

ANALISIS ELASTISITAS SAMPEL GETAH KARET MENGGUNAKAN SONIC WAVE ANALYZER (SOWAN)

Usman Malik, Riad Syech, Jeri Wardana
Jurusan Fisika FMIPA Univ Riau
jeri_wardana@yahoo.com
usman.malik@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

Research on analysis elasticity of sample rubber latex has been done to determine the value of elasticity using a sonic wave analyzer (SOWAN). Elasticity is determined by measuring velocity of primary waves and velocity of secondary waves that extend on sample of rubber latex using Sonic Wave analyzer. The most highest elasticity of sample rubber latex in the sample rubber latex lum and slab that is equal to $5,52747 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ and $613.968 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ and the most lowest elasticity of rubber latex samples lum and slab that is equal $-13.1928 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ and $-17526 \times 10^4 \text{ N/m}^2$. The most highest water content contained in the sample rubber latex slab that is equal 0.6091 % and the sample rubber latex lum that is equal 0.83 % . Where the most lowest water content in contained in samples rubber latex slab that is equal -0.3327 % and the sample rubber latex lum that is equal 0.2142 % .The highest density on the sample rubber latex slab that is equal 691.0235 kg/m^3 and sample rubber latex lum that is equal 817.9959 kg/m^3 and the most lowest density in the sample rubber latex slab that is equal $319.9084 \text{ kg / m}^3$ and the sample rubber latex lum that is equal 504.6498 kg/m^3 . The most highest yield in the sample slab of rubber latex that is equal 1.4982 % and in the sample rubber latex lum that is equal 0.8235 % and the most lowest yield in the sample rubber latex lum that is equal 0.5454 % and in the sample rubber latex slab that is equal to 0.6242 %.

Keywords: Elasticity, Sample rubber latex, Sowan

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang analisis elastisitas sampel getah karet untuk menentukan nilai elastisitas menggunakan peralatan sonic wave analyzer. Elastisitas ditentukan dengan mengukur kecepatan gelombang primer dan sekunder yang merambat pada sampel getah karet menggunakan Sonic Wave Analyzer. Berdasarkan hasil penelitian, Elastisitas paling besar terdapat pada sampel getah karet lum dan slab yaitu sebesar $5.52747 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dan $613.968 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ dan elastisitas paling kecil terdapat pada sampel getah karet lum dan slab yaitu sebesar $-13.1928 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dan $17526 \times 10^4 \text{ N/m}^2$. Kadar air paling tinggi terdapat pada sampel getah karet slab dan lum yaitu sebesar 0.6091 % dan sebesar 0.83 %, sedangkan kadar air paling kecil terdapat pada sampel getah karet slab sebesar -0.3327 % dan sampel getah karet lum yaitu sebesar 0.2142 % dan massa jenis paling besar terdapat pada sampel getah karet slab yaitu sebesar $691.0235 \text{ kg / m}^3$ dan sampel getah karet lum yaitu sebesar 817.9959 Kg/m^3 dan massa jenis paling kecil terdapat pada sampel getah karet slab yaitu sebesar 319.9084 kg/m^3 dan sampel getah karet lum yaitu sebesar 504.6498 Kg/m^3 . Rendemen paling besar terdapat pada sampel getah karet slab yaitu sebesar 1.4982 % dan sampel getah karet lum yaitu sebesar 0.8235 % dan rendemen paling kecil terdapat pada sampel getah karet lum yaitu sebesar 0.5454 % dan sampel getah karet slab yaitu sebesar 0.6242 %.

Kata Kunci : Elastisitas, Sampel getah karet, Sowan.

PENDAHULUAN

Karet alam yang dikenal dalam perdagangan saat ini adalah lateks kebun yang diperoleh dengan menyadap pohon karet. Karet alam tersusun dari hidrokarbon dan mengandung sejumlah kecil bagian bukan karet, seperti lemak, glikolipid, fosfolipid, protein dan bahan organik lainnya. Karet alam memiliki sifat keliatan atau kelekatan, elastisitas, kuat tarik (*tensile strength*), dan kepegasan (*resilience*) yang tinggi. Namun sifat yang tidak polar dan kandungan ikatan tak jenuh yang

tinggi dalam molekul, karet alam tidak tahan oksidasi, ozonisasi, panas dan mengembang didalam oli.

