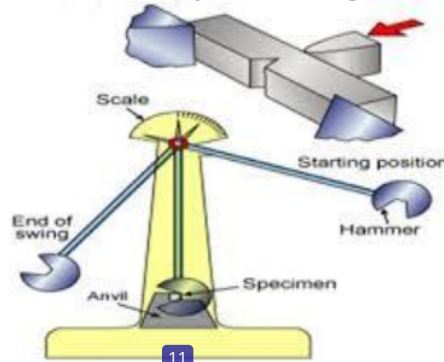
ΔL = Pertambahan panjang,

L = Panjang awal

Maka, membuat hubungan antara stres dan tekanan : $E = \sigma/\epsilon$

b. Uji Impact

Uji Impact melibatkan pembebanan yang cepat (loading rapid).. Dalam uji ini menggunakan beban dinamik. Pada pengujian ini digunakan Pendulum digunakan untuk memukul spesimen uji bertakik. Dalam teknik tertentu, spesimen uji dijepit pada satu ujung hingga takik berada di dekat penjepit. Jika Spesimen yang diuji diposisikan mendatar. dengan Pendulum akan memukul ujung yang tidak dijepit dari depan takik ketika kedua ujungnya ditahan., dan jika Batang uji akan dipukul oleh pendulum dari belakang takik ketika spesimen uji diletakkan mendatar.Rumus nya adalah sebagai berikut :



Gambar .Prinsip kerja uji impact

Usaha yang dilakukan pendulum untuk memukul objek uji atau energi yang diserap spesimen sampai patah, rumusnya adalah:

$$E = m.g. H1 - m.g.H2$$

E = energy potensial gravitasi

m = berat bandul (8,3)

g = gravitas bumi (9,81m/dt²)

H1 = L + X . panjang lengan

$$= 0,6 + \sin 90^\circ \cdot 0,6m$$

$$= 0,6 + 1 \cdot 0,6$$

$$= 1,2 \text{ m}$$

H2 = L- y .panjang lengan

$$= 0,6 - \sin (\text{sudut akhir variasi}) \cdot 0,6$$

$$= 0,6 - (\text{variasi}) \cdot 0,6$$

$$= \dots \text{ m}$$

L = ketinggian bandul

0,6 = panjang lengan

A = luas penampang

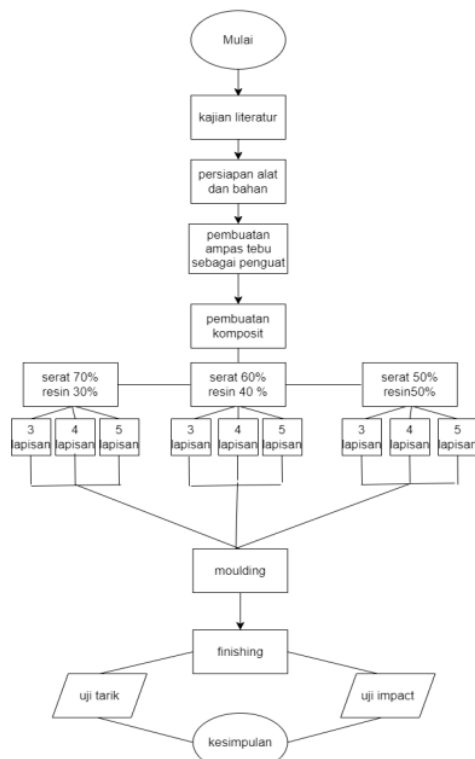
(HI) Harga Impack = E/A

Energi yang diserap spesimen persatuan luas dikenal sebagai harga impack., di mana luas penampang spesimen di bawah takikan dimaksudkan. Untuk mengetahui harga impack, gunakan metode berikut : E/A

Proses Pengeringan Ampas Tebu

Bahan mentah ampas tebu yang berasal dari penggilingan tebu akan di proses lebih lanjut dengan cara di keringkan dengan oven bersuhu 149 Fehreinheit atau 65 Celcius selama 45 menit. Bahan yang sudah siap akan ditumbuk sampai berbentuk halus namun tidak sampai hancur yakni berupa serabut halus dan serabut kasar kita pisahkan.

