

ANALISA SIFAT MEKANIK, TERMAL DAN AKUSTIK MATERIAL BOKOMPOSIT PAPAN PARTIKEL DARI PENCAMPURAN AMPAS SAGU DAN RESIN POLYESTER

Ruhullah Tanjong¹, Luthfi^{2*}, Jufriadi²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

²Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jl. Banda Aceh – Medan Km.280 Buketrata

*Penulis Korespondensi: luthfi@pnl.ac.id

Abstrak

Makhluk hidup sangatlah ketergantungan terhadap bahan baku kayu sehingga dapat mengurangi hasil hutan, salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan kayu yaitu dengan cara mengganti kayu dengan bahan lain yaitu komposit dari ampas sagu. Pembuatan papan komposit ini menggunakan metode *hand lay up* adapun pengujian yang dilakukan terhadap komposit ampas sagu dengan fraksi volume 20% : 80%, 30% : 70% dan 40% : 60%. Dari hasil pengujian tarik pada fraksi volume 30% mengalami penurunan sedangkan untuk uji bending pada fraksi volume 40% mengalami penurunan. Adapun nilai konduktivitas termal tertinggi pada persentase ampas sagu 40% sebesar 0,020 W/m⁰C sedangkan terendah pada persentase 20% sebesar 0,014 W/m⁰C sedangkan untuk pengujian akustik tertinggi berada pada persentase 30% ampas sagu.

Keywords: Hand lay up, ampas sagu, uji tarik dan bending, konduktivitas termal

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Makhluk hidup sangatlah ketergantungan terhadap bahan baku kayu sehingga dapat mengurangi hasil hutan, salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan kayu yaitu dengan cara mengganti kayu dengan bahan lainnya. Adapun bahan yang digunakan sebagai pengganti kayu yaitu ampas sagu yang tidak dimanfaatkan lagi sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan.

Dengan banyaknya ampas sagu di kawasan jalan Elak Kota Lhokseumawe menjadikan satu permasalahan yang belum terselesaikan dengan baik hingga sekarang, Dan selama ini hanya dianggap limbah yang tidak bisa dimanfaatkan lagi untuk menghasilkan nilai tambah bagi pabrik tersebut. Dengan demikian diperlukan adanya penanganan alternatif yang kreatif serta inovatif untuk menjadikan limbah ampas sagu untuk menjadi suatu produk yang bermanfaat yaitu papan partikel.

Papan partikel merupakan suatu produk hasil pemanfaatan limbah ampas sagu yang terbentuk dari campuran beragam ukuran yang akan digunakan untuk digunakan pada berbagai bidang konstruksi bangunan, mebel ataupun perabotan rumah tangga.

Penggabungan ampas sagu dengan matriks untuk mengembangkan dan memperbaiki sifat-sifat mekanik dari material penyusunnya diantaranya adalah kekuatan tarik dan bending serta dilakukan pengujian konduktivitas termal dan akustik. Adapun penelitian terdahulu yang terkait dengan pengujian sifat mekanis, termal dan akustik yaitu.

Penelitian yang dilakukan oleh [1] tentang analisis kekuatan tarik material komposit berpenguat ampas pengolahan sagu dapat disimpulkan bahwa pembuatan komposit menggunakan metode *hand layup*. Dari hasil pengujian, dengan waktu perendaman 1 jam memiliki tegangan tarik tertinggi sebesar 10,456 N/mm², diikuti dengan perendaman selama 2 jam tegangan tarik sebesar 7,189 N/mm². Sementara tanpa perlakuan memiliki tegangan tarik terendah sebesar 4,955 N/mm².

Penelitian yang dilakukan [2] tentang sifat mekanik kulit batang sagu pada berbagai kondisi dapat disimpulkan bahwa nilai nilai kuat tekan tertinggi pada kulit batang sagu dengan kondisi basah sebesar 143,28 N/mm² sedangkan terendah pada kondisi kering 42,59 N/mm². Adapun untuk nilai MOR tertinggi pada kondisi kering angin sedangkan terendah pada kondisi kering.

Penelitian yang sudah dilakukan oleh [3] mengenai penentuan konduktivitas termal dan akustik material komposit serat batang kelapa sawit dapat disimpulkan bahwa campuran semen PCC (*Portland Composite Cement*), tepung tapioka (*cassava flour*), lem sintetis PVAc (*Poly Vinil Acetate Co-Acrylic*) dan air, dapat mempengaruhi nilai koefisien penyerapan suara dan nilai konduktivitas termal.

