



## Pemanfaatan Kulit Jagung Sebagai Bahan Pengganti Serat *Fiber* Pada Pembuatan *Fiberglass*

Pratiwi Putri Lestari\*, ATI Cut Meutia, Indonesia

Sukmawati, Sekolah Tinggi Teknologi Immanuel, Indonesia

Putri Rizky, ATI Cut Meutia, Indonesia

Rika Silvany, Politeknik Teknologi Kimia Industri, Indonesia

Dedy Sofyanto Simanjuntak, ATI Cut Meutia, Indonesia

Resti Ayu Ningrum, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng

### ABSTRACT

Corn husk fiber has a high economic value, is easily available, and can be naturally degraded, potentially as a composite reinforcement fiber, thus addressing environmental issues. This study aims to determine whether natural fibers can be used as a substitute for synthetic fibers in fiberglass and to determine the appropriate mass of natural fibers to produce the strongest fiberglass. The method used is to make fiberglass by mixing resin and catalyst in a bowl, stirring until homogeneous. Then, tests for breaking strength, flexural strength, and other tests are carried out. The results of this study, including shape and appearance tests, show that each fiberglass sheet has a straight and flat cutting edge and a smooth surface, showing no cracks or other defects. The optimal dimension measurement is 10.1 mm. The optimal flexural strength test is 3.025 MPa. In the breaking strength test, the optimal result is 0.356 j/mm<sup>2</sup>.

### ARTICLE HISTORY

Submitted 05/11/2025

Revised 17/11/2025

Accepted 02/12/2025

### KEYWORDS

Corn husk; fiberglass; organic waste

### \*CORRESPONDENCE AUTHOR

✉ [tiwietri2015@gmail.com](mailto:tiwietri2015@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.12265>

## 1. PENDAHULUAN

Industri komposit mulai berkembang pesat pada pertengahan abad ke-20, terutama setelah ditemukannya serat kaca (*fiberglass*) dan resin polimer yang mudah dibentuk. Pada masa ini, komposit digunakan terutama untuk aplikasi yang membutuhkan bahan ringan namun kuat, seperti pada kapal, perlengkapan olahraga, dan beberapa bagian pesawat (Anastasia, 2013; Ma'ruf B, 2013). Keunggulan komposit yang tahan korosi dan memiliki rasio kekuatan-berat tinggi membuatnya cepat diadopsi oleh berbagai sektor. Industri komposit juga mulai memperhatikan aspek *end of life*, yaitu bagaimana komposit dapat didaur ulang atau digunakan kembali. Tantangan utama komposit tradisional adalah sulitnya memisahkan serat dan matriks, sehingga proses daur ulang menjadi rumit (Schwartz, 1984). Untuk mengatasi hal ini, riset berfokus pada pembuatan komposit yang dapat dipisahkan kembali dengan panas, pelarut ramah lingkungan, atau metode depolimerisasi. Komposit berbasis bio umumnya lebih mudah terurai atau diproses ulang, sehingga mendukung konsep ekonomi sirkular termasuk di Indonesia.

Perkembangan industri komposit di Indonesia dengan mencari bahan komposit alternatif yang lain harus di tingkatkan, guna menunjang permintaan komposit di Indonesia yang semakin besar. Selama ini perkembangan komposit di Indonesia masih diarahkan dengan bahan - bahan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui yang berasal dari galian bumi seperti gelas, karbon dan aramid. Namun bahan – bahan tersebut memiliki banyak kekurangan diantaranya adalah menghasilkan emisi karbon tinggi, proses manufaktur yang rumit, tidak baik untuk kesehatan misalkan iritasi kulit, mata dan pernapasan. Untuk itu perlu dikembangkan bahan baku material penguat komposit yang ramah lingkungan, seperti serat alam. Bahan komposit serat alam banyak terdapat di Indonesia, salah satunya adalah serat jagung. Bahan alternatif tersebut nantinya harus berorientasi pada harga yang murah, jumlah yang melimpah, kualitas yang tinggi serta ramah lingkungan (Hadi et al., 2016).

