

PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN SERAT SABUT KELAPA DAN LATEKS TERHADAP SIFAT KONDUKTIVITAS THERMAL

Irfan Rafiqi¹⁾, Dr. Ir. Yovial Mahjoeddin, M.T²⁾, Suryadimal, S.T, M.T³⁾

Jurusan Tekni Mesin, Universitas Bung Hatta (UBH)

Jl. Gajah Mada No.19 Olo Nanggalo Padang, Sumatera Barat 25143

Irfanrafiqi2205@gmail.com¹⁾, jmahyoedin@gmail.com²⁾, suryadimal2004@yahoo.com³⁾

Abstrak

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi campuran antara kompon lateks dan sabut kelapa terhadap konduktivitas thermal bahan, pengujian ini menggunakan lateks KKK (Kadar karet kering) 60% dan sabut kelapa yang telah dilakukan proses pengeringan dan pengeritingan dengan menggunakan beberapa zat pemvulkanisasi guna mempercepat proses pengeringan pada saat penyemprotan kompon dengan menggunakan 2 kecepatan aliran yaitu kecepatan aliran dengan 9,9 gr/dtk dan kecepatan aliran 3,9 gr/dtk. Pengujian dilakukan di labor fenomena dasar mesin fakultas teknologi industri universitas bung hatta, pengujian dengan menggunakan alat konvensional buatan dengan menerapkan sistem konduktivitas secara resistensi, dengan mendapatkan hasil koefisien thermal tertinggi pada komposisi 50% sabut dan 50% kompon yaitu $(m_1) \cdot 2101 \text{ w/mk} \cdot 10^{-3}$ dan komposisi 50% sabut dan 50% kompon 2801 w/mk $\cdot 10^{-3}$ dan yang memiliki koefisien thermal terendah yaitu pada 1050 w/mk $\cdot 10^{-3}$ dengan komposisi 70% kompon 30% sabut dan 1400 w/mk $\cdot 10^{-3}$ dengan komposisi 70% kompon 30% sabut. Sedangkan yang memiliki densitas paling rendah adalah pada (m_1) yaitu sampel komposisi kompon 50% : 50% sabut senilai 6799 gr/m³ $\cdot 10^{-2}$ dan pada yaitu sampel komposisi kompon 50% : 50% senilai 6796 gr/m³ $\cdot 10^{-2}$.

Kata kunci : Konduktivitas Thermal Sebutret.

PENDAHULUAN

Karet merupakan salah satu aset tetap organik yang sangat potensial dan melimpah di Indonesia. Panas dan kelembaban Indonesia merupakan wilayah yang tepat untuk pengembangan pohon Hevea brasiliensis ini. Jenis pohon elastis H. brasiliensis adalah salah satu yang paling banyak ditanam di Indonesia. Hevea brasiliensis adalah mata Pencaharian utama perdagangan asing dari sub-kawasan Pertanian di Indonesia dan telah dianggap sebagai keanekaragaman hayati yang tidak diragukan lagi membantu dalam pelestarian ekologi dan menambah bantuan pemerintah masyarakat dengan membuka lapangan usaha untuk individu (Astrid D, dkk. 2014)

Tumbuhan ini yang sering ditemukan di berbagai belahan nusantara, sehingga barang-barang biasa seperti kelapa di Indonesia sangat melimpah. Selama ini pemanfaatan sabut kelapa masih terbatas pada usaha mebel dan kerajinan keluarga dan belum tergarap menjadi barang-barang inovatif. Limbah sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan penunjang material baru dalam komposit. Beberapa keuntungan dari penggunaan sabut kelapa sebagai bahan lain yang dirancang termasuk memberikan bahan komposit reguler baru yang tidak berbahaya bagi ekosistem dan mendukung kemungkinan penggunaan sabut kelapa menjadi barang yang memiliki nilai finansial tinggi dan inovasi. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu dilakukan penelitian

tentang pemanfaatan limbah serat sabut kelapa. (Muh Amin, dan Samsudi 2010)