Karet alam yang berwujud cair disebut lateks. Lateks merupakan suatu cairan yang berwarna putih atau putih kekuning-kuningan, yang terdiri atas partikel karet dan bahan non karet yang terdispersi di dalam air (Triwiyoso et al., 1995)

Karet sebagai salah satu komoditas ekspor hasil perkebunan Indonesia kebutuhan yang vital bagi kehidupan manusia sehari-hari. Hal ini terkait dengan mobilitas manusia dan barang yang

memerlukan komponen yang terbuat dari karet, misalnya ban mobil, pembungkus kawat listrik, telepon, sepatu, alat kedokteran, beberapa peralatan rumah tangga yang menggunakan bahan baku karet seperti untuk sol sepatu, kursi, slang, sekat, penahan getaran, pelapis kaca mobil, ban, *oil seals*, dan lain-lain (Siswoputranto, 1981 dan Yuprin, 2009) dan alat-alat perkantoran, alat-alat olah raga dan aspal. Oleh karena itu karet memiliki pengaruh besar terhadap transportasi, komunikasi, industri, pendidikan, kesehatan, dan banyak bidang lain yang vital bagi kehidupan manusia.

Lateks kebun adalah cairan getah yang didapat dari bidang sadap pohon karet. Cairan getah ini belum mengalami penggumpalan, baik itu dengan tambahan ataupun bahan pemantap (zat antikoagulan). Lateks yang baik harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Disaring dengan saringan berukuran 40 mesh.
- b. Tidak terdapat kotoran atau benda-benda lain seperti rum lateks.
- c. Tidak bercampur dengan bubuk lateks, air atau serum lateks.
- d. Warna putih dan berbau karet segar.
- e. Lateks kebun mutu 1 mempunyai kadar karet kering 28 % dan lateks kebun mutu – mutu mempunyai kadar karet kering 20 %.(J. Sugito, 2007).

METODE PENELITIAN

Bahan penelitian yang digunakan adalah sampel getah karet slab variasi hari genap sebanyak 5 sampel dan lum sebanyak 8 sampel.

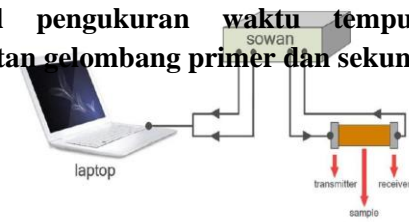
Pengukuran keelastisitasan *sampel getah karet* dilakukan dengan menggunakan *Sonic wave analyzer* dengan cara meletakkan sampel *getah karet* diantara dua sensor *transmitter* dan *receiver*, lalu hubungkan rangkaian dengan osiloskop yang terpasang pada laptop, sambungkan *Sonic wave analyzer* ke sumber listrik. Ubah transmit mode pada posisi X dan Y untuk pengukuran gelombang sekunder, ambil data waktu rambat gelombang sekunder (t_s) yang terekam pada osiloskop, pada *sampel getah karet* yang sama, ubah transmit mode pada posisi Z untuk pengukuran gelombang primer (t_p) kemudian dihitung kecepatan gelombang sonik yang merambat pada sampel lalu

langkah selanjutnya menentukan keelastisitasan sampel.

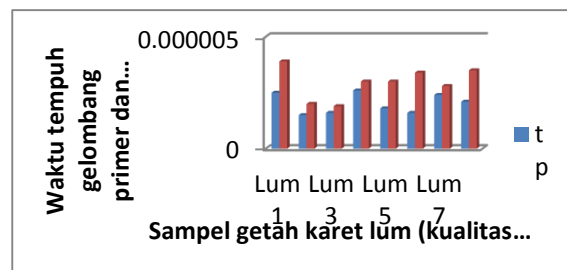
Rangkaian eksperimen dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil pengukuran waktu tempuh dan kecepatan gelombang primer dan sekunder

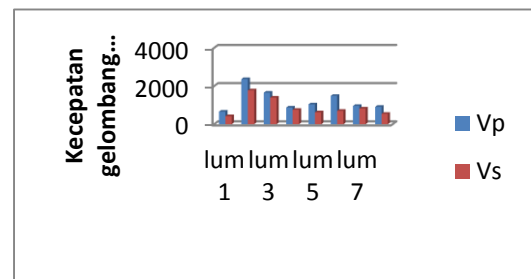


Gambar 1. Desain rangkaian pengukuran



Gambar 2. Grafik (t_p) dan (t_s) sampel getah karet (lum).