Dari beberapa penelitian terdahulu, maka penulis ingin mengembangkan serta mengkombinasikan metode pengujian penelitian terdahulu ke dalam satu penelitian terbaru seperti pengujian sifat mekanik, termal dan akustik pada papan partikel ampas sagu dengan menggunakan matriks resin polyester terhadap variasi fraksi volume, dengan tujuan untuk memperoleh data sifat-sifat (*properties*) secara lengkap.

1.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penulisan skripsi ini antara lain:

1. Untuk mengetahui data hasil uji sifat mekanik, termal dan akustik material papan partikel dari pencampuran antara ampas sagu dengan resin polyester.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi pencampuran ampas sagu dan resin polyester serta minyak tanah terhadap sifat mekanik, termal dan akustik papan partikel.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini, penulis perlu membuat batasan-batasan masalah untuk menghindari pembahasan yang tidak perlu. Adapun pokok masalah pembahas yang akan dibahas dalam “analisa sifat mekanik, termal dan akustik material biokomposit papan partikel dari pencampuran ampas sagu dan resin polyester” yaitu:

1. Penelitian dilakukan secara eksperimental.
2. Bahan baku utama yaitu ampas sagu.
3. Perikat yang digunakan yaitu resin polyester serta minyak tanah sebagai penguat.
4. Komposisi papan partikel yang akan dibuat yaitu:
 - a. Ampas sagu 20%, resin polyester 80%.
 - b. Ampas sagu 30%, resin polyester 70%.
 - c. Ampas sagu 40%, resin polyester 60%.
5. Sifat mekanik yang dilakukan pengujian yaitu uji kekuatan bending dan kekuatan tarik serta melakukan pengujian termal dan akustik material.

2 Metoda Penelitian

2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan lebih kurang selama 16 minggu. Adapun tempat dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pembuatan papan komposit dari ampas sagu dengan pencampuran resin polyester dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe.
2. Pengujian bending dan uji tarik di Laboratorium Uji Material dan Karakterisasi Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe.
3. Pengujian akustik dilakukan di Laboratorium Akustik Jurusan Fisika Universitas Sebelas Maret Solo.
4. Pengujian Termal di Laboratorium Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

2.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagaimana terlihat pada Tabel 1

Tabel 1 Bahan yang digunakan

No	Nama alat	Jumlah	Keterangan
1	Gunting	1	Buah
2	Termometer	1	Buah
3	Baskom	1	Buah
4	Cetakan (30cm x 30cm x 1cm)	3	Buah
5	Gelas ukur	1	Buah
6	Gerinda tangan	1	Set
7	Timbangan	1	Buah
8	Mesin uji tarik dan bending	1	Set
9	Ayakan	1	Buah
10	Alat pemanas	1	Set
11	Golok	1	Buah
12	Panci	1	Set
13	Mesin uji termal	1	Set
14	Mesin uji akustik	1	Set

2.2.1 Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian untuk pembuatan papan komposit dari ampas sagu dengan pencampuran resin polyester adalah sebagai berikut:

1. Ampas sagu
2. Resin polyester
3. NaOH

2.3. Proses Pembuatan Komposit

Adapun langkah-langkah untuk pembuatan papan komposit dari ampas sagu adalah sebagai berikut:

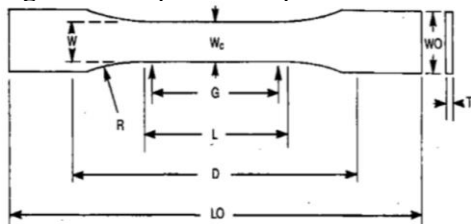
1. Mempersiapkan ampas sagu dan resin polyester
2. Membersihkan cetakan dari debu, lalu lapisi dengan *aluminium foil* agar hasil benda uji tidak merekat pada cetakan.
3. Mencampurkan ampas sagu dan resin polyester sesuai dengan variasi pencampuran untuk pembuatan papan komposit.
4. Melakukan pengadukan ampas sagu dan resin polyester sesuai dengan variasi pencampuran untuk pembuatan papan komposit hingga merata.
5. Melakukan pencetakan ke dalam cetakan yang telah dibuat dengan ukuran 30cm x 30cm x 1cm untuk setiap variasi pencampuran.
6. Setelah proses pencetakan papan komposit dari ampas sagu ditunggu hingga benar-benar kering pada suhu ruangan.
7. Untuk komposisi lain variasi pencampuran untuk pembuatan papan komposit dapat diulangi dari langkah 3 sampai 6.

