

Analisis Pemanfaatan Serat Resam Sebagai Bahan Komposit Untuk Bahan Pembuatan Ujung Joran Pancing

Fajar Abdallah^{1*}, Boy Rollastin¹, Harwadi¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

*E-mail: fajarabdallah21@gmail.com

Received: 8 Januari 2025; Received in revised form: 9 Januari 2025; Accepted: 14 Januari 2025

Abstract

Fishing has transformed from a traditional livelihood into an increasingly popular hobby among people, involving various age groups and locations. Fishing rods, as the main tool in the fishing process, function to catch fish by reducing the load and providing lifting power. This study aims to explore the use of resam fiber as an alternative material in making fishing rods, considering the limitations and high costs of graphite rods. The rod manufacturing process uses the Hand lay-up technique, where the resam fiber undergoes alkalization with 5% NaOH for 1, 2, and 3 hours, and variations in the number of fibers of 5, 10, and 15 strands. The results showed that specimens with 15 strands of fiber soaked for 2 hours produced the highest average tensile value of 44.6 MPa and the highest bending value of 57.6 MPa. This study shows the potential of resam fiber as a strong and affordable material for making fishing rods, providing a better alternative to graphite rods available on the market.

Keywords: Fishing Rod, Resam Fiber, Tensile Test, Bending Test.

Abstrak

Kegiatan memancing telah bertransformasi dari mata pencaharian tradisional menjadi hobi yang semakin populer di kalangan masyarakat, melibatkan berbagai kelompok usia dan lokasi. Joran pancing, sebagai alat utama dalam proses memancing, berfungsi untuk menangkap ikan dengan mengurangi beban dan memberikan kekuatan angkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan serat resam sebagai bahan alternatif dalam pembuatan joran pancing, mengingat keterbatasan dan biaya tinggi dari joran berbahan grafit. Proses pembuatan joran menggunakan teknik *Hand lay-up*, di mana serat resam mengalami alkalisasi dengan NaOH 5% selama 1, 2, dan 3 jam, serta variasi jumlah serat sebanyak 5, 10, dan 15 helai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesimen dengan 15 helai serat yang direndam selama 2 jam menghasilkan nilai tarik rata-rata tertinggi sebesar 44,6 MPa dan nilai *bending* tertinggi sebesar 57,6 MPa. Penelitian ini menunjukkan potensi serat resam sebagai material yang kuat dan terjangkau untuk pembuatan joran pancing, memberikan alternatif yang lebih baik dibandingkan joran berbahan grafit yang ada di pasaran.

Kata kunci: Joran Pancing, Serat Resam, Uji Tarik, Uji Bending.

1. PENDAHULUAN

Saat ini kegiatan memancing telah berkembang menjadi hobi yang semakin populer di kalangan masyarakat. Di masa lalu, aktivitas ini lebih banyak dilakukan oleh nelayan sebagai mata pencaharian untuk konsumsi pribadi maupun dijual di pasar [1]. Namun seiring dengan perkembangan zaman, memancing kini menjadi kegiatan yang digemari oleh berbagai lapisan

masyarakat, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Aktivitas ini dapat dilakukan di berbagai lokasi seperti kolam, danau, dan laut yang menjadikannya sebagai tren menarik bagi para penggemar. Di antara berbagai metode penangkapan ikan, penggunaan alat pancing dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan alat tangkap lainnya [2].

Joran pancing memiliki peran penting dalam proses memancing, sebab berfungsi sebagai alat bantu untuk menangkap ikan dengan mengurangi beban saat penangkapan dan memberikan kekuatan yang diperlukan untuk mengangkat ikan ke permukaan [3]. Selain itu, joran juga berfungsi untuk mentransfer tenaga dari *reel* (gulungan pancing) ke ikan yang ditangkap. Pada awalnya, masyarakat menggunakan joran dari bahan alami seperti bambu atau kayu kecil yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya tinggi. Namun, sebelum digunakan, joran tradisional ini harus melalui tahap pemanasan, penggantungan vertikal, dan pemberian beban untuk mendapatkan tampilan yang lurus sehingga dapat berfungsi dengan baik [4].

