



PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
INOVASI TEKNOLOGI TERAPAN  
(2022)

---

PENGARUH VARIAN FRAKSI VOLUME SERAT RESAM DAN  
SERBUK KAYU SERUK/MEDANG GATAL TERHADAP UJI  
TARIK DAN UJI IMPACT KOMPOSIT

Dewa Eza Adriyan Suwanto<sup>1</sup>, Muhammad Subhan<sup>2</sup>, Indah Riezky Pratiwi<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Teknik Mesin dan Manufaktur. Polman Babel. Kawasan Industri Air  
Kantung Sungailiat  
Dewaeza2000@gmail.com

**ABSTRAK**

*Resam sendiri merupakan tanaman liar yang biasa tumbuh di sekitar tebing-tebing teduh dan lembab, tumbuhan resam dapat ditemukan di hampir semua daerah tropis dan subtropis di Asia. Penelitian terdahulu yang menggunakan serat resam sebagai bahan penguat komposit menunjukkan bahwa serat resam berpengaruh dalam kekuatan tarik dan kekuatan impact berdasarkan perlakuan NaOH. Maka dari itu tujuan penelitian ini untuk memanfaatkan serat resam sebagai bahan penguat komposit. Tidak hanya serat resam, penelitian ini juga memanfaatkan serbuk kayu seruk/ medang gatal sebagai bahan tambah penguat komposit. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen faktorial, dimana parameter yang digunakan adalah varian fraksi volume serat dan serbuk kayu. Varian fraksi volume yang digunakan adalah 8% serat : 4% serbuk kayu, 6% serat : 6% serbuk kayu, 4% serat : 8% serbuk kayu. Hasil pengujian tarik menunjukkan kekuatan tarik tertinggi terletak pada persentase 8% serat : 4% serbuk kayu yaitu 14,5 MPa dan kekuatan tarik terendah terletak pada persentase 4% serat : 8% serbuk kayu yaitu 12,64 MPa. Sedangkan hasil pengujian impact menunjukkan kekuatan impact tertinggi terletak pada persentase 8% serat : 4% serbuk kayu yaitu 35,52328 Kg/mm<sup>2</sup> dan kekuatan impact terendah terletak pada persentase 4% serat : 8% serbuk kayu yaitu 23,4041 Kg/mm<sup>2</sup>.*

*Kata Kunci:* komposit, uji tarik, uji impact, serat resam, serbuk kayu seruk/ medang gatal

**ABSTRACT**

*Resam itself is a wild plant that commonly grows around shady and moist cliffs, resam plants can be found in almost all tropical and subtropical regions in Asia. Previous research using resam fibers as composite reinforcement materials showed that resam fibers have an effect on tensile strength and impact strength based on NaOH treatment. Therefore, the purpose of this study is to utilize resam fiber as a composite reinforcement material. Not only resam fiber, this study also utilizes shaved wood powder / itchy field as a composite strengthening added material. The method used in this study is a factorial experimental method, where*

*the parameters used are variants of fiber volume fraction and wood powder. The volume fraction variant used is 8% fiber: 4% wood powder, 6% fiber: 6% wood powder, 4% fiber: 8% wood powder. The results of tensile testing showed the highest tensile strength was located at a percentage of 8% fiber: 4% of wood powder was 14.5 MPa and the lowest tensile strength was located at 4% of fiber: 8% of wood powder was 12.64 MPa. While the results of impact testing showed the highest impact strength was at a percentage of 8% fiber: 4% wood powder which is 35.52328 Kg /<sup>2</sup> and the lowest impact strength was located at a percentage of 4% fiber : 8% wood powder which is 23.4041 Kg / mm <sup>2</sup>.*

*Keywords: composite, tensile test, impact test, resam fiber, shaved wood powder/ itchy field*

## 1. PENDAHULUAN.

Karena beragamnya jenis serat yang bisa digunakan sebagai bahan pembuatan komposit, maka pada penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan serat resam. Resam sendiri merupakan tanaman liar yang biasa tumbuh di sekitar tebing-tebing teduh dan lembab, tumbuhan resam dapat ditemukan di hampir semua daerah tropis dan subtropis di Asia. Tumbuhan resam tidak hanya bisa ditemui di tebing-tebing saja, tumbuhan resam juga dapat tumbuh di perkebunan karet atau sawit. Tumbuhan resam sering dianggap sebagai tanaman liar dan pengganggu karena jumlahnya yang sangat banyak di daerah Bangka Belitung. Biasanya masyarakat Bangka Belitung mengolah tumbuhan resam menjadi kerajinan anyaman kayu resam. Namun produk-produk hasil anyaman Resam kurang diminati, karena pemanfaatan serat resam hanya sebatas model atau bentuknya saja tetapi tidak berdasarkan sifat material tersebut (Susi Hartanto, et al., 2016).