Jagung sampai saat ini masih merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena di beberapa daerah, jagung masih merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras. Dengan semakin berkembang industri pengolahan pangan di Indonesia maka kebutuhan akan jagung akan semakin meningkat pula yaitu selain sebagai bahan pangan dan bahan baku pakan (Satya, 2013; Sugito et al., 1993). Selain itu jagung juga dijadikan sebagai sumber energi alternatif, sari pati jagung dapat diubah menjadi polimer sebagai bahan campuran pengganti fungsi utama plastik misalkan salah satu



perusahaan di Jepang telah mencampur polimer jagung dan plastik menjadi bahan baku *casing* komputer yang siap dipasarkan (Rahmat Fikri & Yuniwati, 2022; Sonhji, 2012)

Sementara itu pada sisi lain, limbah jagung yang berupa kulit jagung hampir tidak dimanfaatkan secara optimal, seringkali limbah kulit jagung tersebut hanya digunakan untuk bahan bakar yang rendah nilai ekonominya. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai ekonomi limbah kulit jagung tersebut adalah dengan menjadikan sebagai bahan baku pembuatan papan partikel/bahan komposit karena kulit jagung memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang cukup besar. Serat selulosa ini berfungsi sebagai penguat sehingga papan partikel menjadi lebih kuat dan kaku. Serta memiliki panjang dan fleksibilitas yang baik, sehingga dapat saling mengikat dengan bahan perekat (*adhesive*) dan menghasilkan ikatan internal yang kuat. Produk yang dihasilkan dari pemanfaatan papan partikel serbuk kulit jagung cukup luas selain untuk produk mebel juga untuk *box speaker* (Slamet, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serat alam yang dapat digunakan untuk mengganti serat sintesis pada *fiberglass* dan menentukan massa serat alam yang tepat untuk menghasilkan *fiberglass* yang paling kuat berupa hasil lentur yang optimal dan kuat patah yang optimal.



Gambar 1. serat kulit jagung

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian penggunaan kulit jagung sebagai bahan pengganti serat fiber pada pembuatan *fiberglass* merupakan jenis penelitian eksperimen, yang dilakukan dengan cara membuat beberapa benda uji. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain metode pengujian dan metode literatur atau kepustakaan. Pengujian dari *fiberglass* untuk atap datar pada penelitian ini menurut SNI 03-1027-1995 yaitu : bentuk dan sifat tampak, pengukuran dimensi, pengujian kedap air, pengujian kuat lentur, pengujian kuat patah (Nasional, 1995). Bahan-bahan yang dipakai sebagai bahan pembuatan *fiberglass* adalah Resin bening, Katalis MEKPO, *Vaseline*, Kulit jagung. Sebelum digunakan sebagai campuran kulit jagung diproses terlebih dahulu yaitu dibelah belah, direndam, dikeringkan kemudian siap dipakai. Sedangkan alat – alat yang dipakai adalah plat seng, keramik, Neraca analitik, Gerinda, kertas pasir, *Beaker glass*. Pada hasil dan pembahasan penulis menjelaskan dalam bentuk grafik untuk beberapa variatif massa dan diuraikan secara deskriptif.

### 2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan di Jl. Gedung Arca Medan.

### 2.3 Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah material komposit berbasis resin bening yang diperkuat serat alam kulit jagung dengan variasi massa serat sebesar 5 gram, 10 gram, 15 gram, dan 20 gram. Adapun variabel dalam penelitian dan konsentrasi, ini:

- Variabel tetap proses: 300 gram resin bening, 1,5 gram katalis MEKPO, 24 jam waktu.
- Variabel berubah proses: serat alam (kulit jagung): 5, 10, 15, dan 20 gram.
- Variabel parameter analisa : bentuk dan sifat tampak, pengukuran dimensi, kedap air, kuat lentur, kuat patah.
- Variabel metode pengumpulan data : metode pengujian, metode literatur dan kepustakaan.

