# PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN SERAT SABUT KELAPA DAN *LATEKS* TERHADAP SIFAT ELASTISITAS

**Randi Putra(1) , Yovial Mahyoeddin2**

*1)Jurusan Teknik Mesin ,2)Universitas Bung Hatta (UBH) JI.Gajah Mada No.19 Olo Nanggalo Padang, Sumatra Barat 25143*

*Email : randiputra2021@gmail.com1) Email : jmahyoedin @gmail.com2)*

# Abstrak

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi campuran antara kompon lateks dan sabut kelapa terhadap sifat elastisitas ,pengujian ini menggunakan lateks KKK (Kadar karet kering) 60% dan sabut kelapa yang telah dilakukan proses pengeritingan ,pada saat penyemprotan kompon dengan menggunakan 2 kecepatan aliran 𝑚̇ 1 dengan 9,9 gr/ dtk dan kecepatan aliran 𝑚̇ 2 3,9 gr/ dtk

.Pengujian dilakukan di labor material teknik fakultas teknologi industri universitas bung hatta

,pengujian dengan mengunakan alat konvensional buatan dengan menerapkan sistem pengujian three poin bending ,dengan mendapatkan hasil koefisien elatisitas tertinggi 𝑚̇ 1 kecepatan 9,9 gr/dtk pada komposisi 70% / 30% yang di dapat yaitu 2,43 N/mm2 dan nilai koefesien elstisitas yang tertinggi pada

𝑚̇ 2 kecepatan 3,9 gr/dtk di dapat yaitu 2,40 N/mm2 pada komposisi 70% kompon 30% sabut kelapa sedangkan nilai koefisien terendah pada 2 kecepatan aliran 𝑚̇ 1 dengan 9,9 gr/ dtk dan kecepatan aliran

𝑚̇ 2 3,9 gr/ dtk senilai 0,130 N/mm2 pada komposisi 50% kompon 50% sabut kelapa dan nilai koefisien terendah pada 𝑚̇ 2 senilai 0,142 N/mm2 dengan komposisi 50% kompon 50% sabut kelapa sedangkan yang memiliki koefisien kekakuan bahan tertinggi yaitu pada 𝑚̇ 1 kecepatan 9,9 gr/dtk dengan koefisien rata-rata nya adalah 507,92 N/mm2 pada komposisi 70% /30%.

Kata kunci : Elastisitas Sebutret

# Pendahuluan

Serat sabut kelapa memiliki potensial untuk dikembangkan menjadi produk yang bernilai tambah.Potensi dari serat sabut kelapa(*mattress fibre* atau *coir fibre*).Yang merupakan hasil dari pengolahan sabut kelapa sebenarnya dapat digunakan menjadi, penahan panas pada industri pesawat terbang ,bahan pengisi jok atau bantalan kursi pada industri mobil,bahan geotekstil untuk perbaikan tanah pada bendungan,bahan *cocosheet* sebagai penganti busa pada industri *spring bed,*bahan untuk membuat berbagai kebutuhan rumah tangga seperti tali atau

tambang, sapu, sikat, keset, pot bunga, gantungan bunga, isolator, karpet, gumpalan benang ikat, filter air, dan bahan pewarna batik, selain itu kemampuan sabut kelapa ditambah dengan karet daur ulang dapat di manfaatkan sebagai peredam suara. Meningkatkan stabilitas dan ketahanan struktur jalan apabila digunakan sebagai bahan pencampur dalam pengaspalan (Junardi,2012).

Selain dari produk diatas,serat sab ut kelapa dapat dikembangkan menjadi produk yang dikenal dengan sebutan serat sabut kelapa berkaret (*sebutret*). Produk

serat sabut kelapa berkaret (*sebutret*) ini sangat berpotensi untuk dikembangkan, terutama untuk bahan baku pembuatan kasur berasal dari serat sabut kelapa berkaret merupakan sebuah revolusi dari kasur tradisional yang berasal atau terbuat dari kapas. Selain itu,produk sebutret dapat di kembangkan untuk pembuatan jok, kursi, tas laptop, kopiah, bantal dan guling pada industri furnitur (Junardi,2012).