Namun seiring perkembangan zaman, joran pancing kini tersedia dalam berbagai bentuk dan ukuran di pasaran, serta terbuat dari berbagai material untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Salah satunya yaitu material *grafit* yang dikenal sebab kekuatan dan ketahanannya serta memiliki bobotnya yang ringan. Meskipun memiliki keunggulan yang menarik, joran *grafit* juga memiliki kelemahan, seperti sulitnya ketersediaan bahan baku dan proses pembuatan yang rumit, sehingga mempengaruhi harga pasar menjadi relatif mahal. *Grafit* merupakan mineral yang sulit diperoleh di Indonesia dan kualitasnya berbeda dengan *grafit* dari negara lain seperti China, sehingga sering kali diperlukan impor [5].

Grafit terbentuk akibat pengaruh panas dan tekanan di kerak bumi dengan kondisi tertentu [6]. Proses pembuatan batang *grafit* juga kompleks dan memakan waktu lama sehingga berdampak pada tingginya biaya produksi. Joran *grafit* berkualitas tinggi dapat dihargai antara \$150 hingga \$500. Dalam praktiknya, joran pancing biasanya dapat menahan beban

antara 1-4 lbs pada jenis *ultralight*, namun sering kali mengalami patah sebelum mencapai batas beban maksimal [7].

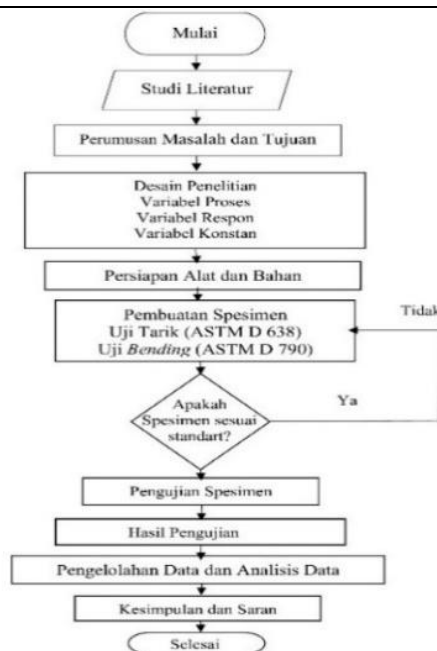
Oleh sebab itu, untuk meningkatkan efektivitas dan kemudahan akses joran pancing, proses pembuatan joran pancing menggunakan serat resam melibatkan pengujian kekuatan atau nilai spesimen yang dihasilkan dari kombinasi serat resam dengan *resin* penguat dan katalis. Teknik yang digunakan adalah *Hand lay-up*, di mana serat mengalami proses alkalisasi dengan *NaOH* 5% selama 1, 2, dan 3 jam. Selain itu, variasi jumlah serat yang digunakan adalah sebanyak 5, 10, dan 15 helai [8].

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bahan alternatif dalam pembuatan joran pancing. Salah satu rekomendasi adalah penggunaan serat alam seperti serat resam, serat daun pandan, dan serat sabuk kelapa. Serat resam merupakan tanaman yang banyak tumbuh di hutan atau halaman rumah dan sering digunakan untuk membuat kopiah resam [9]. Menurut Rizki (2023), kekuatan serat resam memiliki nilai tarik yang tidak jauh berbeda dari serat rotan dan cukup baik untuk digunakan dalam aplikasi komposit [10].