### 2.4 Prosedur

#### 2.4.1. Rancangan Penelitian

Campuran *fiberglass* yang dipakai dalam penelitian adalah campuran *fiberglass standart* dengan perbandingan 300 resin : 1,5 katalis. Adapun massa kulit jagung dalam satuan gram adalah sebagai berikut:

1. 5 g kulit jagung
2. 10 g kulit jagung
3. 15 g kulit jagung

## 4. 20 g kulit jagung

2.4.2. Prosedur Pembuatan *Fiberglass* dari Serat Alam (Kulit Jagung)

Dalam penelitian “Pemanfaatan kulit jagung Sebagai Bahan Pengganti Serat Fiber Pada Pembuatan *Fiberglass*” menggunakan metode eksperimen dengan membuat benda uji, melakukan pengujian, dan mengolah data sehingga mendapatkan kesimpulan. Adapun langkah kerja pembuatan *fiberglass* sebagai berikut:

1. Mempersiapkan bahan-bahan (resin, katalis, dan kulit jagung) dan alat-alat yang akan digunakan.
2. Membentuk ukuran pada permukaan plat seng sesuai dengan kebutuhan, lalu oleskan permukaan plat seng dengan *vaseline*.
3. Mencampur resin dan katalis kedalam mangkuk, aduk.
4. Campuran dituangkan di atas cetakan.
5. Masukkan serat alam (Kulit jagung) ke dalam campuran resin dan katalis lalu ditimpa dengan campuran resin kembali.
6. Adonan *fiberglass* diratakan dengan menggunakan penggaris untuk menghilangkan gelembung-gelembungnya.
7. Kemudian tutup dengan keramik agar permukaan *fiberglass* rata.
8. Proses pengeringan
9. Benda uji yang telah dicetak diletakkan pada lembaran penampang dan ditempatkan di dalam ruangan tertutup selama 1 x 24 jam. Setelah 24 jam, pelat *fiberglass* diangin-anginkan selama 6 x 24 jam. Jadi total hari yang diperlukan untuk pengeringan *fiberglass* yang baik adalah 7 hari, supaya didapat pelat *fiberglass* yang siap diuji.
10. Kemudian rapikan hasil *fiberglass* yang telah jadi dengan menggunakan gerinda kemudian di haluskan dengan kertas pasir
11. *Fiberglass* telah jadi dan siap untuk dilakukan proses pengujian.

## 2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan sebagai upaya pembuktian keberadaan data yang dibuat, maka diperlukan data-data yang mendukungnya. Adapun metode yang digunakan adalah:

### 1. Metode Pengujian

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara percobaan serta pengujian bahan yang hasilnya nanti diharapkan dapat membantu untuk menyajikan data penelitian.

### 2. Metode Literatur dan Kepustakaan

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari literatur atau buku yang berkaitan dengan penelitian.

## 2.6 Teknik Analisis Data

Tata cara pengujian *fiberglass* untuk atap datar pada penelitian ini menurut SNI 03 – 1027 – 1995, yaitu sebagai berikut:

### 1. Bentuk dan sifat tampak

Pengujian dilakukan secara visual karena *fiberglass* kulit jagung yang diminta adalah permukaan lembaran yang tidak ada keretakan, dan cacat lainnya. Sedangkan tepi potong yang dicari adalah tepi potong yang lurus, rata, dan berbentuk empat persegi panjang.

### 2. Pengukuran Dimensi

Pengukuran dimensi meliputi panjang, lebar, tebal dan kesikuan. Alat uji yang diperlukan adalah *Caliper* (*sketchmatchth*) dan penggaris. Pengukuran dilakukan paling sedikit 3 kali pada setiap benda uji. Pengukuran dilakukan dengan ketelitian 1 mm, sedangkan untuk mengukur ketebalan menggunakan ketelitian 0,1 mm.