# Teori Dasar

* 1. **Tanaman Karet**

Karet merupakan produk pedesaan yang penting untuk menjawab permasalahan kehidupan sehari-hari, khususnya untuk peralatan rumah tangga yang memanfaatkan bahan-bahan alami yang elastis, misalnya sol sepatu, jok, selang, sekat, penahan getaran, pelapis kaca kendaraan, ban, seal oli, dan lain-lain. Perkembangan karet satuan luas dalam jangka waktu tertentu dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya jenis benih karet yang digunakan, kesesuaian lahan, tumpuan tanaman, kerangka sadap, dan lain-lain. nilai kreasi per hektar setiap tahun ketika diubah menjadi satuan karet elastis basah dapat dilihat pada tabel 2.1 Anwar (2001).

getah karet mengandung bahan mentah 25- 40% komponen yang tidak dimurnikan dan 60-75% serum. Bahan dari getah karet murni mengandung 90-95% karet murni,

2-3% protein, 1-2% lemak tak jenuh, 0,2- 0,5% garam Na, K, Mg, Ca, P, Cu, Mn, dan Fe. **Tabel 2.1**.Proyeksi produksi karet dan estimasi produksi getah karet

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tahun | Estimasi Produksi | Estimasi Produksi |
| Umur(Th) | Sadap | KKK(ton /ha) | Lateks(Liter/ ha) |
| 6 | 1 | 500 | 2.000 |
| 7 | 2 | 1.150 | 4.600 |
| 8 | 3 | 1.400 | 5.600 |
| 9 | 4 | 1.600 | 6.400 |
| 10 | 5 | 1.750 | 7.000 |
| 11 | 6 | 1.850 | 7.400 |
| 12 | 7 | 2.200 | 8.800 |
| 13 | 8 | 2.300 | 9.200 |
| 14 | 9 | 2.350 | 9.400 |
| 15 | 10 | 2.300 | 9.200 |
| 16 | 11 | 2.150 | 8.600 |
| 17 | 12 | 2.100 | 8.400 |
| 18 | 13 | 2.000 | 8.000 |
| 19 | 14 | 1.900 | 7.600 |
| 20 | 15 | 1.800 | 7.200 |
| 21 | 16 | 1.650 | 6.600 |
| 22 | 17 | 1.550 | 6.200 |
| 23 | 18 | 1.450 | 5.800 |
| 24 | 19 | 1.400 | 5.600 |
| 25 | 20 | 1.350 | 5.400 |
| 26 | 21 | 1.200 | 4.800 |
| 27 | 22 | 1.000 | 4.600 |
| 28 | 23 | 1.150 | 4.000 |
| 29 | 24 | 850 | 3.400 |
| 30 | 25 | 800 | 3.200 |
| Catatan : Estimasi Produksi didasarkanatas asumsi kadar karet kering (KKK)- 25% |

# Serat Sabut Kelapa

Serat sabut kelapa, atau dalam istilah dunia dikenal dengan *Coco Fiber, Coir fiber, coir yarn, coir mat*, dan mat, merupakan hasil dari penanganan sabut kelapa. Umumnya serat sabut kelapa hanya dimanfaatkan untuk membuat kuas, tikar, tali dan peralatan keluarga lainnya. Perubahan mekanis peristiwa, sifat fisik-senyawa serat, dan perhatian pembeli untuk kembali ke bahan biasa telah membuat serat sabut kelapa digunakan sebagai bahan mentah untuk permadani, jok dan *dashboard* kendaraan, alas tidur, bantal, dan usaha *hardboard.*



Gambar 2.2 Serat Sabut Kelapa

Sabut kelapa juga digunakan untuk pengendalian disintegrasi. Serat sabut kelapa diolah untuk membuat *Coir Fiber Sheet* yang digunakan untuk sarung jok

kendaraan, *spring bed* dan lain-lain. Kelapa (*Cocos nucifera*) adalah salah satu individu yang paling menonjol dari tanaman palem dan banyak dibudidayakan di hutan. Kelapa adalah sejenis tanaman rumah tunggal dengan batang tanaman tumbuh lurus ke atas dan tidak bercabang.

# Pengujian Three poin bending

Dengan melakukan uji elastisitas menemukan bagaimana bahan merespon kekuatan tekan dan mengetahui kekuatan bahan. Jika kita terus menekan suatu bahan sampai putus, kita akan mendapatkan elastisitas total sebagai lengkungan. lengkungan ini menunjukkan hubungan antara kekuatan tekan dan selesai sampai pengujian putus, sehingga secara simulasi keserbagunaan yang dialami oleh pengujian .