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan material alternatif untuk pembuatan joran pancing yang lebih kuat dan terjangkau dibandingkan dengan joran berbahan *grafit* yang saat ini beredar di pasaran.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang dirancang secara sistematis untuk memudahkan pelaksanaannya. Metode penelitian akan disajikan dalam bentuk diagram alir atau *flowchart*, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Penelitian

2.1. Studi Literatur

Penelitian ini diawali dengan melakukan studi literatur melalui pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, dan artikel ilmiah. Selain itu, dilakukan pula pengumpulan data melalui pencarian informasi di internet dengan menyertakan kutipan yang relevan.

2.2. Perumusan Masalah dan Tujuan

Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi masalah serta merumuskan tujuan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kekuatan *bending* dan kekuatan tarik dengan memanfaatkan serat alam yang dihasilkan dari pengolahan tanaman resam, serta mengkaji pengaruh hubungan antara partikel dan matriks pada berbagai fraksi volume.

2.3. Rancangan Penelitian

Pada tahap ini, eksperimen dilakukan dengan membandingkan jumlah helai serat resam sebanyak 15, 10, dan 5 helai. Serat-serat tersebut direndam dalam larutan *NaOH* 5% dengan durasi perendaman yang bervariasi, yaitu 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Variabel yang diuji mencakup jumlah helai serat dan lamanya perendaman dalam larutan *NaOH* 5% untuk menentukan kekuatan *bending* dan kekuatan tarik yang dihasilkan.

2.4. Persiapan Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan seperti serat resam, cairan *NaOH*, resin dan katalis, serta wax. Adapun alat yang digunakan meliputi timbangan digital, cetakan, jangka sorong, amplas, wadah takaran, kuas, dan alat pengujian kekuatan *bending* serta tarik. Alat pengujian kekuatan *bending* dan tarik yang digunakan adalah Mesin *Universal Testing Machine* merek *Zwick Roll* model Z20 XFORCE K, yang dikendalikan oleh komputer. Mesin ini digunakan untuk pengujian tarik, kompresi, lentur, dan sobek dengan kecepatan 0,001-750 mm/menit dan kapasitas beban -20 hingga +20 kN. Fitur utama mesin ini termasuk kepala tarik 10 kN, kepala *bending* tiga dan empat titik, serta program *Zwick TestXpert* 11.0, dengan menggunakan standar *ASTM D638* dan *ASTM D790*.

2.5. Pembuatan Sampel

Tahap pembuatan sampel dimulai dengan pengambilan tanaman serat resam, diikuti dengan pemisahan serat dari tanaman tersebut. Setelah serat resam diambil, serat dirajut dan dipotong sesuai panjang yang diperlukan untuk cetakan. Selanjutnya, serat direndam dalam larutan *NaOH* 5%, kemudian berat serat resam, resin, dan katalis ditimbang. Serat disusun di dalam cetakan sebelum dilakukan pencetakan

spesimen menggunakan serat resam dengan perbandingan yang telah ditentukan, berdasarkan rumus yang menjelaskan perhitungan volume cetakan dan massa *resin*. Setelah spesimen diambil dari cetakan, validasi dilakukan untuk memastikan kualitasnya, dan akhirnya spesimen siap untuk diuji.

2.6. Validasi Sampel Spesimen

Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian. Apabila terdapat cacat atau kesalahan pada spesimen selama proses pembuatannya, maka sampel akan diperbaiki atau dibuat ulang agar sampel yang diuji memenuhi kondisi yang diinginkan.

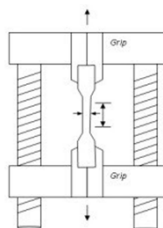
2.7. Pengujian Spesimen

Pengujian ini dilaksanakan dalam dua tahap menggunakan mesin *Zwick Roell Z020*. Tahap pertama adalah uji tarik yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Proses uji tarik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

