

**PENGARUH CAMPURAN SARI NANAS DAN JERUK NIPIS DENGAN ASAM
FORMAT SEBAGAI PENGGUMPALAN LATEKS TERHADAP SIFAT
MEKANIS KARET DENGAN SUHU PENGERINGAN 80°C**

Goldberd Harmuda Duva Sinaga, S.Si.,M.Si

Universitas HKBP Nommensen PematangSiantar

*Dosen Teknik Mesin Fakultas FTPSDP Universitas HKBP Nommensen
PematangSiantar*

Email : goldberdhdsinaga@gmail.com

ABSTRAK

Pengambilan sampel yang telah dilakukan kemudian dilakukan proses penggumpalan lateks dimana merupakan peristiwa perubahan sol menjadi gel melalui penambahan sedikit demi sedikit bahan penggumpal kedalam ember yang berisi lateks sambil diaduk. Penggumpalan yang sempurna ditandai dengan warna serum jernih. Setiap perlakuan dibiarkan selama 24 jam sehingga berbentuk koagulum yang kokoh. Koagulum dari setiap perlakuan digiling dengan creper sebanyak 6 kali hingga terbentuk lembaran krep. Lembaran krep selanjutnya dikeringkan di oven pada suhu 90°C selama 24 jam. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa pengaruh dari pencampuran (sari nanas dan jeruk nipis) dengan asam format terhadap penggumpalan lateks terjadi dengan cepat, Dari hasil pengujian teknik diperoleh pengujian Tegangan Putus (Tensile Strength) nilai tertinggi berada pada pencampuran (80:20). Pengujian Perpanjangan Putus (Elongation of Break) pengujian tertinggi berada pada pencampuran (80:20) sebesar 486.35 %. Dari hasil pengujian Modulus 300% diperoleh nilai tertinggi dari pencampuran (70:30) sebesar 14.45 MPa. Hasil pengujian Ketahanan Koyak (Tear Strength) diperoleh nilai tertinggi diperoleh pencampuran (80:20) sebesar 66.91 MPa. Hasil pengujian Kekerasan (Hardness Test) diperoleh nilai tertinggi pada pencampuran (70:30) sebesar 68 Mpa.

Kata Kunci: *Sari Nanas, Sari Jeruk Nipis, Tegangan Putus, Perpanjangan Putus, Modulus 300%, Ketahanan Koyak, dan Kekerasan*

I. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia modern saat ini banyak peralatan-peralatanyang menggunakan bahan yang sifatnya elastis tidak mudah pecah bila terjadi jatuh dari suatu tempat. Dengan semakin meningkat kebutuhan tersebut secara langsungkebutuhan karet juga meningkat dengan sendirinya sesuai kebutuhanmanusia.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan hasil alam terutama dalam bidang perkebunan yang dapat menghasilkan bahan/material untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Kebutuhan masyarakat akan material sangat besar, seiring dengan pertambahan jumlah penduduk pada era globalisasi dan kemajuan, sehingga perlu diperhatikan mutu produk yang dihasilkan agar selera konsumen dapat terpenuhi. Salah satu komoditi yang banyak dihasilkan adalah karet alam, bahkan Indonesia pernah menguasai produksi karet terbesar di dunia setelah Thailand pada tahun 2006. (Adhy Bahar Parhusip, 2008).

Di dalam lateks terkandung protein-protein spesifik, khususnya yang terdapat di dalam partikel lutoid (bottom fraction) lateks. Protein-protein tersebut memiliki fungsi yang khusus dalam

metabolisme aliran lateks. Protein utama yang terdapat pada partikel lateks dan mempengaruhi kuantitas lateks yang dihasilkan oleh suatu pohon karet adalah hevein. Selain memiliki sifat antifungal (Van Parijs et al., 1991), hevein juga merupakan protein yang dapat menjaga stabilitas koloidal lateks (Soedjanaatmadja et al., 1999). Dengan demikian, makin tinggi hevein yang terkandung dalam pohon karet klon tertentu, makin banyak lateks yang dihasilkannya (Soedjanaatmadja dkk., 1996; Soedjanaatmadja et al., 1999). Sedikitnya, ada enam protein mayor yang terdapat pada partikel lutoid lateks *Hevea brasiliensis*, yaitu protein 5 kDa : hevein dan pseudohevein (Soedjanaatmadja et al., 1994), protein 14 dan 19 kDa (Soedjanaatmadja, 1998), protein 29 dan 35 kDa yaitu kitinase dan beta- glukonase (Subroto et al., 1996).