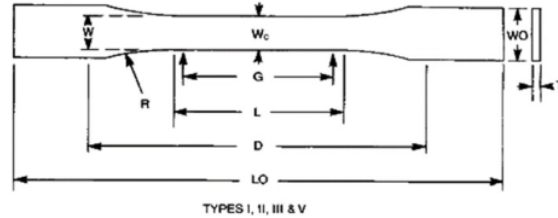
Diagram Perancangan



Gambar .flowchart

Proses pembuatan specimen

Uji Tarik, ASTM D638-03



TYPES I, II, III & V
Gambar. uji tarik (ASTM) D 638-03

Diketahui bahwa:

L = 57 mm

, D = 115 mm

, LO = 165 mm,

G = 50 mm,

R = 76 mm,

W = 13 mm,

W0 = 19 mm,

T = 3,2 + 0,4 mm

Sebagai contoh, specimen uji tarik dibuat seperti berikut:

- Gunakan bentuk standar benda uji ASTM untuk menggambar material komposit yang memegang serat ampas tebu yang diambil dari cetakan.

- Karena penelitian ini hanya menguji specimen untuk arah serat random, laminat tersebut digambar atau ditandai sesuai dengan Standar untuk bahan uji ASTM D 638-03 diterapkan.

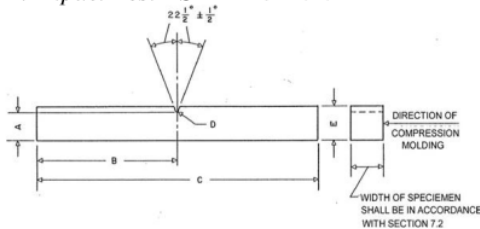
- Selanjutnya, Spesimen dipisahkan menggunakan gerinda tangan listrik berdasarkan jumlah jenis yang dibutuhkan bagi setiap komposit.



Gambar.dipotong sesuai specimen uji tarik

Adalah gambar specimen uji Tarik yang sudah dipotong dan dihaluskan menggunakan gerinda tangan dan amplas.

2. Impact Test ASTM D 6110-02



Gambar.specimen impact

diKetahuil bahwa

- 2
- A = 10.16 + 0.05 mm
- B = 63 mm,
- C = 126 mm,
- D = 0,25
- R, dan E = 12.70 mm.

impact Proses berikut digunakan untuk membuat contoh uji impact:

- Laminat yang terbuat dari komposit yang menggabungkan serat ampas tebu yang diambil dari cetakan yang digambar dengan cara yang sesuai dengan bentuk standar benda uji ASTM yang digunakan. Namun, karena penelitian ini hanya menguji

spesimen untuk arah serat random, laminate ini ditandai atau gambar yang sesuai dengan Standar bentuk bahan uji ASTM D 6110-02 yang digunakan.

- Selanjutnya, Spesimen dipisahkan menggunakan gerinda tangan listrik sesuai dengan volume jenis yang dibutuhkan untuk setiap komposit.



Gambar. Spesimen uji impact

Adalah gambar specimen Uji Impact yang sudah dipotong dan dihaluskan menggunakan gerinda tangan dan amplas

HASILDATA DAN ANALISIS

Hasil Uji Tarik

Tabel hasil Uji Tarik

spesimen	T	W (mm)	L	A(mm ²)	beban putus (N)	Beban yield (N)	Beban MAX	ΔL	σ tegangan	ε regangan	E (N/mm ²)
3 lapisan	3,2	13	57	741	25,506	70,632	225,63	2,6	0,095	4,561	0,020
4 lapisan	4,3	13	57	741	68,67	153,036	437,526	3,7	0,206	6,491	0,031
5 lapisan	5,1	13	57	741	96,138	174,618	506,196	3,29	0,235	5,771	0,040
3 lapisan	3,2	13	57	741	78,48	147,15	431,64	3,08	0,198	5,403	0,036
4 lapisan	4,3	13	57	741	117,72	351,198	847,584	5,27	0,473	9,245	0,051
5 lapisan	5,1	13	57	741	70,632	364,932	572,904	3,08	0,492	5,403	0,091
3lapisan	3,2	13	57	741	184,428	107,91	649,822	12,7	0,145	22,280	0,006
4lapisan	4,3	13	57	741	66,708	578,79	816,192	4,83	0,781	8,473	0,092
5lapisan	5,1	13	57	741	64,746	158,922	451,26	3,51	0,214	6,157	0,034

Hasil pengujian tarik dapat disimpulkan ditabel diatas yakni berupa nilai Beban Putus,Beban MAX,Beban Yield,Luas Penampang,Panjang Penampang Uji spesimen, Modulus Elastisitas,Tegangan, dan Regangan.