Selain itu, dari usaha pengolahan sabut kelapa yang berbasis pada proses pengolahan serabut kelapa menjadi bahan baku pembuatan aneka macam produk yang mengubah bentuk dari produk primer menjadi suatu produk yang baru dan proses dari produksi diharapkan dapat memberikan nilai tambah dari suatu pemanfaatan limbah sabut kelapa ini. (Sunardi, dkk. 2019)

PEMBAHASAN

Bagian ini dapat dibagi dalam beberapa sub pokok pembahasan sesuai dengan kebutuhan tulisan. Tidak ada batasan yang baku mengenai jumlah pemerincian sub pokok bahasannya: tetapi setidaknya mengandung : metode, hasil, dan diskusi.

2.1 Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)

Lateks alam (*hevea brasiliensis*) merupakan tanaman pekarangan dengan nilai jual yang tinggi. Tanaman tahunan ini menarik untuk diambil getahnya pada umur 5 tahun. Dari getah tanaman elastis (karet), cenderung diolah menjadi (lembaran), tidak beraturan (kotak), atau potongan (scrap elastic), yang merupakan bahan mentah untuk usaha elastis. Kayu tanaman yang elastis, dengan asumsi akan diperbaikinya persemaian elastis, juga dapat digunakan untuk bahan bangunan, misalnya untuk membuat rumah, furnitur dan lain-lain. (Gea, dan alfin. 2018)

Tanaman karet berasal dari Brazil yang memiliki nama latin *Hevea brasiliensis*. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan satu rumah (monoecus). Pada satu ekor mekar sebagai bunga majemuk ada bunga betina dan bunga jantan. Pemupukan dapat terjadi dengan fertilisasi sendiri dan fertilisasi silang. Fertilisasi silang terjadi dengan bantuan serangga

seperti Nitidulidae, Phloeridae, Curculionidae, dan jenis lalat.

2.2 Serat Sabut Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera*) yaitu salah satu anggota tanaman palem yang paling terkenal dan tersebar luas di daerah tropis. Pohon kelapa merupakan jenis tanaman rumah tunggal dengan batang tanaman tumbuh lurus ke atas dan tidak bercabang. Pohon kelapa dapat mencapai tinggi lebih dari 10-14 meter, daun dengan pelepah dapat mencapai panjang 3-4 meter, dengan sirip tongkat yang menopang setiap helai dan kelapa adalah bahan baku untuk memproduksi sabut sabut. Usia produktif tanaman kelapa adalah pada usia 15-50 tahun. Lokasi penanaman sangat menentukan produksi atau buah kelapa yang dihasilkan dalam satu pohon. Di lokasi dataran rendah atau pesisir dapat menghasilkan antara 35-50 biji per musim panen. Hasil panen di daerah perbukitan dan daerah dengan kesuburan tanah rendah, seperti di beberapa pulau, hanya menghasilkan 15-35 buah kelapa per musim. Musim panen dilakukan setiap tiga bulan sekali dengan rata-rata produksi 30 biji per pohon, sehingga dalam satu hektar bisa menghasilkan 4.140 biji kelapa.

Secara khusus kelapa dan karet memiliki beberapa keunggulan, terutama lebih ringan bila dibandingkan dengan karet buih (normal froth), hal ini dikarenakan sabut kelapa yang diberi perlakuan karet terdiri dari filamen elastis dan berkerut yang memiliki pori-pori besar. Hal-hal string dapat dibuat dengan kepadatan yang berfluktuasi berdasarkan kasus per kasus, sehingga berat setiap volume string (ketebalan) juga baru. Ini memiliki fleksibilitas yang besar, sejuk dan sejuk karena terbuat dari bahan fleksibel biasa dan memiliki lubang yang sangat besar, tahan terhadap air dan mikroorganisme karena untaianya telah dilapisi dengan bahan serbaguna,

bebas dari berbagai serangga dan serangga, tidak berdebu seperti kapas dan pemakainya