Jeruk termasuk tanaman citrus yang mempunyai banyak variasi dan jenis, di antaranya jeruk bali, dan jeruk sitrim (nipis), jeruk keprok dan jeruk kiatna. Buahnya terdiri dari beberapa ulas, rasanya ada yang asam dan ada yang manis. Daunnya berwarna hijau dan berwarna segar, tetapi kalau sudah tua warnanya

kulitnya menjadi kuning. Tanaman jeruk berkhasiat mencegah dan mengatasi berbagai penyakit mulai dari daunnya sampai buahnya. Jeruk sangat baik untuk pencegahan penyakit sebab jeruk mengandung vitamin C 49 mg dalam 100 gramnya, zat flavonoid, pektin, kalsium, dan asam folat (Hembing, 1998).

Jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia antara lain limonen, linalui asetat, geranie asetat, fellandren, sitral dan asam sitrat (Santoso B.H., 1998). Kandungan gizi jeruk nipis dalam 100 gram buah jeruk nipis adalah 37 kalori, 0,80 gram protein, 01,10 gram lemak, 12,30 gr karbohidrat, 40 mg kalsium, 22 mg fosfor, 0,60 mg zat besi, 0,04 mg vitamin B1, 27 mg vitamin C, 86 gr air, dan bagian yang dapat dimakan 76,00 %.

Buah jeruk nipis selain kaya vitamin dan mineral, juga mengandung zat "Bioflavonoid" yang berguna untuk mencegah terjadinya pendarahan pembuluh nadi, kemudian mental dan fisik, serta mengurangi luka memar (bruise). Di samping itu, sari buah jeruk nipis mengandung asam sitrat 7% dan minyak atsiri

"limonen".

Asam sitrat mempunyai rumus kimia $C_6H_8O_7$. Asam sitrat dikonsumsi oleh tubuh untuk melengkapi proses metabolisme. Pada proses metabolisme sari makanan, karbohidrat dan lemak dipecah menjadi acetat (acetat active atau acetyl co enzyme A) dan langkah pertama dari siklus ini penggabungan acetyl dengan oxaloacetate membentuk citrat.

Asam sitrat dapat memecah lemak untuk membentuk asetat dan dilepaskan energi serta diproduksi CO_2 dan air sedangkan produk akhir adalah oxaloacetat.

Buah nanas (*Ananas comosus* L) merupakan buah yang tersebar di dunia, khususnya di Indonesia. Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan dan Hindia Barat. Sistematika nanas dengan taksonominya dapat diklasifikasikan sebagai berikut :
Divisio Spermatofita, Subdivisio Angiospermae, Kelas Monocotyledonae, Ordo Farinosae, Familia Bromeliaceae, Genus *Ananas*, Species *Ananas comosus* L. (Muljoharjo, M., 1984).

II. METODOLOGI

Prosedur penelitian dilakukan dengan cara lateks kebun disaring dengan saringan 40/60 mesh, kemudian dilakukan perlakuan penggumpalan untuk masing-masing variasi campuran sari nanas (*Ananas comosus*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dan asam format dengan kode N₀, N₁, N₂, N₃, N₄, N₅, N₆, N₇, N₈, N₉, N₁₀.

Penggumpalan yang sempurna ditandai dengan warna serum jernih. Setiap perlakuan dibiarkan selama 24 jam sehingga berbentuk koagulum yang kokoh.