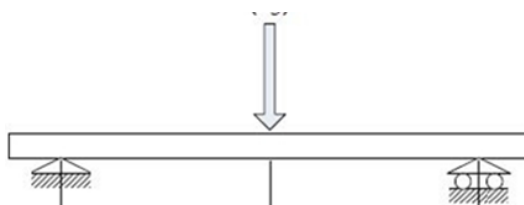
1. Menyiapkan spesimen untuk tahap uji tarik.
2. Melakukan kalibrasi pada alat yang akan digunakan.
3. Memastikan bahwa alat berfungsi dengan baik dan spesimen ditempatkan

dengan benar. Selanjutnya, kecepatan diatur pada panel kontrol mesin uji, dan data hasil pengujian dipantau melalui monitor kontrol uji tarik. Spesimen yang digunakan dibuat sesuai dengan standar ASTM D639 tipe 1, dengan panjang 165 mm, lebar bagian dalam 13 mm, lebar total 19 mm, dan ketebalan 4 mm.

Setelah melakukan tahap uji tarik, dilanjutkan dengan pengujian *bending* sebagai respon tambahan yang akan diamati dalam penelitian ini. Proses uji *bending* juga menggunakan mesin *Zwick Roell Z020* dan mengikuti prosedur seperti menyiapkan spesimen untuk uji *bending*, menentukan titik tengah pada spesimen dengan memberi tanda garis, serta menentukan jumlah beban yang akan diterapkan. Spesimen kemudian ditempatkan pada mesin dengan jarak tumpuan di titik tengahnya. Setelah memutar *handle* hingga beban menyentuh spesimen untuk menetapkan angka nol, ditentukan waktu untuk pencatatan beban selanjutnya dan data nilai yang ditampilkan pada monitor panel kontrol dicatat. Berikut merupakan ilustrasi prosedur yang digunakan pada uji tarik dan uji *bending*.



Gambar 2. Prosedur Uji Tarik



Gambar 3. Prosedur Uji Bending

2.8. Pengelolaan Data

Setelah pengujian tarik dan *bending* selesai, data hasil akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Monitor pada panel kontrol akan menunjukkan nilai kekuatan

maksimum dari spesimen. Pengelolaan data ini bertujuan untuk menentukan nilai optimal dari setiap spesimen. Berikut merupakan format tabel yang akan digunakan untuk uji tarik dan *bending*.

Tabel 1. Data Pengujian Tarik (Mpa)

No.	Jumlah Helai (Helai)	Lama Peredaman NaOH (Jam)	Kekuatan Tarik (Mpa)			Rata- rata (Mpa)
			A	B	C	
1	5	1				
2	5	2				
3	5	3				
4	10	1				
5	10	2				
6	10	3				
7	15	1				
8	15	2				
9	15	3				

Tabel 2. Data Pengujian *Bending* (Mpa)

No.	Jumlah Helai (Helai)	Lama Peredaman NaOH (Jam)	Kekuatan Tarik (Mpa)			Rata-rata (Mpa)
			A	B	C	
1	5	1				
2	5	2				
3	5	3				
4	10	1				
5	10	2				
6	10	3				
7	15	1				
8	15	2				
9	15	3				

2.9. Analisa Data

Setelah data dari uji tarik dan uji *bending* diperoleh, dilakukan analisis menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengevaluasi pengaruh masing-masing variabel proses dalam penelitian ini.

2.10. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Kesimpulan memuat pembahasan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan, sedangkan saran berisi rekomendasi atau masukan untuk penelitian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian full faktorial dengan

mempertimbangkan dua faktor utama, yaitu komposisi serat resam terhadap perendaman dalam larutan NaOH dengan tiga durasi perendaman yang berbeda, serta waktu pengeringan dengan dua tingkat variasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kekuatan tarik dan kekuatan *bending* pada total 54 sampel yang diuji.