### 3. Pengujian kedap air

Benda uji dipotong dari lembar contoh berukuran 10 x 10 cm. Sebuah tabung tembus cahaya panjang 30 cm, diameter dalam 3,5 cm direkatkan pada tengah-tengah benda uji yang diletakkan mendatar di atas bejana tembus pandang. Tabung tersebut diisi dengan air dan permukaannya selalu dipertahankan setinggi 25 cm di atas permukaan benda uji selama pengujian berlangsung 24 jam. Kemudian diamati/diperiksa apakah bagian bawah benda uji terjadi tetesan air. Pengujian dilakukan paling sedikit terhadap buah benda uji dari 4 lembar contoh.

4. Pengujian Kuat Lentur

Dari setiap contoh dipotong untuk benda uji 25x25 cm. Batang penumpu yang mempunyai dua buah sisi penumpu berjari-jari 3 mm diletakkan sejajar berjarak 21,5 cm. Benda uji ditekan pada tengah-tengah jarak tumpu dengan menggunakan sebuah batang pelentur berbentuk sama dengan batang penumpu. Pembebanan dilakukan dengan kecepatan 1 kg per detik hingga benda uji patah. Bila benda uji telah patah dalam satu arah, kedua potongannya disatukan lagi untuk diuji menurut arah tegak lurus pada pengujian pertama. Setelah benda uji patah, kemudian pada bidang patahnya diukur tebal rata-ratanya. Satuan kuat lentur adalah jumlah nilai rata-rata dari 2 nilai yang diperoleh dari 2 pengujian dibagi dengan jumlah benda uji

5. Pengujian kuat patah

Benda uji memiliki luas penampang lintang bujur sangkar (10 x 10 mm) dan memiliki takik (*notch*) berbentuk V dengan sudut 45<sup>0</sup>, dengan jari- jari dasar 0,25 mm dan kedalaman 2 mm. Benda uji diletakkan pada tumpuan dalam posisi mendatar dan bagian yang bertakik diberi beban dampak dari ayunan bandul, Serangkaian uji pada satu material umumnya dilakukan pada berbagai temperatur sebagai upaya untuk mengetahui temperatur transisi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian *Fiberglass*

3.1.1. Bentuk dan sifat tampak

Hasil pengujian secara visual terhadap tepi potong dan permukaan lembaran *fiberglass* dapat dilihat pada tabel 1. Campuran *fiberglass standart* dengan perbandingan 300 resin : 1,5 katalis

Tabel 1: Bentuk dan Sifat Tampak Pada Lembaran *Fiberglass*

Berat kulit jagung	Permukaan	Tepi Potong			
		Sisi 1	Sisi 2	Sisi 3	Sisi 4
5 g	Baik	Rata	Rata	Rata	Rata
10 g	Baik	Rata	Rata	Rata	Rata
15 g	Baik	Rata	Rata	Rata	Rata
20 g	Baik	Rata	Rata	Rata	Rata
Nilai rata - rata	Baik	Rata	Rata	Rata	Rata

3.1.2. Pengukuran Dimensi

Hasil pengukuran dimensi pada masing-masing komposisi campuran benda uji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2: Pengukuran Dimensi Pada Lembaran *Fiberglass*

Berat kulit jagung	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Ketebalan (mm)
5 g	100	100	7,0
10 g	100	100	7,5
15 g	100	100	10,1
20 g	100	100	10,2
Nilai rata - rata			8,7

3.1.3. Kedap Air

Hasil pengamatan kedap air terhadap rembesan pada masing-masing komposisi campuran benda uji dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3: Kedap Air Pada Lembaran *Fiberglass*

Kedap Air	Berat kulit jagung			
	5 g	10 g	15 g	20 g
Baik (Tidak menetes)	Baik	Baik	Baik	Baik
Menetes	-	-	-	-

3.1.4. Kuat Lentur

Hasil pengujian kuat lentur pada masing-masing komposisi campuran benda uji dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4: Kuat Lentur Pada Lembaran *Fiberglass*