2.3 Proses Pembuatan Sebutret

Sebagai aturan umum, produksi serat sabut yang diolah dengan karet menggabungkan beberapa siklus, khususnya metode yang terlibat dengan penanganan sabut kelapa menjadi serat bergelombang, penanganan hamburan senyawa, penanganan plastik dan cara yang paling umum untuk membuat string. Metode penanganan coconut fiber menjadi filamen berkerut, pada tahap ini sabut kelapa kering digiling menggunakan mesin penghancur sabut untuk mengisolasi untaannya. Selanjutnya, filamen yang ditangani dilepaskan di antara untaian kasar dan halus. Setelah pelepasan, untaian kasar diproses ulang, sedangkan serat halus diputar. Untaian yang telah disesuaikan dihangatkan selama 4 jam pada suhu 80 °C atau dijemur cukup lama sampai filamen kering. Setelah oven, begitu saja, telah dikeringkan dan difermentasi selama sehari semalam. Kemudian, pada saat itu, ikal yang telah berkembang dihancurkan atau dihancurkan menjadi filamen bergelombang

Penanganan hamburan senyawa, dalam siklus ini sintetis diukur dengan persamaan. Selain itu, ke dalam wadah gerabah berbutir, unit kuat majemuk dituangkan dengan ukuran yang dinormalisasi dan ditambahkan dengan air. Sejak saat itu, tembikar yang mengandung padatan sintetis dan air diaduk selama 24 jam pada mesin penghambur tanaman bola sehingga senyawa zat cair bercampur. Kemudian, pada saat itu, zat cair senyawa dituangkan atau disimpan dalam wadah plastik tertutup dan wajar untuk merawat plastik serbaguna biasa.

Penanganan karet, karet hasil sadap di persemaian diayak, ditimbang kasus per kasus. Sesuai resep atau dosis, susunan sintetis diisi plastik pembibitan untuk mengisolasi plastik dari air, melalui

bubbling (pemulihan) atau sentrifugasi (putaran cepat). Bahan kombinasi plastik tersebut kemudian diblender selama 2-3 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian

Pengujian konduktivitas thermal bahan di laksanakan di laboratorium fenomena dasar mesin di kampus III universitas bung hatta, pengujian spesimen sebutret dengan komposisi kompon dan sabut kelapa berbeda yaitu 50% : 50%, 60% : 40%, dan 70% : 30% dengan spray gun dan untuk setiap komposisi lateks, pengujian konduktivitas thermal bahan menggunakan set potensio deimmer 25%, dan 50 %. Pengujian konduktivitas thermal bahan *sebutret* di dapat hasil seperti yang ada pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 hasil pengujian konduktivitas thermal *sebutret* spray gun kecepatan 3,9 gr/dtk

Sp	Dimmer (%)	A (m ²)	T1(K)	T2(K)	T3 (K)	ΔT(K)	ΔX(m)	Q (w)	K . 10 ⁻⁴ (w/m K)	K . 10 ⁻⁴ (w/m K) rata-rata
A(50:50)	25	0,0175	313	306	303	10	0,04	29,5	2801	2801
B(50:50)	25	0,0175	329	308	304	25	0,04	29,5	2802	
A(50:50)	50	0,0175	409	333	320	89	0,04	100,8	2803	2802
B(50:50)	50	0,0175	383	324	315	68	0,04	100,8	2802	
A(60:40)	25	0,0175	340	307	306	36	0,03	29,5	2102	2103
B(60:40)	25	0,0175	344	308	307	37	0,03	29,5	2103	
A(60:40)	50	0,0175	390	319	316	74	0,03	100,8	2101	2101
B(60:40)	50	0,0175	394	321	317	77	0,03	100,8	2101	
A(70:30)	25	0,0175	318	311	309	9	0,02	29,5	1400	1400
B(70:30)	25	0,0175	320	313	310	10	0,02	29,5	1400	
A(70:30)	50	0,0175	363	326	323	40	0,02	100,8	1400	1400
B(70:30)	50	0,0175	375	330	326	49	0,02	100,8	1400	