2.4. Proses Pembentukan Spesimen

2.4.1 Uji tarik

Adapun langkah-langkah pembentukan spesimen untuk dilakukan pengujian tarik pada papan komposit dari ampas sagu adalah sebagai berikut:

1. Meletakkan papan komposit dari ampas sagu untuk dilakukan proses pemotongan spesimen.
2. Melakukan pemotongan material papan komposit dari ampas sagu mengacu pada standar ASTM D638. Adapun untuk ukuran standart sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Ukuran spesimen uji tarik

Keterangan,	
<i>Length overall (LO)</i>	= 200 mm
<i>Width overall (WO)</i>	= 20 mm
<i>Length of narrow section (L)</i>	= 57 mm
<i>Width of narrow section (W)</i>	= 12 mm

<i>Radius of fillet (R)</i>	= 76 mm
<i>Thickness (T)</i>	= 10 mm
<i>Gauge length (G)</i>	= 50 mm
<i>Distance between grips (D)</i>	= 115 mm

2.4.2 Pembentukan Spesimen Uji Bending

Adapun langkah-langkah pembentukan spesimen untuk dilakukan pengujian bending pada papan komposit dari ampas sagu adalah sebagai berikut:

1. Meletakkan papan komposit dari sabut buah kelapa untuk dilakukan proses pemotongan spesimen.
2. Melakukan pemotongan material papan komposit dari ampas sagu mengacu standar ASTM C 1341-06. Adapun untuk ukuran standar sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Spesimen uji bending

Keterangan,	
Panjang	= 180 mm
Lebar	= 25 mm
Tebal	= 10 mm

2.5 Pengujian

2.5.1 Pengujian Tarik

Adapun langkah-langkah pengujian tarik pada papan komposit dari ampas sagu adalah sebagai berikut:

1. Mengaktifkan UTM software maka akan muncul *interface use* menu lalu pilih *separation*
2. Sebelum melakukan test, masukkan data awal untuk proses pengolahan data dan hasil lalu disimpan di dalam sebuah file.
3. Pilihlah jenis tes yang akan dilakukan yaitu *tensile*
4. Sebelum melakukan pengujian, isi data spesimen diantaranya: panjang, tebal, lebar, setelah itu akan muncul pada samping kanan, gambar yang sesuai dengan jenis tes dan spesimen dan di samping itu juga akan muncul formulasi yang akan di gunakan dalam analisa test.
5. Pilih *close* untuk menutup *interface* dan akan kembali ke menu utama

6. Setelah kembali ke menu utama lalu pilih testing dan pilih gaya yang akan di pakai pada *testing scale*
7. Mengatur *storke zoom* sebelum atau sesudah tombol start di tekan. *Storke zoom* adalah untuk menambahkan atau mengurangi dimensi *storke* tampilan kurva *loading* diagram
8. Mengatur *force zoom* sebelum atau sesudah start di tekan. *Force zoom* adalah untuk menambahkan atau mengurangi dimensi gaya yang ditampilkan pada kurva *loading* diagram
9. Pilih start untuk menjalankan proses uji tarik secara otomatis komputer akan menampilkan secara *online progress* dari proses uji tarik serta mencatat dalam memori komputer semua data termasuk data gaya dan *storke*.
10. Pilih stop untuk menghentikan secara total proses pengambilan data dan pengujian tidak bisa dilanjutkan kecuali dimulai dari awal dengan menekan tombol riset. Tombol riset yaitu untuk menghapus data yang tampil dimonitor sebelum melakukan test berikutnya dan bisa juga untuk membatalkan test
11. Pilih save untuk menyimpan data setelah dilakukan test dan jika semua sudah siap pilih *close* untuk menutupnya.