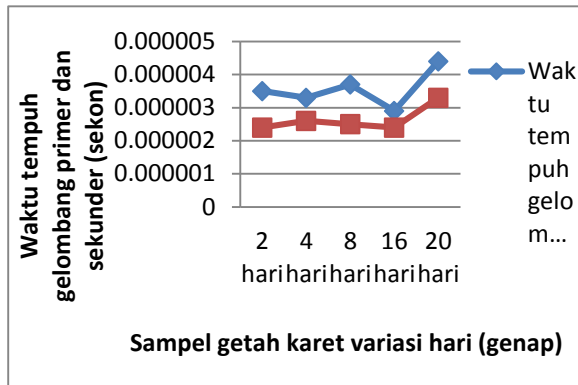
Sampel getah karet lum mempunyai waktu rambat gelombang primer dan sekunder paling singkat adalah sampel getah karet lum nomor 2 yaitu $t_p = 0,0000015$ sekon dan $t_s = 0,0000020$ sekon. Sampel getah karet lum yang menggunakan waktu paling banyak dalam perambatan gelombang primer dan sekunder adalah sampel getah karet lum nomor 1 yaitu $t_p = 0,0000025$ sekon dan $t_s = 0,0000039$ sekon.



Gambar 3. Grafik (v_p) dan (v_s)sampil getah karet (lum).

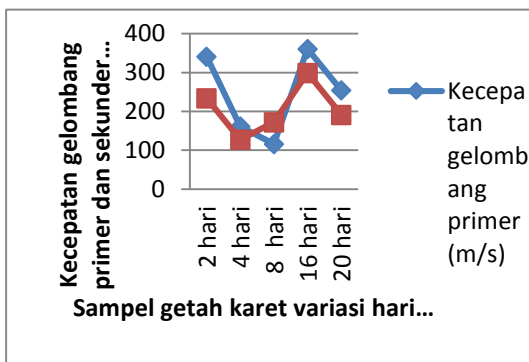
Sampel getah karet lum mempunyai kecepatan gelombang primer dan sekunder paling besar adalah sampel getah karet lum nomor 2 yaitu dengan nilai $v_p = 2.360$ m/s dan $v_s = 1.770$ m/s. Sebaliknya sampel getah karet lum yang mempunyai kecepatan gelombang primer dan

gelombang sekunder paling kecil, yaitu nomor 1 dengan nilai $v_p = 654$ m/s dan $v_s = 419,2$ m/s.



Gambar 3. Grafik (t_p) dan (t_s) sampel getah karet slab variasi hari genap

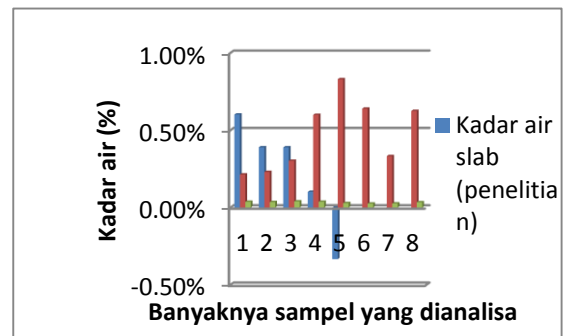
Sampel getah karet slab variasi hari (genap) mempunyai waktu rambat gelombang primer dan gelombang sekunder paling singkat adalah sampel getah karet dengan variasi 16 hari yaitu $t_p = 0,0000024$ sekon dan $t_s = 0,0000029$ sekon. Sampel getah karet slab variasi hari (genap) yang menggunakan waktu paling banyak dalam perambatan gelombang primer dan sekunder adalah sampel getah karet slab variasi 20 hari yaitu $t_p = 0,0000033$ sekon dan $t_s = 0,0000044$ sekon. Sampel getah karet slab dengan variasi hari (genap) mempunyai kecepatan gelombang primer dan sekunder paling besar adalah sampel getah karet dengan variasi 16 hari yaitu dengan nilai $v_p = 361,66$ m/s dan $v_s = 299,3103$ m/s.