3.2. Proses Pengujian kuat Tarik

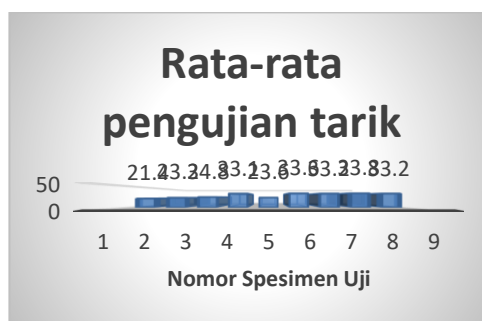
Pengujian kekuatan tarik pada sampel joran pancing dilakukan menggunakan mesin *Zwick Roell Z020*. Setiap sampel diuji dengan perlakuan yang sama sesuai prosedur pengoperasian yang telah ditetapkan berdasarkan standar uji.

3.3. Hasil Pengujian Tarik

Tabel 3 merupakan hasil pengujian kuat tarik pada penelitian ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kuat Tarik

Spesimen	Persentase		Nilai kuat Tarik			Rata-rata (Mpa)
	Jumlah helai	Lama perendaman Naoh 5% (Jam)	A	B	C	
			(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
1	5	1	20,9	22,1	21,2	21,4
2	5	2	24,2	21,1	19,9	21,7
3	5	3	23,7	22,2	24,5	23,4
4	10	1	28,5	34,6	31,2	31,4
5	10	2	29,5	32,5	33,8	31,9
6	10	3	34,8	32,3	33,7	33,6
7	15	1	45,2	37,1	41,9	41,7
8	15	2	46,2	44,9	43,7	44,6
9	15	3	36,4	35,2	37,4	36,3



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Pengujian Kuat Tarik

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 4 di atas, hasil rata-rata kekuatan tarik pada setiap fraksi volume dan variasi durasi perendaman serat resam menunjukkan bahwa nilai tegangan tarik tertinggi adalah 33,6 MPa, sementara nilai kekuatan tarik terendah ditemukan pada lapisan pertama fraksi volume 5 helai, yaitu sebesar 21,4 MPa.

Setelah pengujian tarik selesai, dilakukan uji normalitas untuk mengevaluasi distribusi data pada suatu variabel, guna menentukan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.

1. Hipotesis

H1: Data mengikuti distribusi normal.

H0: Data tidak mengikuti distribusi normal.

2. Kriteria Penolakan

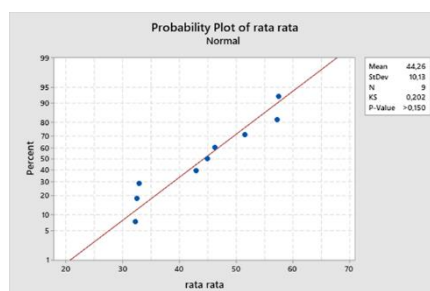
H1 ditolak jika nilai KS kurang dari 5%.

3. Hasil

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai KS lebih kecil dari 5%, yang mengindikasikan bahwa data berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan hasilnya ditampilkan pada Gambar 6.

4. Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H0) diterima, sementara hipotesis alternatif (H1) ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa data memiliki distribusi normal.



Gambar 5. Data Uji Normalitas

Setelah data hasil uji kekuatan tarik diperoleh, dilakukan analisis menggunakan metode Analysis of Variance (ANOVA) untuk mengevaluasi pengaruh setiap faktor dalam pengujian.

1. Hipotesis

H1: Faktor jumlah helai berpengaruh terhadap uji tarik.

H1: Faktor durasi perendaman berpengaruh terhadap uji tarik.

H0: Faktor jumlah helai tidak berpengaruh terhadap uji tarik.

H0: Faktor durasi perendaman tidak berpengaruh terhadap uji tarik.

2. Kriteria Penolakan

Tolak H1 jika $F\text{-value} < F\text{-Table}$.

3. Hasil

Hasil pengujian ANOVA dapat dilihat

pada Tabel 6. yang menyajikan hasil analisis terhadap data uji tarik.