Koagulum dari setiap perlakuan digiling dengan creper sebanyak 6 kali hingga terbentuk lembaran krep. Lembaran creper selanjutnya dikeringkan di oven pada suhu 80⁰ C selama 24 jam. Lembaran creper kering setelah dingin dimasukkan kedalam kantong plastik.



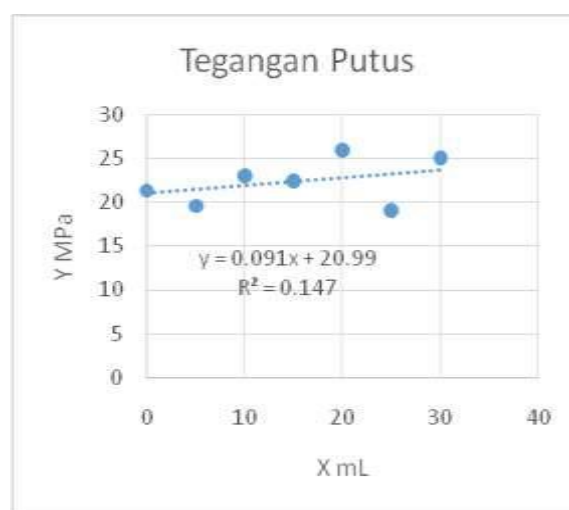
Gambar 2 Rheometer Monsanto 100 dan Recordernya

Pengujian yang dilakukan dari setiap perlakuan adalah pengujian sifat teknis yaitu Po dan PRI, pengujian sifat vulkanisasi yaitu waktu penundaan, kecepatan masak, waktu masak optimum

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tegangan Putus (Tensile Strength)

Berdasarkan data tegangan putus, perlakuan N₀ (0% sari jeruk nipis dan 100% sari nanas dan 100% asam format), N₂ (10% sari jeruk nipis dan 90% sari nanas dan 90% asam format).

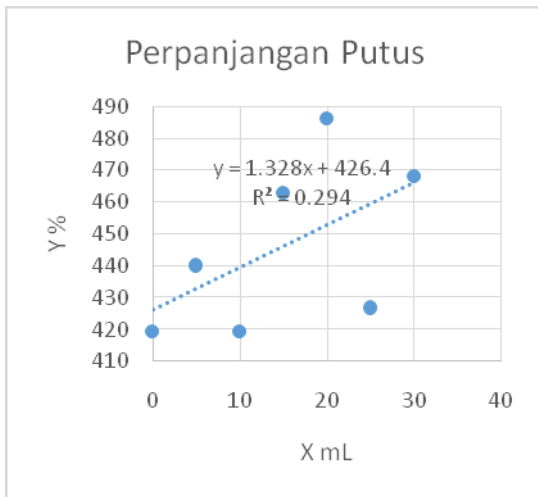


Untuk tegangan putus perlakuan N₀ dapat digantikan dengan perlakuan N₃.

3.2. Perpanjangan Putus (Elongation of Break)

Berdasarkan data Perpanjangan Putus seperti yang ditampilkan pada gambar 4.7, perlakuan N₀ (0% sari

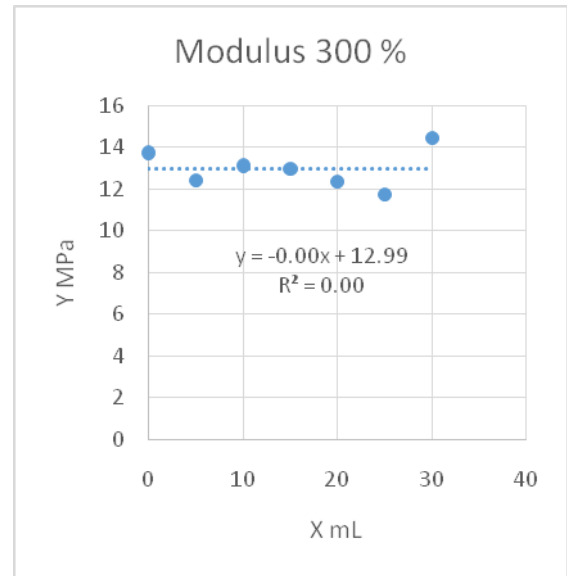
jeruk nipis dan sari nanas dan 100% asam format) dan N₆ (30% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 70% asam format).