2.5.2 Uji Kekuatan Bending

Adapun langkah-langkah pengujian bending pada papan komposit dari ampas sagu adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan spesimen uji bending.
2. Mengukur dimensi spesimen meliputi: panjang, lebar dan tebal.
3. Melakukan pemberian label pada setiap spesimen yang telah diukur untuk menghindari kesalahan pembacaan.
4. Menyiapkan mesin pengujian bending dalam keadaan ON.
5. Menyiapkan tabel pengambilan data.
6. Memasangkan spesimen uji pada tumpuan dengan menentukan titik tumpuan dan titik tengah benda uji dan alat bending.
7. Melakukan settingan pada indenter hingga menempel pada spesimen uji dan mengeset skala beban.
8. Pembebanan bending dengan kecepatan konstan sampai spesimen mengalami patah.
9. Mencatat besarnya penambahan beban yang terjadi pada spesimen setiap kali terjadi penambahan defleksi sampai terjadi kegagalan.

2.5.3 Uji Termal

Metode pengujian menggunakan *Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus*, adapun standar spesimen mengacu pada ASTM C177-92, adapun peralatan yang digunakan untuk melakukan pengukuran termal adalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroler Arduino UNO
2. Breadboard
3. Kabel jumper male to male.
4. Sensor termokopel DS18B20
5. Resistor 4.7k
6. Boks pengujian
7. Bola lampu pijar 100W
8. Socket lampu gantung E27.

Adapun langkah-langkah pengujian termal yang dilakukan pada komposit ampas sagu adalah sebagai berikut:

1. Memasangkan spesimen pada boks pengujian.
2. Menutup boks pengujian dengan rapat.
3. Menyambungkan mikrokontroler Arduino UNO ke labtop.
4. Menghubungkan lampu 100 watt.
5. Melakukan pengambilan data pada temperatur yang di inginkan.

2.5.4 Uji Akustik

Spesimen uji diletakkan pada *speciment holder* untuk mengatur frekuensi masukan sesuai dengan frekuensi yang akan diteliti, dengan cara memutar tombol *decrease/increase* pada *sine generator*. Tekanan maksimum dan tekanan minimum di dalam tabung impedansi dapat diketahui dengan cara menggeserkan letak *microphone carriage*, besarnya tekanan maksimum dan tekanan minimum dapat dibaca pada tampilan *measuring amplifier*. Jarak tekanan maksimum dan tekanan minimum dapat dibaca pada lintasan *microphone carriage*.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 hasil Pengujian Konduktivitas Termal

Pengujian konduktivitas termal dilakukan untuk mendapatkan sifat termal dari komposit ampas sagu. Pengujian konduktivitas termal dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Pengujian konduktivitas termal telah dilakukan pada komposit ampas sagu untuk masing-masing fraksi volume komposit antara ampas sagu dengan resin polyester dengan fraksi volume 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%. Adapun hasil pengujian

konduktivitas termal terhadap variasi fraksi volume komposit sebagaimana dapat dilihat Tabel 2

Tabel 2 Hasil pengujian konduktivitas termal

Materal penyusun komposit	Nilai konduktivitas termal ($W/m^{\circ}C$)
20% ampas sagu : 80% resin polyester	0,014
30% ampas sagu : 70% resin polyester	0,016
40% ampas sagu : 60% resin polyester	0,020

3.2 Hasil Uji tarik

Setelah dilakukan pengujian tarik maka diperoleh nilai kekuatan tarik untuk setiap fraksi volume komposit antara ampas sagu dan resin polyester yaitu 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%. Adapun hasil pengujian kekuatan tarik sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil pengujian kekuatan tarik

Materal penyusun komposit	Kekuatan tarik (kgf/mm^2)
20% ampas sagu : 80% resin polyester	2,21
30% ampas sagu : 70% resin polyester	2,10
40% ampas sagu : 60% resin polyester	2,11

3.3 Hasil Uji Bending

Setelah dilakukan pengujian tarik maka diperoleh nilai beban, kekuatan bending dan regangan untuk setiap fraksi volume komposit antara ampas sagu dan resin polyester yaitu 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%. Adapun hasil pengujian kekuatan tarik sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil pengujian kekuatan bending