Berat kulit jagung	l (mm)	b (mm)	d <sub>1</sub> (J)	d <sub>2</sub> (J)	p(kgf)	$\sigma = \sigma_1 + \sigma_2$ (J/mm)
5 g	250	40	6,13	5,68	85,18	2,25
10 g	250	40	5,61	5,13	85,18	2,4
15 g	250	40	5,09	5,08	85,18	3,025
20 g	250	40	10,15	10,14	85,18	7,605
Nilai rata - rata	250	40	6,745	6,5075	85,18	3,82

### 3.1.5. Kuat patah

Hasil pengujian kuat patah pada masing-masing komposisi campuran benda uji dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5: Kuat Patah Pada Lembaran *Fiberglass*

Berat kulit jagung	$\beta$ (°)	A <sub>0</sub> (mm <sup>2</sup> )	E <sub>1</sub> (J)	E <sub>2</sub> (J)	E=E <sub>1</sub> -E <sub>2</sub> (J)	HI=E/A <sub>0</sub> (J/mm <sup>2</sup> )	Bentuk Patahan
5 g	93	86,8	80,36	49,44	30,92	0,356	Patah getas
10 g	93	86,8	80,36	49,44	30,92	0,356	Patah getas
15 g	95	86,8	80,36	51,01	29,35	0,339	Patah getas
20 g	94	84,2	80,36	50,22	30,14	0,357	Patah getas
Nilai rata rata	93,75	86,15	80,36	50,02	30,33	0,352	Patah getas

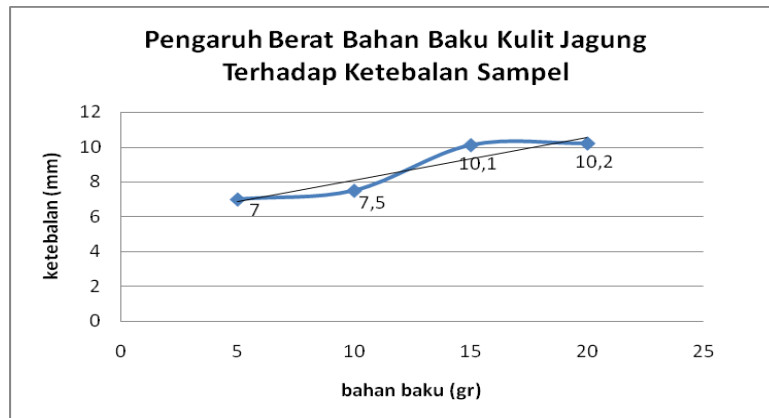
## 3.2 Pembahasan pada Pengujian *Fiberglass*

### 3.2.1. Bentuk dan sifat tampak

Berdasarkan hasil uji bentuk dan sifat tampak dapat dilihat bahwa setiap lembaran *fiberglass* mempunyai tepi potong yang lurus, rata dan mempunyai permukaan halus dan tidak menunjukkan retak-retak atau cacat lainnya.

### 3.2.2. Pengukuran Dimensi

Hasil pengukuran dimensi pada masing-masing komposisi campuran benda uji dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1: Grafik pengaruh berat bahan baku kulit jagung terhadap ketebalan sampel

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa dari berat bahan baku serat alam (kulit jagung) 5 gram sampai dengan 20 gram mengalami kenaikan, hal ini di sebabkan karena bertambahnya massa gram dari serat alam maka semakin bertambah ketebalan dan beratnya. Untuk data grafik dari data 7,0 sampai 7,5 mengalami kenaikan karena adanya penambahan berat serat alam yang digunakan, maka dimensi dari *fiberglass* yang dihasilkan akan mengalami perubahan ketebalan dan beratnya. Sedangkan untuk data dari 7,5 sampai 10,2 grafik mengalami kenaikan yang sangat signifikan ini disebabkan karena adanya penambahan berat serat alam sehingga berat dan ketebalannya mengalami perubahan dan produk yang diperoleh lebih padat dan tidak berongga. Kulit jagung kaya akan serat selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Akibatnya jumlah serat yang mengisi cetakan menjadi lebih banyak, ruang kosong (*void*) antar serat berkurang, sehingga menghasilkan sampel yang lebih padat dan pori pori berkurang karena saling menekan satu sama lain, mengurangi ruang udara dan struktur menjadi lebih rapat, padat dan kuat akibat ikatan antar serat meningkat.