Gambar 4. Grafik (v_p) dan (v_s) sampel getah karet slab variasi hari (genap).

Sebaliknya sampel getah karet yang mempunyai kecepatan gelombang primer dan gelombang sekunder paling kecil, yaitu variasi 4 hari dengan nilai $v_p = 161,53$ m/s dan $v_s = 127,2$ m/s.

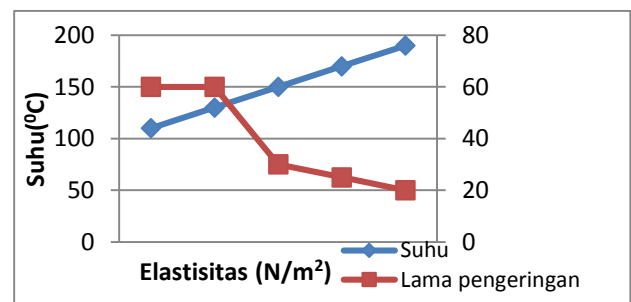
2. Hasil Analisis kadar air terhadap suhu dan lama pengeringan.



Gambar 5. Analisis kadar air sampel getah karet (penelitian) dan kadar air (laboratorium)

Kadar air penelitian sampel getah karet lum berkisar antara 0,06 % sampai dengan 0,25 % dengan suhu 110°C sampai dengan 180°C dan lama pengeringan 60 menit sampai 330 menit. dan sampel getah karet slab berkisar antara -0,33 % sampai dengan 0,60 % dengan interval 20°C dari suhu 110°C sampai dengan 190°C dan lama pengeringan 60 menit sampai dengan 20 menit. Nilai kadar air ricry berkisar antara 0,02 % -0,03 dengan suhu 110°C - 103°C dan lama pengeringan 120 menit sampai dengan 180 menit. dari hasil analisa karet di laboratorium PT. RICRY dapat dilihat bahwa nilai kadar air laboratorium dengan klasifikasi Standar lebih kecil, sehingga menghasilkan mutu karet dengan kualitas terbaik.

3. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet terhadap suhu dan lama pengeringan



Gambar 6. Analisa hubungan elastisitas sampel getah karet variasi hari (genap) terhadap suhu dan lama pengeringan

Dimana suhu yang dilakukan (dari 110°C sampai dengan 190°) dengan lama pengeringan yang dilakukan (dari 60 menit menjadi 20 menit). dimana elastisitas terbesar terdapat pada variasi 20 hari yaitu

sebesar $6,14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ dengan suhu 190°C dengan lama pengeringan 20 menit, dan elastisitas terkecil terdapat pada variasi 16 hari yaitu sebesar $-1,75 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ dengan suhu 170°C dengan lama pengeringan 25 menit.

Hubungan elastisitas sampel getah karet slab variasi hari (genap) terhadap suhu dan lama pengeringan dapat dicari dengan menggunakan persamaan regresi linier ganda : sebagai berikut :

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

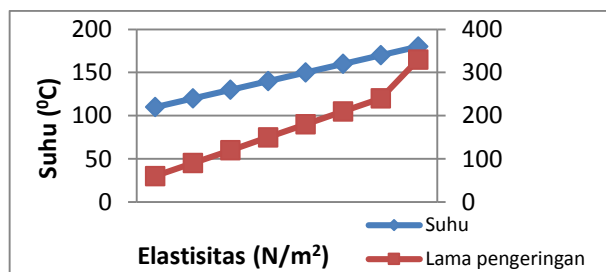
$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \left(\frac{\sum X}{n} \right)$$

dan menggunakan koefisien korelasinya sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

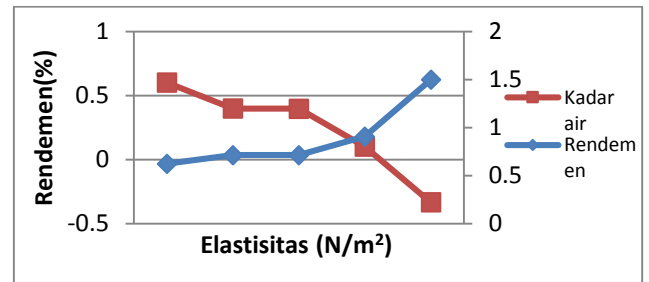
dan koefisien determinasinya $R^2 = (r)^2$