4. Kesimpulan

Hasil perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa untuk faktor jumlah helai, $F\text{-value}$ sebesar 169,52 lebih besar dari $F\text{-Table}$ sebesar 3,55. Hal ini menunjukkan bahwa H1 tidak ditolak, sehingga faktor jumlah helai memiliki pengaruh signifikan terhadap uji tarik. Sebaliknya, untuk faktor durasi perendaman, $F\text{-value}$ sebesar 1,68 lebih kecil dari $F\text{-Table}$ sebesar 3,55, sehingga H0 tidak ditolak, menunjukkan bahwa faktor durasi perendaman tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap uji tarik

Tabel 1. Hasil uji ANOVA Pada Uji Tarik

Source	df	Adj SS	Adj MS	F-Value	F-Table
Jumlah Helai	2	1575,37	787,683	169,52	3,55
Lama Peredaman	2	15,60	7,800	1,68	3,55
JumlahHelai	4	111,62	27,906	6,01	
Error	18	83,64	4,647		
Total	26	1786,23			

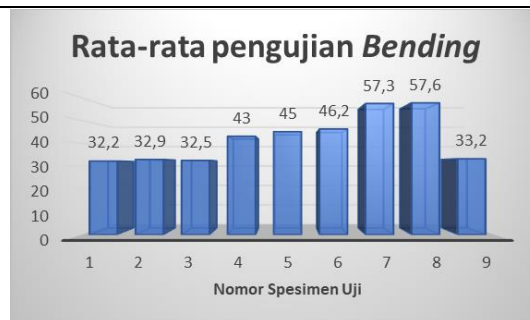
3.4. Pengujian *Bending*

Pengujian *bending* pada sampel joran pancing dilakukan menggunakan mesin *Zwick Roell Z020* sesuai standar ASTM D790. Tujuannya adalah mengevaluasi fleksibilitas

material komposit dengan memberikan tekanan pada satu sisi spesimen hingga titik tertentu. Tekanan ini menyebabkan bagian atas sampel berubah bentuk, sedangkan bagian bawah mengalami regangan dan gagal menahan tekanan.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Bending*

Spesimen	Persentase		Nilai uji <i>bending</i>			Rata-rata (Mpa)
	Jumlah helai	Lama perendaman Naoh 5% (Jam)	A	B	C	
			(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
1	5	1	30,3	32,8	33,5	32,2
2	5	2	32,3	35,3	31,1	32,9
3	5	3	30,1	34,3	33,1	32,5
4	10	1	41,7	44,6	42,8	43
5	10	2	44,2	48,5	42,4	45
6	10	3	47,4	45,1	46,2	46,2
7	15	1	55,9	62,7	53,3	57,3
8	15	2	57,4	54,2	61,4	57,6
9	15	3	53,1	52,5	49,3	51,6



Gambar 6. Grafik Rata-Rata Pengujian *Bending*

Berdasarkan Tabel 7. dan Gambar 6. rata-rata kekuatan tarik pada setiap fraksi volume dan variasi durasi perendaman serat resam menunjukkan nilai tegangan tarik tertinggi sebesar 57,6 MPa. Sementara itu, nilai terendah ditemukan pada lapisan pertama dengan fraksi volume 5 helai, yaitu 32,2 MPa.

Setelah pengujian *bending*, dilakukan Uji Normalitas untuk menilai apakah data berdistribusi normal.

1. Hipotesis:

H1: Data berdistribusi normal

H0: Data tidak berdistribusi normal

2. Kriteria Penolakan:

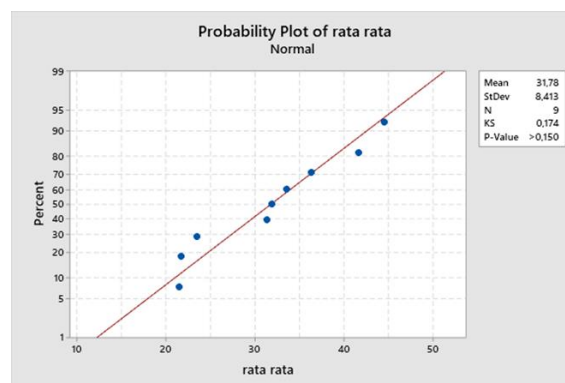
H1 ditolak jika nilai KS < 5%.