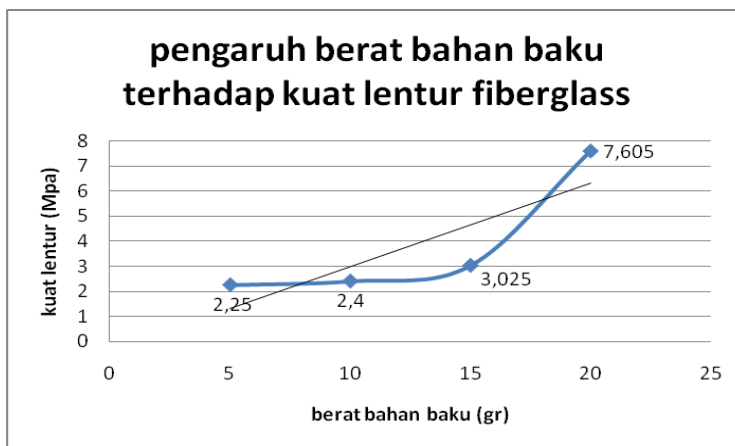
### 3.2.3. Pengamatan Kedap Air

Berdasarkan hasil pengamatan kedap air terhadap rembesan pada masing-masing komposisi campuran benda uji *fiberglass* diatas, menunjukkan bahwa *fiberglass* yang pembuatannya memakai bahan campuran serat alam (kulit jagung) pada pengujian kedap air selama 24 jam di peroleh hasil yaitu *fiberglass* tidak mengalami rembesan atau tetesan

air hal ini di sebabkan karena serat alam berperan sebagai penguat dan pemilihan resin yang tepat (jenis dan pencetakan) akan menentukan hasil dari kedap air yang baik pengujian kedap air memenuhi *standart* SNI No.03-1027-1995, karena kulit jagung masih terselimuti oleh campuran resin dan katalis sehingga air tidak dapat menetes merembes pada benda uji.

### 3.2.4. Kuat lentur

Berdasarkan hasil pengujian kuat lentur pada masing-masing komposisi campuran benda uji diatas, dapat digambarkan dalam sebuah grafik sebagai berikut:

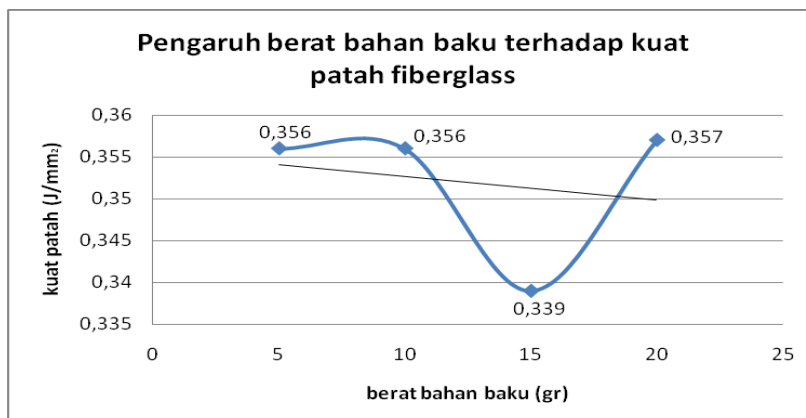


Gambar 2: Grafik Pengaruh Berat Bahan Baku Terhadap Kuat Lentur *Fiberglass*.

Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada 300 gram resin bening dan 1,5 gram katalis *MEFOX*E dengan komposisi bahan 5 gram, 10 gram, 15 gram dan 20 gram, grafik mengalami kenaikan kuat lentur yaitu 2,25 Mpa menjadi 7,605 Mpa . Hal ini disebabkan karena serat alam berperan sebagai penguat dari resin bening yang di gunakan. Sehingga *fiberglass* yang di hasilkan memiliki kuat lentur yang baik, pada berat serat 20 gram merupakan titik optimasi dari *fiberglass* 7.605 Mpa. Kuat lentur *fiberglass* sangat bergantung pada kekuatan seratnya, Jika jumlah serat diperbanyak, maka modulus elastis meningkat, tahanan terhadap pembengkokan meningkat, dan deformasi berkurang. Resin lebih banyak sebagai pengikat dan serat ialah elemen yang menahan gaya. Namun: peningkatan kuat lentur optimal terjadi jika resin masih cukup untuk membasahi serat. Bila terlalu banyak serat laminasi kering kuat lentur turun. Jika berat bertambah resin terlalu banyak, maka kuat lentur justru menurun, *lamint* menjadi getas (*brittle*), berat meningkat tanpa peningkatan kekuatan. Jumlah serat tinggi Resin rendah, ikatan resin-serat sulit terbentuk, *void* tinggi, Jumlah resin tinggi *Void* rendah tetapi kekuatan komposit rendah jika resin terlalu berlebih, Ikatan resin-serat baik *Void* rendah, performa tinggi, *Void* tinggi Ikatan resin- serat rendah kekuatan mekanik rendah. Menurut Schwartz (1984) menjelaskan bahwa serat sebagai penguat dalam struktur komposit harus memenuhi persyaratan modulus elastis yang tinggi, kekuatan patah yang tinggi, kekuatan yang seragam diantara serat, stabil selama penanganan proses produksi, diameter serat yang seragam.

### 3.2.5. Kuat Patah

Berdasarkan hasil pengujian kuat patah pada masing-masing komposisi campuran benda uji diatas, dapat digambarkan dalam sebuah grafik sebagai berikut:



Gambar 3: Grafik Pengaruh Berat Bahan Baku Terhadap Kuat Patah *Fiberglass*.

Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada 300 gr resin bening dan 1,5 gr katalis *MEFOXE* yang menggunakan bahan campuran serat alam (kulit jagung) dengan komposisi bahan 5 gr dan 10 gr grafik tidak mengalami kenaikan maupun penurunan atau tetap yaitu  $0,356 \text{ J/mm}^2$ . Hal ini disebabkan oleh ketebalan dari *fiberglass* yang sama sehingga menghasilkan hasil yang sama. Sedangkan pada 300 gr resin bening dan 1,5 gr katalis *MEFOXE* dengan serat kulit jagung 10 gr ke serat kulit jagung yang 15 gr grafik mengalami penurunan yaitu dari  $0,356 \text{ J/mm}^2$  menjadi  $0,339 \text{ J/mm}^2$ . Hal ini disebabkan oleh penyimpangan ketebalan *fiberglass* setelah pencetakan. kemudian pada 300 gr resin bening dan 1,5 gr katalis *MEFOXE* dengan serat kulit jagung 15 ke serat kulit jagung yang 20 gr grafik mengalami kenaikan yaitu dari  $0,339 \text{ J/mm}^2$  menjadi  $0,357 \text{ J/mm}^2$ . Hal ini menyatakan bahwa semakin banyak bahan campuran kulit jagung pada *fiberglass* maka semakin tinggi nilai kuat patah yang dihasilkan tetapi ada beberapa hal pula yang harus diperhatikan yaitu Berat serat tinggi  $\rightarrow$  kuat lentur tinggi (hingga batas optimum), Berat resin tinggi  $\rightarrow$  kuat lentur rendah (karena resin lembek dibanding serat), Ketebalan *laminat* tinggi  $\rightarrow$  kuat lentur tinggi (secara struktural), Rasio serat yang ideal (40–50%) = kekuatan terbaik. Maka dari penelitian ini penulis memberikan perbandingan atas jumlah massa yang ditambahkan.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah pada pengamatan bentuk dan sifat tampak, pengukiran dimensi, dan pengujian kedap air, *fiberglass* dengan campuran serat alam (kulit jagung) mempunyai kualitas yang baik yaitu tepi potong yang lurus, rata dan mempunyai permukaan halus dan tidak menunjukkan retak-retak atau cacat lainnya, produk yang diperoleh lebih padat dan tidak berongga, serta air tidak dapat menetes dan merembes pada benda uji. Pada pengujian kuat lentur hasil yang optimal adalah 3,025 Mpa pada sampel 15 gram bahan baku dan Pada pengujian kuat patah hasil yang optimal adalah  $0,356 \text{ J/mm}^2$  pada sampel 5 gram dan 10 gram. Kesimpulan ini berdasarkan bahwa semakin banyak bahan campuran kulit jagung pada *fiberglass* maka semakin tinggi nilai kuat patah yang dihasilkan tetapi ada beberapa hal pula yang harus diperhatikan yaitu Berat serat tinggi  $\rightarrow$  kuat lentur tinggi (hingga batas optimum), Berat resin tinggi  $\rightarrow$  kuat lentur  $\downarrow$  (karena resin lembek dibanding serat), Ketebalan *laminat* tinggi  $\rightarrow$  kuat lentur tinggi (secara struktural), Rasio serat yang ideal (40–50%) = kekuatan terbaik