Untuk Perpanjangan Putus perlakuan N₀ dapat digantikan dengan perlakuan N₆.

3.3 Modulus 300%

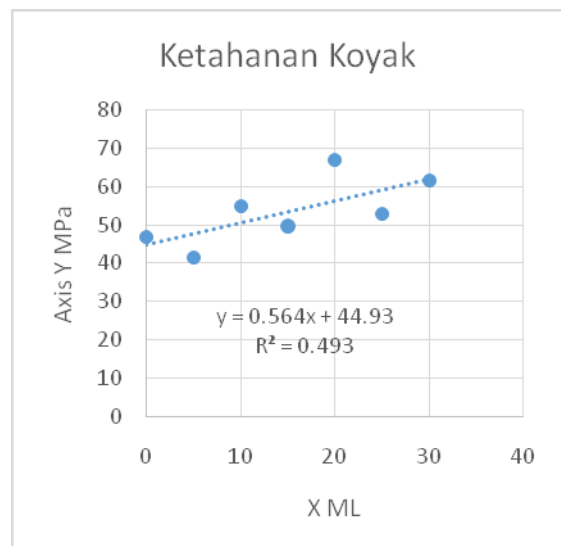
Berdasarkan data hasil penelitian modulus 300%, perlakuan N₀ (0% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 100% asam format), N₂ (10% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 90% asam format) dan N₃ (15% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 85% asam format)



Untuk modulus 300% perlakuan N₀ dapat digantikan dengan perlakuan N₂ dan N₃

3.4 Ketahanan Koyak (Tear Strenght)

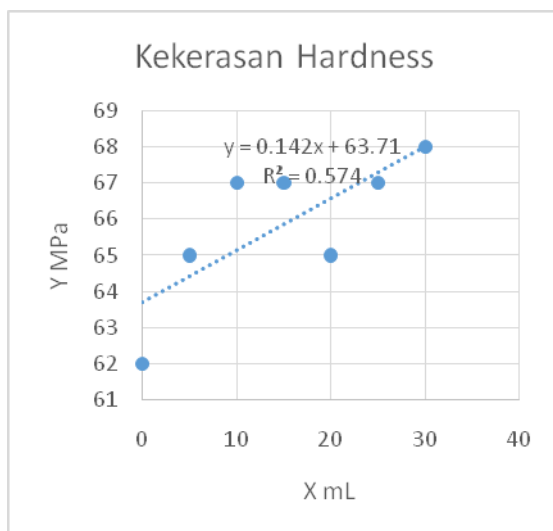
Berdasarkan data hasil uji Ketahanan Koyak, perlakuan N₀ (0% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 100% asam format), N₆ (30% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 70% asam format).



Untuk Ketahanan Koyak perlakuan N_0 dapat digantikan dengan perlakuan N_6 .

3.5 Kekerasan (Hardness)

Berdasarkan data hasil uji kekerasan, perlakuan N_0 (0% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 100% asam format), N_2 (10% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 90% asam format) dan N_5 (25% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 75% asam format).



Untuk kekerasan perlakuan N_0 dapat digantikan dengan perlakuan N_6 .

KESIMPULAN

1. Tegangan putus terbesar terjadi pada perlakuan N_6 (70% asam format dan 30% sari jeruk nipis dan sari nenas). Untuk pengujian tegangan putus perlakuan N_0 (0% sari jeruk

nipis dan sari nanas dan 100% asam format) dapat disubsitusi dengan N_3 (15% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 85% asam format).