Keterangan :

Q : Daya dari alat uji (watt)

K : konduktivitas thermal bahan (W/m.k)

A : luas permukaan bahan ()

ΔT: perbedaan temperatur material (K)

ΔX: Ketebalan spesimen (m)

% : persentase potensio dimmer

Tabel di atas adalah hasil dari pengujian konduktivitas thermal bahan non logam *sebutret* dengan penyemprotan *spray gun* , 2 set potensio dimmer yaitu 25% daya alat 29,5 watt dan 50% daya alat 100,8 watt, dan komposisi sabut kelapa dan kompon lateks yang berbeda yaitu 50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30%. dengan nilai koefisien thermal bahan yang berbeda maka di dapat hasil rata-rata setiap koefisien thermal bahan dari setiap komposisi

Sp	Dimmer (%)	A (m ²)	T1(K)	T2(K)	T3 (K)	ΔT(K)	ΔX(m)	Q (w)	K . 10 ⁻⁴ (w/m K)	K . 10 ⁻⁴ (w/m K) rata-rata
A(50:50)	25	0,0175	328	311	306	22	0,03	29,5	2101	2101
B(50:50)	25	0,0175	331	313	308	23	0,03	29,5	2102	
A(50:50)	50	0,0175	366	324	315	51	0,03	100,8	2101	2101
B(50:50)	50	0,0175	372	327	316	56	0,03	100,8	2101	
A(60:40)	25	0,0175	321	323	311	10	0,025	29,5	1750	1750
B(60:40)	25	0,0175	325	315	314	11	0,025	29,5	1750	
A(60:40)	50	0,0175	363	326	310	52	0,025	100,8	1751	1751
B(60:40)	50	0,0175	366	327	311	55	0,025	100,8	1751	
A(70:30)	25	0,0175	332	310	309	23	0,015	29,5	1051	1051
B(70:30)	25	0,0175	337	315	314	23	0,015	29,5	1051	
A(70:30)	50	0,0175	367	321	309	58	0,015	100,8	1050	1050
B(70:30)	50	0,0175	376	324	322	54	0,015	100,8	1050	

sebutret.

Tabel 4.2 hasil pengujian konduktivitas thermal *sebutret* spray gun kecepatan 9,9 gr/dtk

Keterangan :

Q : Daya dari alat uji (watt)

K : konduktivitas thermal bahan (W/m.k)

A : luas permukaan bahan ()

T: temperatur material (K)

dX: Ketebalan spesimen (m)

% : persentase potensio dimmer

Tabel di atas adalah hasil dari pengujian konduktivitas thermal bahan non logam *sebutret* spray gun , 2 set potensio dimmer yaitu 25% daya alat 29,5 watt dan 50% daya alat 100,8 watt, komposisi sabut kelapa dan kompon lateks yang berbeda yaitu 50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30%. Dengan hasil nilai koefisien thermal bahan yang berbeda maka di dapat hasil rata-rata setiap koefisien thermal bahan dari setiap komposisi *sebutret*.

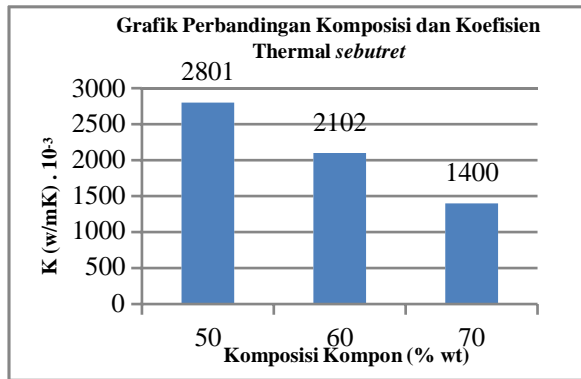
4.2 Grafik Hasil Pengujian Konduktivitas Thermal Bahan