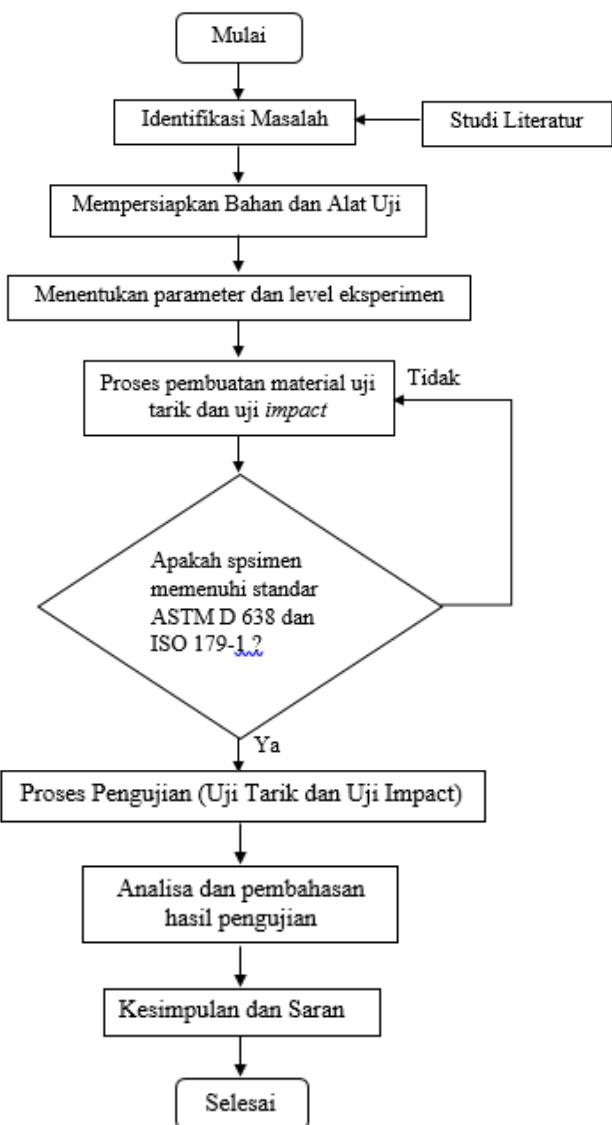
Data dari salah satu penelitian yang dilakukan pada serat resam menyatakan bahwa rata-rata hasil penelitian menunjukkan penggunaan serat resam pada komposit mengalami peningkatan pada kekuatan tarik walaupun tidak kontinu, nilai maksimum uji tarik yaitu 30,750 Mpa. Sedangkan pada pengujian *impact* terjadi penurunan secara kontinu, nilai maksimum uji impact yaitu 54,14 Kj/m<sup>2</sup> (Herwandi & Napitupulu, 2015).

Serbuk kayu sendiri merupakan limbah yang pemanfaatannya kurang dan biasa di buang, hal ini menyebabkan pencemaran lingkungan akibat limbah yang tidak dimanfaatkan secara maksimal (Ludfah, 2009). Oleh karena itu menjadikan serbuk kayu sebagai bahan tambah pembuatan komposit adalah hal yang tepat segaligus dapat mengurangi pencemaran akibat dari limbah serbuk kayu.

Berdasarkan uraian diatas dan penelitian yang telah ada, maka dari itu telah ditentukan bahwa penelitian ini akan berfokus pada pengaruh persentase varian fraksi volume dari masing-masing bahan terhadap kekuatan tarik dan berdasarkan parameter yang telah di tentukan.

## 2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode eksperimen faktorial. Pada metode ini fraksi volume merupakan parameter yang diujikan dengan 3 varian level, dengan 5 kali pengulangan pada tiap levelnya. Tahapan penelitian dilakukan secara berurutan sesuai dengan diagram alir dibawah ini.