Prosedur pengujian :

1. Siap alat uji bending
2. Siapkan spesimen uji sesuai dengan standart Ukur dan catat dimensi spesimen sebelum di uji
3. Letakkan spesimen di tumpuan
4. spesimen di berikan beban bervariasi
5. lengkungan spesimen di foto dengan camera henpone
6. dan hitung defleksi dengan metoda kotak kotak
7. Lalu lepas spesimen dari alat siap melakukan pengujian
8. Isi tabel pengujian dengan data yang

siap di ambil

# Menghitung defleksi secara konvensional

Menghitung defleksi dengan metoda kotak kotak ukuran foto yang di masukan ke dalam gridlines word adalah lebar foto 38 kotak (sumbu Y ) dan tinggi foto 21 kotak ( sumbu X) panjang spesimen dibagi 32 kotak 1 kotak 3,75mm contoh gambar bisa di lihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3.44** Menghitung Defleksi secara konvensional



**Gambar 3.45** spesimen di berikan beban

# Pembuatan alat uji konvensional three poin bending

Alat uji three poin bending dibuat secara konvensional dengan mengunakan bahan aluminium dan landasannya dari kaca

,panjang segita 100 mm tebal 4 mm lebar tupuan atas 8 mm jarak antara titik tumpuan 60 mm , panjang kaca 230 mm

lebar 150 mm tebal 5 mm.



Gambar 3.46 alat uji three poin bending konvensional



Gambar 3.47 alat uji dan spesimen sebutret

Persamaan yang digunakan untuk mengolah data

# Persamaan inersia

b . h3

I = 12

I= inersia (mm⁴) b= Lebar (mm) h= tinggi (mm)

# Persamaan elastisitas

F . L³

# Persamaan kekakuan

K= E x I (N/ mm²)

E = Elastisitas(N/ mm² ) I=Inersia (mm⁴)

# 4. Hasil dan Pembahasan

Material yang telah berhasil dibuat dengan bahan sabut kelapa dan karet alam (*lateks)* campuran zat kimia,kemudian material yang sudah di bentuk dengan sesuai standar pengujian three poin bending ( elastisitas). **Hasil Pengujian Elastisitas**

Pengujian dilakukan mengunakan 12 spesimen dengan komposisi 50% : 50%,

60% : 40%, 70% : 30%, pengujian spesimen sebutret dengan komposisi kompon dan sabut kelapa berbeda yaitu 50% : 50%, 60% : 40%, dan 70% : 30%

dengan spray gun 𝑚̇1 dan 𝑚̇2 untuk setiap komposisi lateks, Data hasil pengujian untuk setiap spesimen dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 hasil pengujian elastisitas *sebutreet* shet spray gun 𝑚̇2kecepatan kecepatan 3,9 gr/dtk

E =

4b . D . d³

E= Elastisitas (mm) F= Gaya(N)

L= Panjang titik tumpuan(mm)

D = Defleksi(mm)

Keterangan :

Tabel di atas adalah hasil dari pengujian elastisitas bahan *sebutret* dengan *spray* gun 𝑚1 komposisi 50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30% *spray* gun 𝑚1 dengan kecepatan9,9 gr/dtk.

# Analisa Data

1. grafik spesimen rata – rata spray gun 𝑚̇2 kecepatan 3,9 gr/dtk



Gambar 4.3.1 Grafik rata-rata spesimen spray gun 𝑚̇2

Setelah dilakukan pengujian

1. grafik spesimen rata – rata spray gun 𝑚̇1

kecepatan 9.9 gr/dtk



Gambar 4.3.2 Grafik rata-rata spesimen spray gun 𝑚̇1

Setelah dilakukan pengujian elastisitas menggunakan alat konvensional buatan, didapatkan data dengan hasil yang terlihat pada grafik

* + 1. Dari semua sampel𝑚̇1 komposisi dengan koefisien elastisitas bahan tertinggi yaitu pada komposisi kompon 70% : 30% dengan koefisien rata-rata nya adalah 0,82N/mm² . sedangkan

yang memiliki koefisien elastisitas

elastisitas menggunakan alat

paling rendah pada 𝑚̇1

yaitu pada

konvensional buatan, didapatkan data dengan hasil yang terlihat pada grafik

4.3.1 Dari semua sampel 𝑚̇2komposisi dengan koefisien elastisitas bahan tertinggi yaitu pada komposisi kompon 70% : 30% dengan koefisien rata-rata nya adalah 2,40 N/mm² . sedangkan yang memiliki koefisien elastisitas

komposisi 50% : 50% senilai 0,13 N/mm².