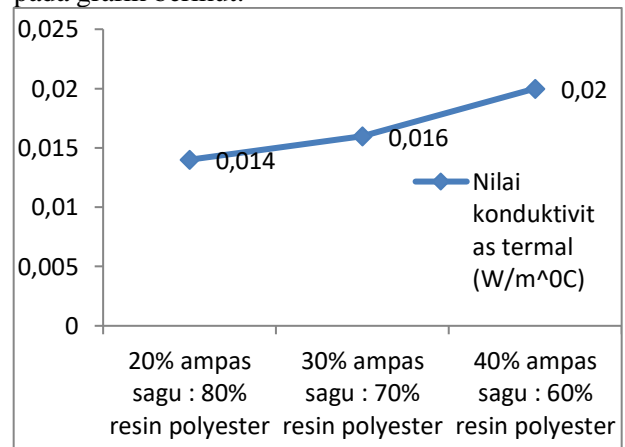
Materal penyusun komposit	Kekuatan bending (kgf/mm^2)
20% ampas sagu : 80% resin polyester	3,33
30% ampas sagu : 70% resin polyester	4,07
40% ampas sagu : 60% resin polyester	3,00

3.4 Pembahasan

3.4.1 Analisa Nilai Konduktivitas Termal Terhadap Variasi Fraksi Volume Komposit

Dari hasil pengujian konduktivitas termal yang dilakukan terhadap masing-masing fraksi volume komposit antara ampas sagu dengan resin polyester dengan fraksi volume 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%.

Berdasarkan Tabel 2 mengenai data hasil penelitian konduktivitas termal komposit ampas sagu dengan resin polyester polyester maka diperoleh grafik pengaruh variasi fraksi volume antara ampas sagu dengan resin polyester terhadap nilai konduktivitas termal sebagaimana dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 3 Nilai konduktivitas pada setiap fraksi volume

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai konduktivitas termal mengalami peningkatan seiring bertambahnya fraksi volume komposit, adapun fraksi volume komposit yaitu 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60% memiliki nilai konduktivitas termal secara berturut-turut 0,014 $W/m^{\circ}C$, 0,016 dan 0,02 $W/m^{\circ}C$.

Peningkatan nilai konduktivitas termal pada setiap fraksi volume dipengaruhi oleh kepadatan atau porositas serta dipengaruhi oleh ikatan *interface* antara ampas sagu dengan resin polyester. Apabila komposit ampas sagu yang dihasilkan memiliki banyak pori-pori maka konduktivitas termal papan tersebut akan semakin kecil.

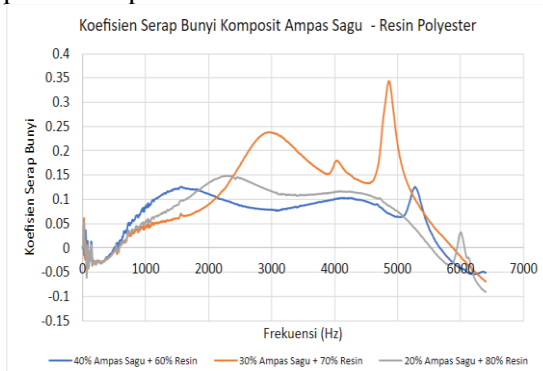
Dengan demikian dapat dikatakan bahwa, hasil pengujian konduktivitas termal pada komposit ampas sagu dengan resin polyester terhadap fraksi volume 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%, sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh [4] menyatakan bahwa semakin tinggi persentase

yang digunakan maka semakin besar nilai konduktivitas termal yang dihasilkan.

3.4.2 Hubungan Fraksi Volume Komposit Terhadap Koefisien Serap Bunyi

Proses pengujian akustik dari komposit ampas sagu dan resin polyester dengan fraksi volume 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%.

Adapun hasil pengujian akustik komposit ampas sagu dan resin polyester dengan fraksi volume 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%, sebagaimana dapat dilihat pada Grafik berikut:



Gambar 4 Hasil pengujian akustik pada setiap fraksi volume

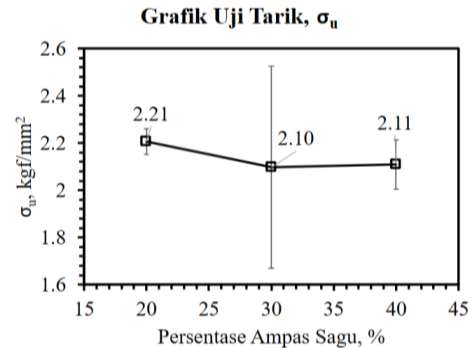
Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan perbandingan nilai koefisien serap bunyi komposit ampas sagu dan resin polyester dengan fraksi volume 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%, sebagai material peredam suara dengan frekuensi pengujian 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz, 5000 Hz, 6000 Hz dan 7000 Hz.