Gambar 1. Diagram alir

### 3. PROSES PENELITIAN

Dalam melakukan proses penelitian terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan, hal ini agar proses penelitian dapat terstruktur dan jelas. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

#### 1. Mempersiapkan alat dan bahan

Berikut ini alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses penelitian

- Mesin uji tarik
- Alat uji *impact*
- Timbangan digital
- Cetakan spesimen
- Wadah dan alat pengaduk resin
- Resin *polyester*
- Serat resam

- Serbuk kayu
  - Wax
2. Proses pembuatan spesimen
- Pembuatan spesimen uji dilakukan berdasarkan standar yang telah ditentukan, untuk pengujian tarik menggunakan standar ASTM D 638 dan untuk pengujian *impact* menggunakan standar ISO 179-1.
- Berikut ini adalah langkah-langkah dalam proses pembuatan spesimen:
- Pertama kita harus mengoleskan *wax* pada cetakan spesimen agar tidak lengket pada peroses pencetakan. Gunakan *wax* secukupnya agar tidak memakan banyak tempat
  - Susun serat resam dan serbuk kayu *seruk*/ medang gatal pada cetakan yang telah di olesi *wax* sesuai dengan persentase yang telah ditentukan
  - Masukkan resin dan katalis pada wadah yang telah disediakan, kemudian aduk kedua bahan tersebut hingga tercampur rata. Setelah itu tuangkan campuran resin dan katalis secara merata kedalam cetakan yang telah diisi oleh serat resam dan serbuk kayu pastikan pada proses penuangan tidak ada udara yang terperangkap agar tidak terbentuknya rongga atau cacat pada spesimen
  - Tunggu spesimen hingga kering. Setelah kering angkat spesimen dari cetakan secara perlahan kemudian berikan kode sesuai dengan persentase bahan yang terkandung didalamnya
  - Lakukan proses ini berulang kali hingga jumlah yang diinginkan tercapai
3. Proses pengujian
- Proses pengujian ini menggunakan mesin uji tarik *Universal Testing Machining* merek ZwickRoell Z020 tipe Xforce K dan alat uji *impact* merk GOTECH GT-7045

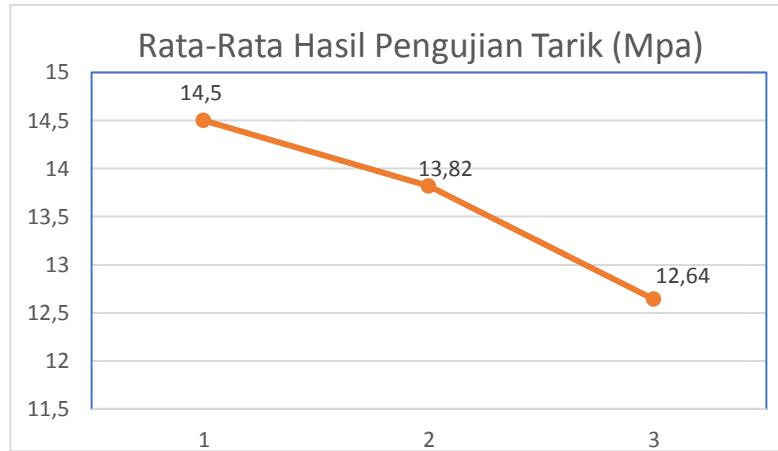
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian tarik yang dilakukan akan menghasilkan nilai kekuatan tarik, dimana nilai tersebut akan diolah untuk mengetahui data yang didapatkan sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali pada tiap parameter uji tarik, maka didapatkan data hasil uji tarik sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Tarik

No	Rasio volume matriks, serat, dan serbuk kayu (%)	Rata-rata hasil pengujian tarik (Mpa)
1	88 : 8 : 4	14,5
2	88 : 6 : 6	13,82
3	88 : 4 : 8	12,64