1. grafik spesimen rata – rata kekakuan spray gun𝑚̇2 kecepatan 3,9 gr/dtk

paling rendah pada 𝑚̇2

yaitu pada

komposisi 50% : 50% senilai 0,14 N/mm² .

Gambar 4.3.3 Grafik rata-rata kekakuan

spray gun 𝑚̇2

Setelah dilakukan pengujian 5. grafik Perbandingan nilai rata – rata

kekakuan dengan mengunakan persamaan

elastisitas spray gun 𝑚̇1

kecepatan 9.9

di dapat kan hasil yang terlihat pada grafik gr/dtk dan nilai rata –rata elastisitas spray

* + 1. kekakuan sampel 𝑚̇2

komposisi

gun 𝑚̇2

dengan kekakuan tertinggi yaitu pada komposisi 70% : 30% dengan kekakuan rata –rata adalah 501,60 N/mm².Sedangkan yang memiliki

kekakuan paling rendah pada 𝑚̇2

Yaitu

sampel kompon 50% : 50% senilai 409,33 N/mm².

1. grafik rata – rata kekakuan spray gun

𝑚̇1 kecepatan 9.9 gr/dtk



Gambar 4.3.4 Grafik rata-rata kekakuan spray gun 𝑚̇1

Setelah dilakukan pengujian kekakuan dengan mengunakan persamaan di dapat kan hasil yang terlihat pada grafik

* + 1. kekakuan sampel 𝑚̇1 komposisi dengan kekakuan tertinggi yaitu pada komposisi 70% : 30% dengan kekakuan rata –rata adalah 507,92 N/mm².Sedangkan yang memiliki kekakuan paling rendah pada 𝑚̇2 Yaitu sampel kompon 50% : 50% senilai 377,06 N/mm².

Gambar 4.3.5 Grafik perbandingan nilai rata-rata elastisitas spray gun 𝑚̇1dan spray gun 𝑚̇2

Setelah dilakukan pengujian elastisitas menggunakan alat konvensional buatan, didapatkan data dengan nilai perbandingan 𝑚̇1 𝑑𝑎𝑛 𝑚2̇ yang terlihat pada grafik 4.3.5 Dari semua sampel 𝑚̇1 dan 𝑚̇2 dengan koefisien elastisitas bahan tertinggi yaitu pada spray gun 𝑚̇1 kecepatan 9,9 gr/dtk dengan koefisien rata- rata nya adalah 2,43 N/mm² sedangkan yang memiliki koefisien elastisitas paling rendah yaitu pada 𝑚̇2 kecepatan spray gun 3,9 gr/dtk dengan koefesien rata –rata 0,13 N/mm².

6. grafik Perbandingan nilai rata – rata kekakuan spray gun 𝑚̇1 kecepatan 9.9 gr/dtk dan nilai rata –rata kekakuan spray gun 𝑚̇2



Gambar 4.3.6 Grafik perbandingan nilai rata-rata kekakuan spray gun 𝑚̇1dan spray gun 𝑚̇2𝑚̇2

Setelah dilakukan pengujian kekakuan dengan mengunakan persamaan di dapat kan hasil yang terlihat pada grafik

yaitu 2,43 N/mm² dengan komposisi 70% kompon 30% sabut kelapa dan nilai koefisien elastisitas yang tertinggi pada 𝑚̇2 kecepatan3,9 gr/dtk di dapat yaitu 2,40 N/mm² dengan komposisi 70% kompon 30% sabut kelapa

2. Sedangkan dari keenam bahan tersebut dengan dua pray gun yaitu 𝑚̇1 kecepatan 9,9 gr/dtk dan 𝑚̇2 kecepatan 3,9 gr/dtk dengan nilai koefisien terendah pada 𝑚̇1 kecepatan 9,9 gr/dtk senilai 0,130 N/mm² pada komposisi 50% kompon 50% sabut

4.3.6 Dari semua sampel 𝑚̇1

dan 𝑚̇2

kelapa dan nilai koefesien terendah

dengan koefisien kekakuan bahan tertinggi

pada 𝑚̇2

kecepatan3,9 gr/dtk senilai

yaitu pada spray gun 𝑚̇1

kecepatan 9,9

0,142 N/mm² dengan komposisi 50%

gr/dtk dengan koefisien rata-rata nya adalah 507,92 N/mm² pada komposisi 70%

: 30% sedangkan yang memiliki koefisien kekakuan paling rendah yaitu pada kecepatan spray gun 𝑚̇1 9,9 gr/dtk komposisi 50%: 50% dengan koefesien rata –rata 377,06N/mm²

# 5.Kesimpulan dan Saran Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan

,maka dapat di tarik beberapa kesimpulan :

1. Dari ke enam bahan dengan dua spray gun

kompon 50% sabut kelapa.