Dari data penelitian di atas menunjukkan nilai koefisien serap bunyi pada setiap fraksi volume sangat berbeda dari setiap frekuensi. Pada fraksi volume komposit 30% : 70% memiliki nilai koefisien serap bunyi lebih tinggi dari pada fraksi yang lain. Hal ini dipengaruhi oleh banyak porositas atau kepadatan pada suatu material sehingga penyerapan bunyi akan semakin baik. Dalam kasus ini, porositas mengambil peran sebagai sifat absorpsi suara pada komposit polyester berpenguat ampas sagu.

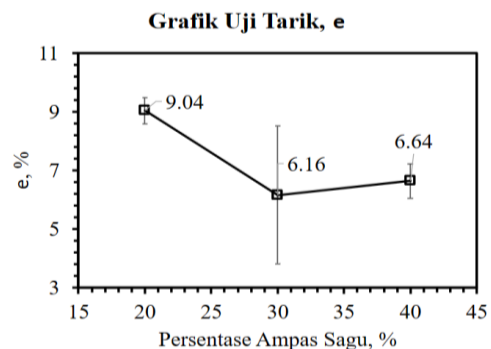
Menurut Andromeda Dwi Laksono et al (2019) menyatakan bahwa semakin rapat suatu material maka penyerapan suara akan semakin tinggi, hal ini sejalan dengan hasil pengujian akustik pada fraksi volume 30% :70% yang memiliki kepadatan lebih baik dari fraksi lain sehingga nilai pengujian akustik lebih tinggi pada fraksi tersebut.

3.4.3 Pengaruh Persentase Ampas Sagu Terhadap Hasil Uji Tarik

Dari data hasil pengujian tarik dapat diketahui bahwa nilai beban, kekuatan tarik dan regangan dari setiap fraksi volume komposit antara ampas sagu dan resin polyester yaitu 20% : 80%, 30% :70% dan 40% : 60%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 5 Hubungan persentase ampas sagu terhadap kekuatan tarik



Gambar 6 Hubungan persentase ampas sagu terhadap regangan

Berdasarkan Gambar 5 dan 6 menunjukkan bahwa nilai beban, kekuatan tarik dan regangan untuk persentase ampas sagu 30% dan 40% berada di bawah persentase 20% ampas sagu hal ini dipengaruhi oleh void dan matriks.

Void dapat mempengaruhi ikatan antar ampas sagu dan matriks karena void ini akan menimbulkan celah yang akan menyebabkan matriks tidak mampu mengisi ruang kosong pada cetakan. Ketika komposit mendapatkan pembebanan akan berpindah pada daerah void sehingga mengakibatkan kekuatan tarik dan regangan mengalami penurunan pada persentase ampas sagu 30% dan 40% tersebut.

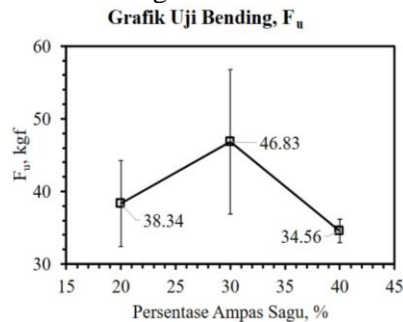
Void terbentuk karena resin tidak mampu mengisi celah kosong sehingga mengakibatkan timbulnya gelembung udara yang kemudian terjebak di dalam komposit. Void dapat timbul karena adanya udara yang masuk. Pada proses hand

layup, kecepatan dan tekanan yang diberikan untuk meratakan resin tidak dapat dikontrol sehingga keberadaan *void* tidak dapat dihindari.

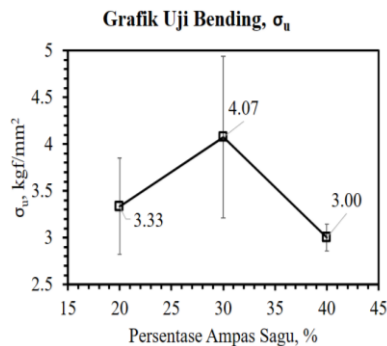
Selain itu, terdapat daerah yang banyak matriks dimana daerah tersebut minim ampas sagu sehingga beban, kekuatan tarik dan regangan.