Berikut ini merupakan hasil pengujian tarik yang dibuat dalam bentuk grafik



Gambar 2. Grafik rata-rata pengujian Tarik

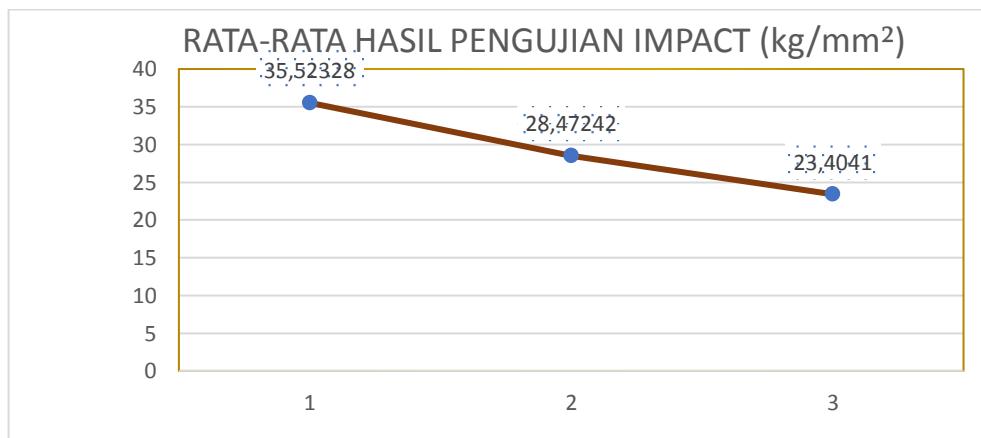
Pada gambar diatas diketahui bahwa setiap fraksi volume memiliki kekuatan tarik yang berbeda, dengan perbedaan ini spesimen uji memiliki kekuatan tarik tertinggi dan terendah. Spesimen uji dengan rasio serat dan serbuk kayu 8%:4% memiliki kekuatan tarik tertinggi yaitu 14,5 MPa dan spesimen dengan rasio serat dan serbuk kayu 4%:8% memiliki kekuatan tarik terendah yaitu 12,64 MPa.

Setelah melakukan pengujian *impact* dengan pengulangan sebanyak 5 kali pada tiap parameter yang ada, maka didapatkan data hasil uji *impact* sebagai berikut:

Tabel 2. Data hasil uji *impact*

No	Rasio volume matriks, serat, dan serbuk kayu (%)	Rata-rata hasil pengujian <i>impact</i> (Kg/mm <sup>2</sup> )
1	88 : 8 : 4	35,52328
2	88 : 6 : 6	28,47242
3	88 : 4 : 8	23,4041

Berikut ini merupakan hasil pengujian *impact* yang dibuat dalam bentuk grafik



Gambar 3. Grafik rata-rata pengujian *impact*

Pada gambar diatas diketahui bahwa setiap fraksi volume memiliki kekuatan *impact* yang berbeda, dengan perbedaan ini spesimen uji memiliki kekuatan *impact* tertinggi dan terendah. Spesimen uji dengan rasio serat dan serbuk kayu 8%:4% memiliki kekuatan *impact* tertinggi yaitu 35,52328 Kg/mm<sup>2</sup> dan spesimen dengan rasio serat dan serbuk kayu 4%:8% memiliki kekuatan *impact* terendah yaitu 23,4041 Kg/mm<sup>2</sup>.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji tarik dan uji *impact* dapat disimpulkan bahwa kekuatan tertinggi masing-masing pengujian terletak pada persentase serat dan serbuk kayu 8%:4% yaitu sebesar 14,5 MPa dan 35,52328 kg/mm<sup>2</sup>, hal ini disebabkan oleh pengaruh dari serat resam, walaupun serbuk kayu juga berpengaruh pada kekuatan uji tarik dan *impact* akan tetapi tidak sebesar pengaruh serat resam. Maka dari itu terjadi penurunan kekuatan secara kontinu pada tiap parameter.

## 6. DAFTAR PUSTAKA.

- Herwandi & Napitupulu, R., 2015. Prosiding Semnastek. *PENGARUH PENINGKATAN KUALITAS SERAT RESAM TERHADAP KEKUATAN TARIK, FLEXURE DAN IMPACT PADA MATRIKS POLYESTER SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN DASHBOARD MOBIL*.
- Ludfah, L. A., 2009. SINTESIS DAN KARAKTERISASI BAHAN KOMPOSIT (RESIN POLIESTER – SERBUK GERGAJI KAYU SENGON).
- Susi Hartanto, Rosaline & Baskoro, A., 2016. Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain. *PEMANFAATAN SERAT ALAMI RESAM DALAM PERANCANGAN AKSESORIS RUMAH*, pp. 147-160.