1. Jumlah kompon sangat berpengaruh pada nilai elastisitas bahan *sebutret* jumlah kompon lebih banyak dari sabut maka lebih besar kemungkinan di dapat nilai elastisitas *sebutret.*
2. Sedangkan yang memiliki koefisien kekakuan bahan tertinggi yaitu pada spray gu 𝑚̇ 1 kecepatan 9,9 gr/dtk dengan koefisien rata-rata nya adalah 507,92 N/mm² pada komposisi 70% : 30% .

# Saran

1. Meskipun Penulis menginginkan

yaitu 𝑚̇1

kecepatan 9,9 gr/dtk dan 𝑚̇2

kesempurnaan dalam penyusunan skripsi

kecepatan3,9 gr/dtk dengan nilai koefisien

ini, akan tetapi pada kenyataannya masih

elastisitas 𝑚̇1

kecepatan 9,9 gr/dtk

banyak kekurangan yang perlu penulis

elastisitas bahan tertinggi yang di dapat

perbaiki .Hal ini dikarenakan masih

minimnya pengetahuan penulis

1. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat diharapkan sebagai evaluasi untuk kedepannya .Sehingga bisa terus menghasilkan penelitian dan karya tulis yang bermanfaat bagi banyak orang.

# DAFTAR PUSTAKA

Anwar C. 2001. *Budidaya Karet.*

*Pusat Penelitian Karet*. Medan.

Abednego, J. G. 1990. *Pembuatan Kompon Karet*. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor. Bogor.

Awang SA. 1991. *Kelapa Kajian Sosial Ekonomi*. Aditya Media. Yogyakarta.

<https://en.wikipedia.org/w/index.php>

Junardi.*Strategi Pengembangan Agro Industri Serat Sabut Kelapa berkaret(Sebutret).*Studi Kasus Di Kabupaten Sambas, Institut Pertanian Bogor,2012.

Lukassen,D.,Meidel,A.,2003 *Analisa Kekuatan Tarik dan Bending pada Komposit Widuri-Polyester. Lontar Jurnal Teknik Mesin Undana (LJTMU)*, *3*(2), 11-20.

Lokantara, Suardana, 2007, *Pengaruh Arah Dan Metode Perlakuan Serat Tapis Serta Ratio Epoxy Hardener Terhadap Sifat Dan Mekanis Komposit Tapis / Epoxy,*Jurnal Ilmiah Teknik Mesin “Cakram 15-21.

Martini T. 2007. *Pengaruh Cara Pengeritingan Serat Sabut Kelapa dan Jumlah Karet Terhadap Karakteristik Serat Sabut Kelapa Berkaret (Sebutret). Skripsi.* Bogor Fakultas Teknik Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Maspanger D, Sinurat M dan Drajat B.2005 .*Mengenal Lebih Jauh Teknologi Pembuatan Barang Jadi Karet*

*.*Di dalam Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol .27 no.1.Bogor.

Pujiastuti L. 2007. *Penagaruh Waktu dan Suhu Vulkanisasi pada Pembuatan Kasur dari Serat Sabut Kelapa Berkaret. Skripsi.*Bogor Fakultas Teknik Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Sumarmadji, Dastin A, Istianto, Siagian N, Anas A dan Kustyanti, T. 2003. *Prosiding Konferensi Agribisnis Karet Menunjang Industri Lateks dan Kayu 2003*.

Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, Pusat Penelitian Karet. Medan.

Suparto D. 2002.*Pengetahuan Tentang Lateks Hevea. Kursus Teknologi Barang Jadi Lateks .*Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor.

Sinurat M. 2003.*Teknologi Pembuatan Jok dari Serat Sabut Kelapa Berkaret Di dalam Kursus Teknologi Barang Jadi Lateks 2003.*Balai Penelitian Teknologi Karet.Bogor .