Semakin besar nilai elastisitas maka semakin tinggi suhu (dari 110°C sampai dengan 180°C) dan lama pengeringan (dari 60 menit sampai dengan 330 menit). dimana elastisitas terbesar terdapat pada lum ketujuh yaitu sebesar $5,52 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan suhu 170°C dan lama pengeringan 240 menit. semakin kecil nilai elastisitas maka suhu semakin rendah dan lama pengeringan semakin rendah dimana elastisitas terkecil terdapat pada sampel kedua yaitu sebesar $-6,17 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan suhu 120°C dan lama pengeringan 90 menit.



Gambar 7 Analisa hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap suhu dan lama pengeringan

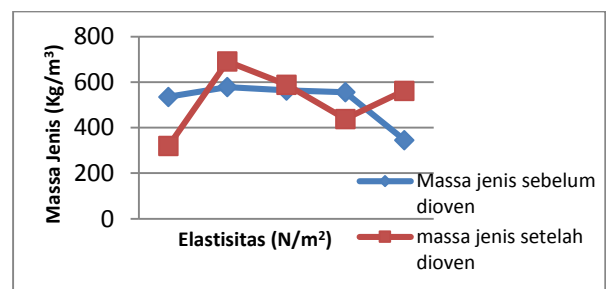
4. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet slab variasi hari (genap) terhadap rendemen dan kadar air



Gambar 8. Analisa hubungan elastisitas sampel getah karet slab hari (genap) terhadap rendemen dan kadar air

Nilai kadar tertinggi terdapat pada variasi 2 hari yaitu sebesar 0,6019 % dan kadar air terendah terdapat pada sampel getah karet variasi 20 hari yaitu sebesar -0,3327 %. semakin besar elastisitas maka rendemennya semakin tinggi dan kadar airnya semakin rendah, semakin kecil elastisitas maka rendemen semakin rendah dan kadar air semakin tinggi . dimana elastisitas terbesar terdapat pada variasi 20 hari yaitu sebesar $6,14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ dengan nilai rendemen yaitu sebesar 1.4982 % dan kadar air yaitu sebesar -0,3327 %. sedangkan nilai elastisitas terkecil terdapat pada sampel variasi 4 hari yaitu sebesar $-2,86 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ dengan rendemen yaitu sebesar 0,7143 % dan kadar air yaitu sebesar 0,3997 %.

5. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet variasi slab hari (genap) terhadap massa jenis.

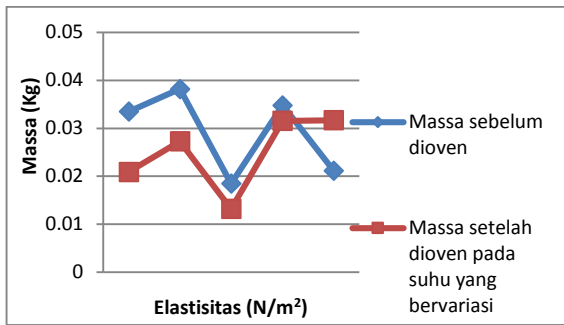


Gambar 9 Analisa hubungan elastisitas sampel getah karet slab variasi hari (genap) terhadap massa jenis

Nilai elastisitas yang paling kecil yaitu sebesar $-1,75 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ terdapat sampel getah karet variasi 16 hari dengan nilai massa jenis sebelum dioven yaitu sebesar $556,483 \text{ Kg/m}^3$, dan nilai massa jenis setelah dioven pada suhu yang bervariasi yaitu sebesar $439,013 \text{ Kg/m}^3$. Sedangkan nilai elastisitas

paling besar terdapat pada sampel getah karet variasi 20 hari dengan kisaran nilai massa jenis sebelum dioven yaitu sebesar $345,893 \text{ Kg/m}^3$ dan nilai massa jenis pada suhu yang bervariasi yaitu sebesar $562,7794 \text{ Kg/m}^3$. jadi, dapat disimpulkan bahwa nilai elastisitas sampel getah karet variasi hari (genap) paling besar terdapat pada massa jenis sebelum dioven yaitu sebesar $345,893 \text{ Kg/m}^3$.

6. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet slab variasi hari (genap) terhadap susut massa



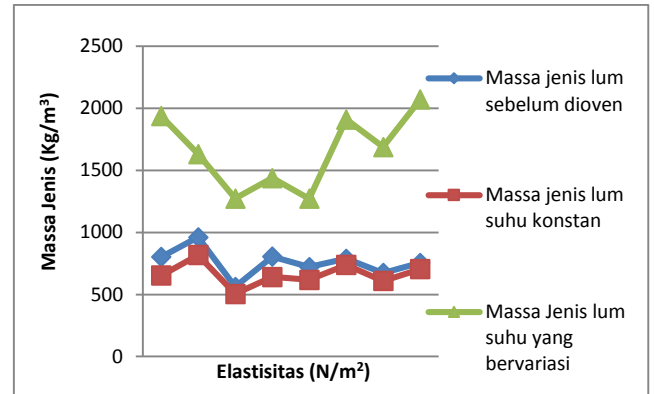
Gambar 10 Analisa hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap susut massa

massa sampel getah karet slab variasi hari (genap) terbesar terdapat pada variasi 4 hari dengan nilai elastisitas $-2,86 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ pada kisaran rentang massa sebelum dioven sebesar $0,038172 \text{ Kg}$, dan massa sampel setelah dioven dengan suhu yang bervariasi sebesar $0,02727 \text{ Kg}$. Massa sampel getah karet slab variasi hari (genap) terkecil terdapat pada sampel getah karet slab variasi 8 hari dengan nilai elastisitas $-1,02 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ pada kisaran rentang massa sebelum dioven sebesar $0,018488 \text{ Kg}$, dan massa sampel setelah dioven dengan suhu yang bervariasi sebesar $0,013221 \text{ Kg}$.

7. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet lum terhadap massa jenis

Nilai elastisitas yang paling kecil yaitu sebesar $-1,6 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ terdapat sampel getah karet lum pertama dengan nilai massa jenis sebelum dioven yaitu sebesar $802,2238 \text{ Kg/m}^3$, dan nilai massa jenis setelah dioven pada suhu 120°C yaitu sebesar $652,526 \text{ Kg/m}^3$ dan nilai massa jenis setelah dioven pada suhu yang bervariasi yaitu sebesar $1938,137 \text{ Kg/m}^3$. Sedangkan nilai elastisitas paling

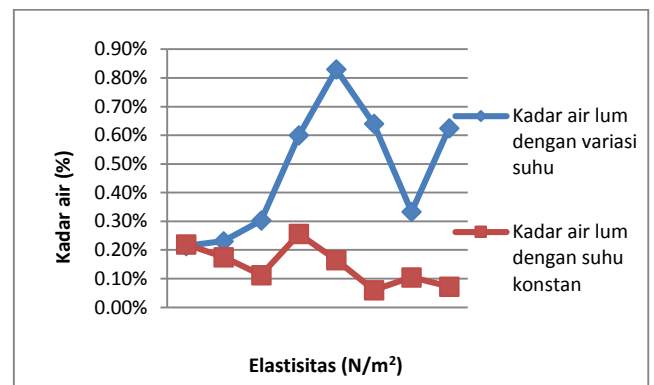
besar terdapat pada sampel getah karet lum ketujuh dengan kisaran nilai massa jenis sebelum dioven yaitu sebesar $673,246 \text{ Kg/m}^3$, Nilai massa jenis setelah dioven pada suhu 120°C yaitu sebesar $609,258 \text{ Kg/m}^3$, dan nilai massa jenis pada suhu yang bervariasi yaitu sebesar $1688,030 \text{ Kg/m}^3$.