4.2.1 Tabel dan grafik spesimen rata – rata spray gun kecepatan 3,9 gr/dtk

3,9
Tabel 4.2.1
spesimen
kecepatan

K . 10 ⁻³ (w/m K)	Komposisi kompon (%)
2801	50 : 50
2102	60 : 40
1400	70 : 30

Rata – rata
spray gun
3,9 gr/dtk

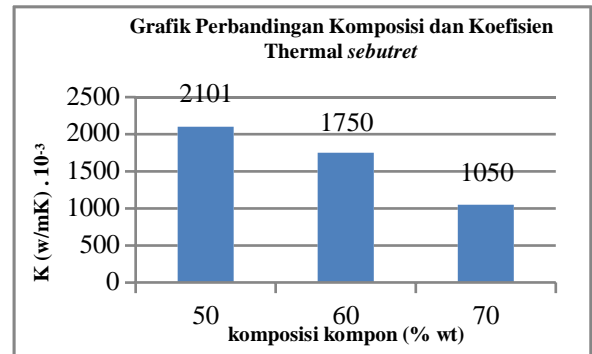


Gambar 4.2.1 Grafik Perbandingan Komposisi Koefisien thermal *sebutret*

4.2.2 Tabel dan grafik spesiem rata – rata spray gun kecepatan 9.9 gr/dtk.

Tabel 4.2.2 Spesimen rata – rata spray gun kecepatan 9,9 gr/dtk

K · 10 ⁻³ (w/m K)	Komposisi kompon (%)
2101	50 : 50
1750	60 : 40
1050	70 : 30



Gambar 4.2.2 Grafik Perbandingan Komposisi Koefisien thermal *sebutret*.

KESIMPULAN

1. Dari ke enam bahan dengan dua penyemprotan spray gun yaitu kecepatan 9,9 gr/dtk dan kecepatan 3,9 gr/dtk dengan nilai koefisien thermal bahan tertinggi yang di dapat yaitu 2101w/mk · 10⁻³ dengan komposisi 50% kompon 50% sabut. Dan 2801 w/mk · 10⁻³ dengan komposisi 50% kompon 50% sabut
2. Sedangkan dari keenam bahan tersebut yang memiliki koefisien thermal terendah yaitu 1050 w/mk · 10⁻³ .dengan komposisi 70% kompon 30% sabut dan 1400 w/mk · 10⁻³ dengan komposisi 70% kompon 30% sabut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abednego, J. G. *Pembuatan Komponen Karet*. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor. Bogor. 1990.
- Alberto, Deby, And Suryadimal. "Analisa Konduktivitas Thermal Material Komposit Serat Sabut Kelapa Dengan Perlakuan Alkali Dan Resin Poliester." Abstract Of Undergraduate Research, Faculty Of Industrial Technology, Bung Hatta University 6.2 (2015).
- Anwar C.. *Budidaya Karet. Pusat Penelitian Karet*. Medan. 2001
- Astrid D, Dkk. *Proses Deproteinisasi Karet Alam (Dpnr) Dari Latek Hevea Brasiliensis Muel Arg. Dengan Cara Enzimatik*. Jurusan Kimia Fmipa Unpad, Jl. Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor 2014.
- Astuti, Irnin Agustina D. "Penentuan Konduktivitas Termal Logam Tembaga, Kuningan, Dan Besi Dengan Metode Gandengan." Prosiding: Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika. Vol. 6. No. 1. 2015.
- Awang Sa. *Kelapa Kajian Sosiasal Ekonomi*. Aditya Media. Yogyakarta. 1991.
- Djarmiko Bs. Raharja, Dan Iskandar A. *Pra Studi Kelayakan Komoditi Sabut Kelapa*. Fakultas Teknologi Pertanian Ipb. Bogor. 1990.