3. Hasil:

Nilai KS lebih kecil dari 5%, menunjukkan data berdistribusi normal. Uji ini ditampilkan pada Gambar 7. menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov.

4. Kesimpulan:

Hipotesis nol (H0) tidak ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H1) ditolak, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.



Gambar 7. Data Uji Coba Normalitas *Bending*

Setelah uji normalitas, dilakukan analisis ANOVA untuk pengujian *bending*.

1. Hipotesis:

H1: Faktor jumlah helai memengaruhi uji *bending*.

H1: Faktor durasi perendaman memengaruhi uji *bending*.

H0: Faktor jumlah helai tidak memengaruhi uji *bending*.

H0: Faktor durasi perendaman tidak memengaruhi uji *bending*.

2. Kriteria Penolakan:

Tolak H1 jika $F\text{-value} < F\text{-Table}$.

3. Hasil:

Hasil uji ANOVA ditampilkan pada Tabel 8. menunjukkan pengaruh faktor terhadap hasil pengujian *bending*.

4. Kesimpulan:

Berdasarkan Tabel 8. faktor jumlah helai memiliki $F\text{-value}$ sebesar 161,97, lebih besar dari $F\text{-Table}$ 3,55, sehingga H1 diterima, menunjukkan pengaruh signifikan terhadap uji *bending*. Sebaliknya, faktor durasi perendaman memiliki $F\text{-value}$ 0,94, lebih kecil dari $F\text{-Table}$ 3,55, sehingga H1 ditolak,

menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan terhadap uji *bending*.

Tabel 3. Hasil Uji ANOVA Pada Uji *Bending*

Source	Df	Adj SS	Adj MS	F-Value	F-Table
Jumlah Helai	2	2383,73	1191,86	161,97	3,55
Lama Perendaman	2	13,83	6,91	0,94	3,55
Jumlah Helai*Lama Perendaman	4	71,24	17,81	2,42	
Error	18	132,45	7,36		
total	26	2601,25			

3.5. Analisis Nilai Tertinggi Kekuatan Tarik dan *Bending*

Kekuatan tarik tertinggi diperoleh pada spesimen dengan 15 helai serat yang direndam dalam *NaOH* 5% selama 2 jam mencapai 44,6 MPa. Hal ini menunjukkan pengaruh signifikan dari jumlah helai serat terhadap kekuatan tarik, lebih tinggi dibandingkan dengan spesimen yang

menggunakan 5 helai serat. Selama perendaman, serat mengalami perubahan fisik dan struktur meningkatkan kekakuan serta mengubah warna menjadi lebih gelap, yang memperkuat ikatan antara serat dan matriks. Sementara itu, nilai *bending* tertinggi tercatat pada spesimen yang sama, dengan 15 helai serat dan perendaman 2 jam, menghasilkan 57,6 MPa.



Gambar 8. Sebelum Dan Sesudah Peredaman *NaOH* 5%

3.6. Analisis Nilai Terendah Kekuatan Tarik dan *Bending*

Kekuatan tarik terendah diperoleh dari spesimen dengan 5 helai serat yang direndam dalam *NaOH* selama 1 jam, menghasilkan 21,4 MPa. Hal ini disebabkan oleh jumlah serat yang sedikit dan ikatan yang lemah antara serat serta bahan pengikat. Akibatnya, komposit mengalami deformasi besar, menjadikannya rapuh. Nilai *bending* terendah tercatat pada spesimen yang sama, yaitu 32,2 MPa.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak serat yang digunakan pada komposit, semakin tinggi nilai yang dihasilkan. Nilai optimasi tertinggi pada uji tarik diperoleh dari spesimen dengan 15 helai serat yang direndam selama 2 jam, menghasilkan nilai tarik rata-rata 44,6 MPa dari 3 spesimen. Begitu juga pada uji *bending*, spesimen dengan 15 helai serat