Gambar 11. Hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap massa jenis

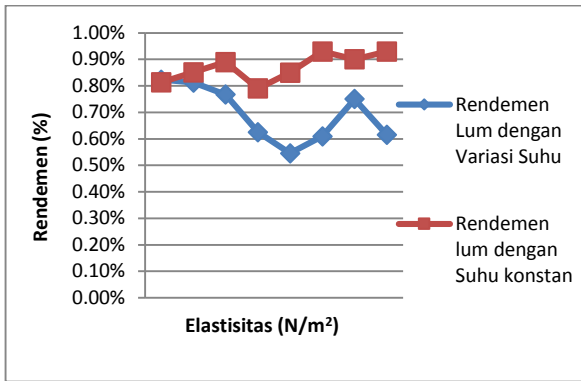
8. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet lum terhadap kadar air

Elastisitas tertinggi terdapat pada sampel getah karet ketujuh yaitu sebesar $5,52 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan nilai kadar air pada suhu konstan 120°C yaitu sebesar $0,105 \%$ dan nilai kadar air pada variasi suhu yaitu sebesar $0,333 \%$. sedangkan elastisitas terendah terdapat pada sampel getah karet pada sampel getah karet lum yang kedua yaitu sebesar $-6,17 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan nilai kadar air pada suhu konstan 120°C yaitu sebesar $0,175 \%$ dan pada variasi suhu yaitu sebesar $0,2307 \%$



Gambar 12 Hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap kadar air

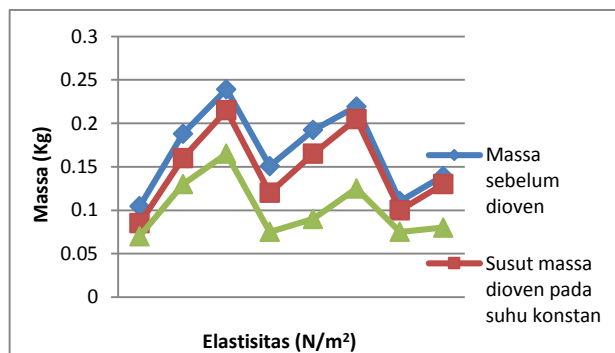
9. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet lum terhadap rendemen



Gambar 13 Analisa elastisitas sampel getah karet lum terhadap rendemen

Elastisitas tertinggi terdapat pada sampel getah karet ketujuh yaitu sebesar $5,52 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan nilai rendemen pada suhu konstan 120°C yaitu sebesar $0,9049 \%$ dan nilai rendemen pada variasi suhu yaitu sebesar $0,75 \%$. sedangkan elastisitas terendah terdapat pada sampel getah karet pada sampel getah karet lum yang kedua yaitu sebesar $-6,17 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan nilai rendemen pada suhu konstan 120°C yaitu sebesar $0,851 \%$ dan pada variasi suhu yaitu sebesar $0,8125 \%$.

10. Hasil analisa elastisitas sampel getah karet lum terhadap susut massa



Gambar 14. Analisa elastisitas sampel getah karet lum terhadap susut massa

Pada suhu yang bervariasi terdapat pada sampel getah karet lum keenam yaitu dari $0,205 \text{ Kg}$ menjadi $0,125 \text{ Kg}$, dimana massa sampel getah karet lum terbesar terdapat pada sampel getah karet lum ketiga dengan nilai elastisitas $1,13 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ pada kisaran rentang massa sebelum dioven sebesar

$0,2392 \text{ Kg}$, massa sampel setelah dioven pada suhu konstan 120°C sebesar $0,215 \text{ Kg}$, dan massa sampel dioven dengan suhu yang bervariasi sebesar $0,165 \text{ Kg}$. Massa sampel getah karet lum terkecil terdapat pada sampel getah karet lum pertama dengan nilai elastisitas $1,60 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ pada kisaran rentang massa sebelum dioven sebesar $0,1045 \text{ Kg}$, massa sampel setelah dioven pada suhu konstan 120°C sebesar $0,085 \text{ Kg}$, dan massa sampel dioven dengan suhu yang bervariasi sebesar $0,07 \text{ Kg}$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengukuran, perhitungan dan analisa yang dilakukan terhadap sampel getah karet lum dan slab dan maka dapat diambil kesimpulan kadar air sampel getah karet penelitian memenuhi standar dengan nilai Maks $0,25 \%$ pada kadar air sampel getah lum dan Maks $0,60 \%$ pada sampel getah karet slab.

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet slab hari (genap) terhadap suhu dan lama pengeringan adalah semakin besar suhu dan lama pengeringan semakin kecil maka elastisitas semakin besar. Elastisitas terbesar terdapat pada variasi 20 hari yaitu sebesar $6,14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ pada suhu 190°C dengan lama pengeringan 20 menit.