2. Perpanjangan putus terbesar terjadi pada perlakuan N_4 (20% asam format dan 80% sari jeruk nipis dan sari nenas). Untuk pengujian Perpanjangan Putus perlakuan N_0 (0% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 100% asam format) dapat disubsitusi dengan N_6 (30% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 70% asam format).
3. Modulus 300% terbesar terjadi pada perlakuan N_6 (70% asam format dan 30% sari jeruk nipis dan sari nenas). Untuk pengujian modulus 300%, perlakuan N_0 (0% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 100% asam format) dapat disubsitusi dengan N_2 (10% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 90% asam format) dan N_3 (15% sari jeruk nipis dan sari nanas dan 85% asam format).
4. Ketahanan koyak terbesar terjadi pada perlakuan N_6 (70% asam format dan 30% sari jeruk

nipisdan sari nenas).

Untuk pengujian Ketahanan Koyak perlakuan N₀ (0% sari jeruk nipisdan sari nenas dan 100% asamformat)

dapat disubsitusidengan N₆ (30% sari nenas dan 70% asamformat).

5. Kekerasan terbesarterjadi pada perlakuan N₆ (70% asamformat dan 30% sari jeruk nipisdan sari nenas).

Untuk pengujian kekerasan perlakuan N₀ (0% sari jeruk nipisdan sari nenas dan 100% asamformat) dapat disubsitusidengan N₆ (30% sari jeruk nipisdan sari nenas dan 70% asamformat) dan N₅ (25% sari jeruk nipisdan sari nenas dan 75% asamformat)

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Sembawa, (1996), *Sapta Bina Usaha Tani Karet Rakyat (edisi ke-2)*, Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa, Palembang
- Balai Penelitian Sembawa, (2005), *Pengelolaan Bahan Tanaman Karet*, Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa, Palembang
- Chairil. Anwar., (2001), *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet*, <http://www.manajemen-dan-teknologi-budidaya-karet.pdf>,

Diakses Tanggal 20 Juni 2009

- De. Boer., (1952), *Komposisi Lateks Segar Pada Perkebunan Karet Alam*. Penerbit: Kanisius, Yogyakarta
- Hutabarat. Rapolo., (2003), *Agribisnis dan budidaya tanaman jeruk*. Penerbit: Swadaya. Jakarta.
- Morton. M, (1973), *Ilmu Bahan dan Struktur Bahan*. Fisika Universitas jilid 2. Jakarta
- Muljoharjo, M., 1984, *Nanas dan Teknologi Pengolahannya*, Liberty, Bandung.
- Nazaruddin. dan Paimin. B. Fary., (1999), *Buah Komersil*. Penebar swadaya. Jakarta
- Ompusunggu. M dan R. Dalimunthe., (1995), *Teknik Pengolahan Karet Alami Indonesia*. Prosiding Seminar Ilmiah Lustrum VI FMIPA USU. MEDAN.
- Ompusunggu. et al., (1995), *Informasi Curerate dalam bentuk Rheograph sebagai standar non mandatory*. Pusat Penelitian Karet Tanjung Merawa Medan
- Ompusunggu. M. (2001), *Pedoman Teknis Penanganan Bahan Baku dan proses pengolahan Lateks Pekat, RSS/ ADS dan Karet Remah*. Pusat Penelitian Karet Tanjung Merawa Medan
- Patricia. Dian. I., Hanik. Murjayanah., dan Sri. Kismiati., (2008), *Pemanfaatan Nenas (Citrus aurantifolia, swingle) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sirup*, Program Kreativitas Mahasiswa Kewirausahaan (PKMK), Universitas Negeri Semarang
- Parhusip. A. Bahar., (2008), *Potret Karet Alam Indonesia*, <http://www.potret-karet-alam-indonesia.pdf>, Diakses Tanggal

20 Juni 2009

Parhusip. A. Bahar., (2008), *Potret Karet Alam Indonesia*, <http://www.potret-karet-alam-indonesia.pdf>, Diakses Tanggal 20 Juni 2009

Roberts. A. P., (1998), *Studi Energi Pengaktifan, Sifat Vulkanisasi dan Fisika Caampuran Karet Alam dan Sintetik*. Konferensi Karet Alam

Setyamidjaja. D., (1993), *Budidaya dan Pengolahan Karet*. Penerbit Kanisius.Yogyakarta.