dan perendaman selama 2 jam menghasilkan nilai uji *bending* tertinggi sebesar 57,6 MPa, berdasarkan rata-rata dari 3 spesimen yang diuji.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada seluruh civitas akademika, pembimbing, dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. R. Triwardana And T. N. Suharsono, "Sistem Pakar Penentuan Umpan Berdasarkan Jenis Ikan Dan Lokasi Pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining," *Digital Transformation Technology*, Vol. 4, No. 1, Pp. 206-213, 2024, Doi: 10.47709/Digitech.V4i1.3730.
- [2] J. A. Surbakti And M. Basri, "Tingkat Ramah Lingkungan Alat Tangkap Ikan Di Wilayah Perairan Kecamatan Kupang Barat," *J Mar Res*, Vol. 13, No.

- 1, Pp. 11-19, 2024, Doi: 10.14710/Jmr.V13i1.34118.
- [3] M. Tesen And R. Y. F. Hutapea, "Studi Pengoperasian Pancing Ulur Dan Komposisi Hasil Tangkapan Pada Km Jala Jana 05 Di Wpp 572," *Aurelia Journal*, Vol. 1, No. 2, P. 91, 2020, Doi: 10.15578/Aj.V1i2.8950.
- [4] . Usman, "Pemanfaatan Bambu Oleh Masyarakat Desa Babane Kecamatan Samalantan Kabupaten Bengkayang," *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 7, No. 2, Pp. 655-667, 2019, Doi: 10.26418/Jhl.V7i2.33013.
- [5] K. Akbar, H. Hasria, And S. Asfar, "Karakteristik Mineral *Grafit* Daerah Samaturu, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara," *Jurnal Geosains Dan Teknologi*, Vol. 4, No. 2, Pp. 72-82, 2021, Doi: 10.14710/Jgt.4.2.2021.72-82.
- [6] Rahayu Deny Danar Dan Alvi Furwanti Alwie, A. B. Prasetyo, R. Andespa, P. N. Lhokseumawe, And K. Pengantar, "Pengaruh Serbuk *Grafit* Dan Silika Sebagai Matriks Serta Epoxy Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Konduktivitas Listrik, Kekasaran Dan Struktur Mikro Pelet," *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 201*, Vol. 2, No. 1, Pp. 41-49, 2020.
- [7] G. Rubiono And G. Soebiyakto, "Joran Sebagai Potensi Kajian Memancing Rekreasi: Sebuah Review," *Sprinter: Jurnal Ilmu Olahraga*, Vol. 2, No. 3, Pp. 221-229, 2021, Doi: 10.46838/Spr.V2i3.129.
- [8] Y. Arif Satia Prianto, Y. Fitri Arriyani, And P. Manufaktur Negeri Bangka Belitung, "Analisis Penggunaan Serat Tali Pancing Polyethylene (Pe) Ditinjau Dari Kekuatan Impact," Vol. 02, No. 2, P. 324, 2024.
- [9] Yusuf Tegar Bagastira And Centaury Harjani, "Pengembangan Anyaman Serat Resam Menjadi Wadah Simpan Bumbu Dapur," *Serenade: Seminar On Research And Innovation Of Art And Design*, Vol. 1, Pp. 68-75, 2022, Doi: 10.21460/Serenade.V1i1.15.
- [10] M. Rizki, E. Erwansyah, And I. Idiar, "Kekuatan Tarik Yang Dipengaruhi Arah Susunan Dan Fraksi Volume Serat Pelepah Nipah Pada Komposit Serat," *Jurnal Inovasi Teknologi Terapan*, Vol. 1, No. 1, Pp. 62-67, 2023, Doi: 10.33504/Jitt.V1i1.87.