Mesin Uji Tarik



Gambar.proses pengujian tarik Mesin Uji Tarik disini adalah Alat Yang Bekerja dengan cara Menarik Benda kerja atau spesimen Uji Digunakan untuk mengetahui Kekuatan Tarik Seperti Ditabel.

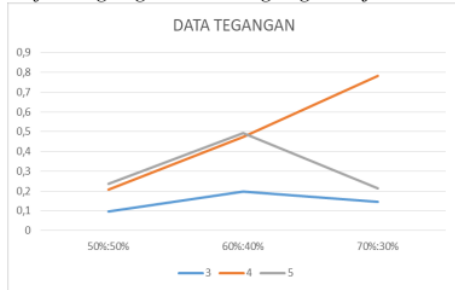
rendah adalah Spesimen 50%:50%, 3 Lapisan yakni 0,095Mpa . Dan Regangan yang paling besar adalah 70%:30%, 3 lapisan dengan 22,280%, sedangkan Regangan paling rendah adalah specimen yang memiliki komposisi serat 50%:50%,3 lapisan ,menghasilkan Regangan 4,561% . Nilai yang mungkin tidak signifikan ini disebabkan oleh Proses pengamplasan dan pembedakan specimen.

Hasil Uji Impact

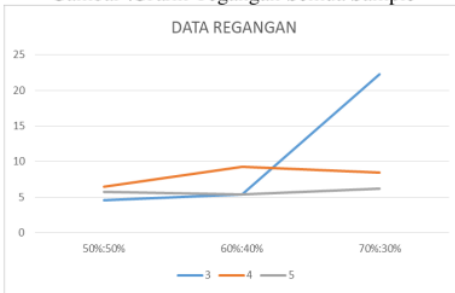
Tabel hasil pengujian Uji Impact

spesimen	serat	resin	θ sudut awal (°)	θ sudut akhir (°)	H1 (massa)	H2 (massa)	A	E (Joule)	Hi (joule/mmm ²)
3 lapisan			90	87	1.2	0.0012	640.08	97.60	0.152
4 lapisan	50%	50%	90	88	1.2	0.0006	650.24	97.65	0.150
5 lapisan			90	85	1.2	0.0024	645.16	97.51	0.151
3 lapisan			90	85	1.2	0.0024	660.4	97.51	0.147
4 lapisan	60%	40%	90	89	1.2	0.0006	640.08	97.65	0.152
5 lapisan			90	87	1.2	0.0012	635	97.60	0.153
3 lapisan			90	89	1.2	0.0006	645.16	97.65	0.151
4 lapisan	70%	30%	90	87	1.2	0.0012	650.24	97.60	0.150
5 lapisan			90	89	1.2	0.0006	645.16	97.65	0.151

Grafik Tegangan Dan Regangan Uji Tarik



Gambar .Grafik Tegangan Semua Sample



Gambar .Grafik Regangan Semua Sample

Dengan mempertimbangkan Grafik di atas, dapat terbukti bahwa tegangan yield paling besar adalah specimen yang memiliki variasi 70%:30% dengan 4 lapisan dengan tegangan 0,781 MPa. Sedangkan Teganag yield paling

Hasil pengujian tarik dapat disimpulkan ditabel diatas yakni berupa nilai Luas Penampang patah, Nilai H1, Nilai H2, Energi potensial gravitasi, dan Harga Impact.

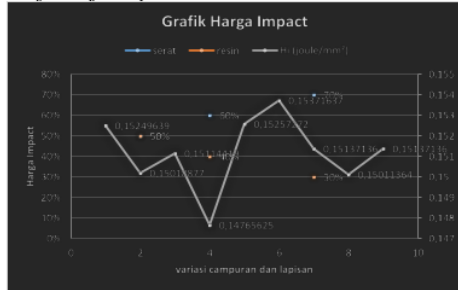
Mesin Uji Impact



Gambar. Pengujian impact

Mesin Uji Impact digunakan untuk menentukan nilai Impact dengan Cara Mengayunkan Bandul Impact dengan sudut Tertentu Dan menghitung Nilai Impact Berdasarkan Sudut Akhir Ayunan Bandul.

Grafik Uji Impact



Gambar .Grafik Harga Impact

Grafik di atas menunjukkan bahwa spesimen dengan variasi 60%:40% 5 lapisan lebih kokoh dan memiliki nilai impact lebih besar yakni 0,153 joule/mm². spesimen uji impact dengan variasi 60%:40%, 4 lapisan memiliki nilai impact 0,152 joule/mm² sedikit dibawah variasi 60%:40, 5 lapisan.Sedangkan pada spesimen dengan variasi 60 % : 40 % 3 lapisan memiliki nilai impact lebih kecil daripada yang lainnya yakni 0,147 joule/mm².