3.4.4 Pengaruh Persentase Ampas Sagu Terhadap Hasil Uji Bending

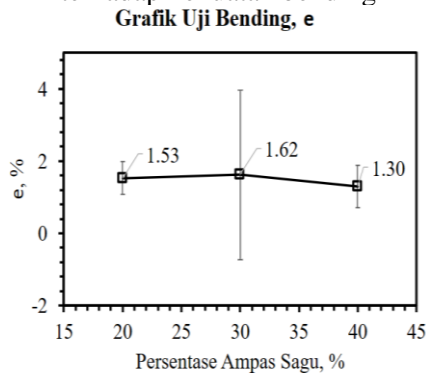
Dari data hasil pengujian bending dapat diketahui bahwa nilai beban, kekuatan bending dan regangan dari setiap fraksi volume komposit antara ampas sagu dan resin polyester yaitu 20% : 80%, 30% : 70% dan 40% : 60%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar grafik berikut:



Gambar 7 Hubungan persentase ampas sagu terhadap beban bending



Gambar 8 Hubungan persentase ampas sagu terhadap kekuatan bending



Gambar 9 Hubungan persentase ampas sagu terhadap regangan bending

Berdasarkan Gambar 7 dan 8 menunjukkan bahwa nilai beban dan kekuatan bending pada persentase 20% dan 30% mengalami peningkatan hal sesuai dengan penelitian [5] dimana semakin bertambahnya fraksi volume serat maka semakin tinggi sehingga kekuatan tekuk komposit juga meningkat.

Akan tetapi, untuk persentase ampas sagu 40% terhadap regangan berada dibawah persentase 20% dan 30% sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 9, hal ini dipengaruhi oleh daya ikatan antara ampas sagu dengan matriks, dimana pada persentase ampas sagu 40% daya ikatan ampas sagu dengan matrik tidak dapat mengikat dengan sempurna sehingga mengalami penurunan nilai beban, kekuatan bending dan regangan pada saat diberikan gaya.

4 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat penulis ambil dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian tarik, papan komposit pada persentase 30% mengalami penurunan pada nilai beban, kekuatan tarik dan regangan hal ini dikarenakan adanya void pada papan komposit tersebut.
2. Dari hasil pengujian bending, papan komposit apa persentase 40% mengalami penurunan pada nilai beban, kekuatan bending dan regangan hal ini dikarenakan daya ikat antara matrik dengan resin tidak sempurna,
3. Dari hasil pengujian, nilai konduktivitas termal tertinggi pada persentase ampas sagu 40% sebesar 0,020 W/m⁰C sedangkan terendah pada persentase 20% sebesar 0,014 W/m⁰C.
4. Dari hasil pengujian, nilai koefisien serap bunyi tertinggi berada pada persentase 30% ampas sagu.

DaftarPustaka

- [1] La Ode, M. S., Samhuddin., Prinob. A. (2022). Analisis Kekuatan Tarik Material Komposit Berpenguat Ampas Pengolahan Sagu. *THALPY: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin* Vol. 7 (3).
- [2] Supu, I., Tenriawaru, E. P., & Cambaba, S. (2017). Sifat mekanik kulit batang sagu pada berbagai kondisi. *The Indonesian Green Technology Journal*, 6(1).

- [3] Zein, Z. M. N. (2022). Penentuan Konduktivitas Termal Dan Akustikal Material Komposit Serat Batang Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Mesin*, 10(1), 17-21.

- [4] Mirmanto, M., Sugiman, S., Fathurrahman, F., & Ramadhani, M. D. (2022). Konduktivitas termal komposit resin epoksi dan serbuk arang tempurung kelapa. *Dinamika Teknik Mesin*, 12(1), 29-35.

- [5] Tentua, B. G., & Leiwakabessy, A. Y. (2019). STUDI EKSPERIMENTAL SIFAT MEKANIS TARIK DAN BENDING KOMPOSIT SERAT EMPULUR SAGU. *ALE Proceeding*, 2, 95-101.