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap suhu dan lama pengeringan adalah semakin besar suhu dan lama pengeringan semakin besar maka elastisitas semakin besar. Elastisitas terbesar terdapat pada lum ketujuh yaitu sebesar $5,52 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dengan suhu 170°C dan lama pengeringan 240 menit.

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet slab variasi hari (genap) semakin besar elastisitas maka kadar air semakin kecil dan rendemen semakin rendah. Elastisitas terbesar terdapat pada variasi 20 hari yaitu sebesar $6,14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ dengan nilai rendemen yaitu sebesar $1,4982 \%$ dan kadar air yaitu sebesar $-0,3327 \%$.

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet slab variasi hari (genap) terhadap massa jenis dan susut massa. Semakin besar massa jenis dan susut massa maka elastisitas semakin rendah. Dimana nilai massa jenis sebelum dioven terbesar terdapat pada variasi 4 hari sebesar $578,7150 \text{ Kg/m}^3$ dengan nilai elastisitas sebesar $-2,86 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ dan nilai

massa jenis setelah dioven terbesar pada suhu yang bervariasi terdapat pada variasi 4 hari sebesar 691,0235 kg /m³ Susut massa terbesar terdapat pada variasi 2 hari sebesar 0,012585 Kg dengan nilai elastisitas 5,45 x 10⁵ N/m².

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap massa jenis. semakin besar elastisitas maka massa jenis mengalami peningkatan sebelum dioven dan setelah dioven pada suhu konstan dan bervariasi. massa jenis terbesar setelah dioven pada suhu bervariasi terdapat pada sampel kedelapan dengan nilai elastisitas sebesar 2,78 x 10⁹ N/m².

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap kadar air. semakin besar kadar air maka elastisitas semakin rendah . Dimana kadar air tertinggi pada suhu konstan terdapat pada sampel lum keempat yaitu sebesar 0,2566 % dengan nilai elastisitas -5,93 x 10⁹ N/m². dan kadar air tertinggi pada suhu bervariasi terdapat pada sampel lum kelima sebesar 0,83 % dengan nilai elastisitas 1,13 x 10⁹ N/m² .

Hasil hubungan elastisitas sampel getah karet lum terhadap rendemen dan susut massa semakin besar rendemen dan susut massa maka elastisitasnya semakin besar. rendemen tertinggi pada suhu konstan terdapat pada lum keenam yaitu sebesar 0,9352 % dengan nilai elastisitas 4,15 x10⁹ N/m². dan rendemen tertinggi terdapat pada sampel lum pertama yaitu sebesar 0,8235 % dengan nilai elastisitas -1,60 x10⁹ N/m². susut massa terbesar terdapat pada sampel lum kelima yaitu dengan nilai susut massa sebesar 0,0272 Kg dan 0,075 Kg. dengan nilai elastisitas sebesar 1,13 x10⁹ N/m²

Untuk penelitian sampel getah karet lum menggunakan suhu dapat dilakukan pada variasi umur dan kualitas pohon karet nya, bisa juga melakukan penelitian sampel getah karet lum variasi suhu dengan kualitas yang sama. untuk penelitian sampel getah karet slab lakukan penelitian dengan variasi slab yang memiliki ketebalan yang besar karena untuk melihat kadar air dan rendemennya.

DAFTAR PUSTAKA

- A Andoko, A dan Setiawan.** 1997. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anwar, C,** 2001. *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet.* Medan: Pusat Penelitian Karet.
- Andoko dan Heru.** 2005. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet.* Jakarta : ,IPT Agromedia Pustaka.
- Giancolly,** 2011. *Fisika Untuk Universitas .*Jakarta. .G
- Andoko, B dan Kosasih.** 1995. *Penuntun Analisis Lateks.* Bogor: Balai Penelitian Perkebunan Bogor.
- Honggokusumo,S.**1985. *Pengetahuan Lateks.* Jakarta: Departemen Perdagangan dan Koperasi.
- Khairy ,H.** 2011. *Sonic Wave Analyzer (SOWAN).*
- Triwijoso, dan Sri Utami.** 1995. *Pengetahuan Umum Tentang Karet Hevea brasiliensis.* Bogor :Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor
- Zuhra, Cut Fatima.** 2006. *Karet.* Karya Tulis Ilmiah. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Medan: Universitas Sumatera Utara.