##### 4.2 Saran

Saran proses: Sebaiknya plat seng diratakan terlebih dahulu agar *fiberglass* yang dihasilkan lebih rata dan melakukan eksperimen yang lebih variasi campuran. Jika akan dimanfaatkan sebagai campuran *fiberglass* secara masal perlu ada penambahan zat pewarna seperti pigmen, sehingga mempunyai warna yang menarik.

Saran Peneliti selanjutnya : Pembuatan *fiberglass* berbahan seperti kulit nenas, akar eceng gondok, atau yang lainnya juga divariasikan dengan tekanan yang berbeda..

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia, J. (2013). *Kupas Tuntas Fiberglass* (P. A. Budiarti (ed.)). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hadi, T. S., Jokosisworo, S., & Manik, P. (2016). Analisa Teknis Penggunaan Serat Daun Nanas Sebagai Alternatif Bahan Komposit Pembuatan Kulit Kapal Ditinjau Dari Kekuatan Tarik, Bending Dan Impact. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 4(1), 323–331.
- Ma'ruf B. (2013). Analisis Kekuatan Laminasi Lambung Kapal Fiberglass yang Menggunakan Material Multiaxial. *Jurnal Standardisasi*, 16(1), 31–40.
- Nasional, B. S. (1995). *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1027-1995)*. Badan Standar Nasional.
- Rahmat Fikri, & Yuniwati, M. (2022). Pemanfaatan Kulit Jagung Dan Tongkol Jagung (*Zea Mays*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Kertas Seni dengan Penambahan Natrium Hidroksida (NAOH) (Variabel Konsentrasi NAOH dengan Waktu Pemasakan). *Jurnal Inovasi Proses*, 7(2), 75–81.
- Satya, B. (2013). Koleksi Tumbuhan Berkhasiat. In A. Prabowo (Ed.), *Yogyakarta: Rapha Publishing* (Edisi 1). Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Schwartz, M. M. (1984). *Composite Materials Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Slamet, S. (2012). Komposit Partikel Serbuk Gergaji Kayu (Sawdust) Dengan Resin Urea Formaldehi Sebagai Bahan Baku Utama Box Speaker. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), 1–6.
- Sonhji, A. (2012). *Bertanam Padi dan Jagung Hibrida*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sugito, J., Palungun, R., & Liatyowati., E. (1993). *Sweet Corn Baby Corn*. Jakarta : Penebar Swadaya.