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian :

1. Di antara sampel tegangan yield paling besar adalah specimen yang memiliki variasi 70%:30% dengan 4 lapisan dengan tegangan 0,781 MPa
- 2.Pada pengujian impact, specimen dengan variasi 60%:40% 5lapisan lebih kokoh dan memiliki nilai impact lebih besar yakni 0,15371637 joule/mm².
- 3.Semakin tinggi dan banyak lapisan pada variasi serat dan Resin Polyester akan menghasilkan nilai tarik yang lebih besar.
- 4.Spesimen Uji Tarik Regangan yang paling besar adalah 70%:30%, 3 lapisan dengan 22,280%,
- 5.Pada pengujian impact, variasi 60%:40% ,3 lapisan memiliki nilai Impact yang Rendah yakni 0,14765625 joule/mm².

6.Nilai kekuatan Tarik Paling Rendah adalah specimen yang memiliki komposisi serat 50%:50%,3 lapisan ,menghasilkan Regangan 4,561% . Nilai yang tidak signifikan ini disebabkan oleh Proses pengampelasan dan pembetulan specimen.

Saran

1. Untuk penelitian yang akan datang, pencampuran serat yang lebih banyak, dan campuran Resin Polyester yang lebih Sedikit untuk meningkatkan efek dan nilai tarik.
2. DiDalam pencampuran Serat dan Resin Polyester Buatlah seminimal Mungkin Adanya Gelembung Udara yang Terperangkap Didalam Cetakan Karena sangat berpengaruh pada Nilai Uji Tarik Dan Impact.
- 3.Untuk memenuhi, buat lebih banyak lapisan dalam pembuatan komposit. kekuatan dari uji impact dan Tarik saat ini.

REFERENSI

- 10
Ibnu Abdillah, 2020,. "Analisis Komposit Polypropylene High Impact (Pphi) Berpenguat Serat Nanas Dengan Fraksi Volume 20% Menggunakan Metode Hand Lay-Up." Teknik Mesin, Fakultas Teknik, ITENAS
- Hendriawan, 2014. "Analisis Bentuk Filler Pada Batang Bambu Terhadap Nilai Kekerasan Hardness Shor D". Fakultas Sains,UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- 1
Callister, William D. 2007. "Material Science and Engineering An. Introduction". New York, John Wiley and Sons, Inc.
- 5
Basyarahil, Zulfa, 2017. "Karakterisasi Dan Proses Manufaktur Komposit Polypropylene Berpenguat Serat Dendrocalamus Asper Untuk Aplikasi Ruang Mesin Otomotif". Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Industri, Teknik Material, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Cane, James, 2014 "Effect of Glass Fiber Layer Thickness on Panel Making

Composite on Tensile Strength” New York,
John Wiley and Sons, Inc.

Hartono Yudo, 2015 “Analisa Teknis
Kekuatan Mekanis Material Komposit
Berpenguat Serat Ampas Tebu (Baggase)
Ditinjau Dari Kekuatan Tarik Dan
Impak” Program Studi Teknik
Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas
Diponegoro

ANALISA TEKNIK MATERIAL KOMPOSIT BERPENGUAT SERAT AMPAS TEBU BERMATRIKS POLYESTER RESIN SEBAGAI APLIKASI PERAHU

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	4%
2	123dok.com Internet Source	2%
3	blog.ub.ac.id Internet Source	1%
4	lib.unnes.ac.id Internet Source	1%
5	repository.umy.ac.id Internet Source	1%
6	adoc.pub Internet Source	1%
7	repository.ppns.ac.id Internet Source	1%
8	id.scribd.com Internet Source	1%

Submitted to Universitas Jember

9	Student Paper	1 %
10	jurnal.sttkd.ac.id Internet Source	1 %
11	vdocuments.mx Internet Source	<1 %
12	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1 %
13	docslide.us Internet Source	<1 %
14	Submitted to University Tun Hussein Onn Malaysia Student Paper	<1 %
15	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
16	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1 %
18	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
19	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
20	senastek2018.univrab.ac.id Internet Source	

<1 %

21

digilib.uin-suka.ac.id

Internet Source

<1 %

22

dinamika.unram.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off