

PENGARUH KLON DAN SODIUM METABISULFIT TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU TEKNIS KREP YANG DIHASILKAN

Effect of Clones and Sodium Metabisulfite on the Technical Quality Characteristics of Crepe Produced

Sherly HANIFARIANTY^{1*}, Afrizal VACHLEPI², Mili PURBAYA²

¹Balai Penelitian Teknologi Karet, Pusat Penelitian Karet, Jalan Salak No. 1 Bogor 16128

²Pusat Penelitian Karet, Jalan Raya Palembang – Pk. Balai Km 29 Sumatera Selatan 30953

*Email : sherlyhanifarianty@yahoo.co.id

Diterima : 7 Februari 2021 / Disetujui : 27 Mei 2021

Abstract

Thin Pale Crepe (TPC) has potential to be developed with rubber-based materials, such as adhesives, surgical and pharmaceutical equipment, sports equipment, baby goods and toys manufacture. These products could be mainstay of Indonesian products in particular. Rubber wood is used to dry TPC products by blowing hot air. Potential of wood from natural forests is decreasing, rubber wood can be used as a substitute for natural forest wood. Another alternative source for TPC drying is sunlight which can be maximized in drying process. This research was conducted in two stages of research activities, namely 1) production of TPC using latex from various clones; and 2) TPC production using several doses of sodium metabisulfite additive using various renewable energy sources (biomass, wind and solar). Based on SNI 1903-2000, TPC could be filled with various clones and doses of sodium metabisulfite. The resulting color is bright yellow with BPM 24, PB 260, and GT 1 clones.

Keywords: crepe, drying, renewable energy, TPC

Abstrak

Thin Pale Crepe (TPC) memiliki potensi untuk dikembangkan dengan bahan berbasis karet, antara lain sebagai perekat, peralatan bedah dan farmasi, peralatan olahraga, pembuatan barang bayi, dan mainan. Produk tersebut dapat menjadi andalan produk Indonesia. Kayu karet dipakai untuk mengeringkan produk TPC dengan menghembuskan udara panasnya. Potensi kayu dari hutan alam semakin berkurang, kayu karet dapat dijadikan pengganti kayu hutan alam. Sumber alternatif lainnya untuk pengeringan TPC adalah sinar matahari yang didapat dimaksimalkan dalam proses pengeringannya. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap kegiatan penelitian, yaitu 1) produksi TPC menggunakan lateks dari berbagai klon; dan 2) produksi TPC menggunakan beberapa dosis aditif sodium metabisulfit dengan menggunakan berbagai sumber energi terbarukan (biomassa, bayu, dan surya). Berdasarkan SNI 1903-2000, TPC dapat dipenuhi dengan berbagai klon dan dosis sodium metabisulfit. Warna yang dihasilkan yaitu kuning cerah dengan klon BPM 24, PB 260, dan GT 1.

Kata kunci: energi terbarukan; krep; pengeringan; TPC

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan produsen karet alam kedua terbesar setelah Thailand. Indonesia memproduksi karet alam di tahun 2018 sebanyak 3.5 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Untuk produk karet alam Indonesia antara lain karet remah dan karet RSS sekitar 90% (Gapkindo, 2018). Untuk perluasan segmen pasar diperlukan sehingga diversifikasi produk dapat dilakukan. Beberapa produk yang dapat dikembangkan seperti *Thin Pale Crepe* (TPC). Dalam produksinya, perlu melalui proses pengeringan sebelum dipasarkan ke berbagai industri hilir (*downstream*) pengolahan karet alam.

Pengeringan dilakukan untuk mendapatkan produk yang bermutu. Pengurangan kandungan air dan kepastian mutu produk yang konsisten menjadi penting dalam proses pengeringan tersebut (Xiang et al., 2015). Untuk memenuhi syarat dan spesifikasi, maka diperlukan proses pengeringan dengan tujuan penentuan kualitas akhir karet (Maspanger et al., 1999). Proses ini diperlukan energi yang cukup besar dalam industri karet alam. Oleh karena itu, dengan cepatnya proses pengeringan dapat mengefisienkan biaya produksi karet alam di pabrik (Tham et al. (2014) dan Ekphon et al. (2013)). Penggunaan kayu karet sebagai bahan bakar akan cenderung kurang efisien mengingat akan semakin meningkatnya nilai ekonomis kayu karet.

Penggunaan sumber energi terbarukan dalam proses pengeringan karet alam perlu diaplikasikan melalui prototipe pengeringan khusus. Maspanger & Alam (1996) melaporkan bahwa sistem pemanasan dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung dengan menggunakan bahan bakar briket batu bara. Perancangan prototipe pengeringan berbasis sumber energi terbarukan juga telah dikembangkan lebih baik dan menghasilkan prototipe yang diberi nama "Pengering Bioyuya". Prototipe mesin

pengering ini dirancang dengan memanfaatkan berbagai sumber energi yang berasal dari sinar matahari, biomassa, dan angin.

Ada beberapa faktor yang memengaruhi klon terhadap kualitas lateks yang dihasilkan, antara lain lingkungan, genetik, dan interaksinya. Kondisi yang optimal juga dapat memengaruhi karakteristik hasil lateks. Klon yang dipakai untuk penelitian ini adalah klon unggul yang dipakai masyarakat pada umumnya (Syarif et al., 2012), beberapa klon juga ekonomis dilihat dari sisi harga dan umur ekonomis (Agustina & Herlinawati, 2017). Sedangkan untuk penelitian bahan aditif Sodium Metabisulfit karet belum banyak dilaporkan.

Penelitian pengolahan *Thin Pale Crepe* (TPC) menggunakan pengeringan berbasis sumber energi terbarukan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan paket teknologi pengolahan TPC yang lebih efisien dan murah. Penggunaan sumber energi terbarukan merupakan salah satu usaha untuk mengurangi biaya produksi sehingga akan diperoleh harga pokok produksi yang lebih murah dibandingkan cara konvensional (menggunakan kayu karet sebagai bahan bakar). Tidak hanya itu dengan paket teknologi ini juga dapat memberikan alternatif atau diversifikasi produk olahan karet mentah yang diproduksi oleh petani yang harganya lebih tinggi dan kemungkinan untuk pemanfaatan ekspor pada sektor perkebunan karet alam. Produk utama karet alam Indonesia saat ini berupa karet remah atau yang dikenal sebagai *Standard Indonesian Rubber* (SIR) di pasar karet alam dunia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan lateks kebun dari Kebun Percobaan Pusat Penelitian Karet. Bahan lainnya yang diperlukan adalah asam format (asam

semut), natrium metabisulfit teknis, kayu karet sebagai bahan bakar, terpentin mineral, dan kertas lakmus (kertas pH). Peralatan yang digunakan yaitu neraca, gelas ukur, erlenmeyer, beker gelas, oven, *stopwatch*, Wallace rapid plastimeter, Mooney viskometer, bak penggumpal, mesin creeper, prototipe alat pengering berbasis sinar matahari, dan biomassa (bioyuya). Tahapan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut :

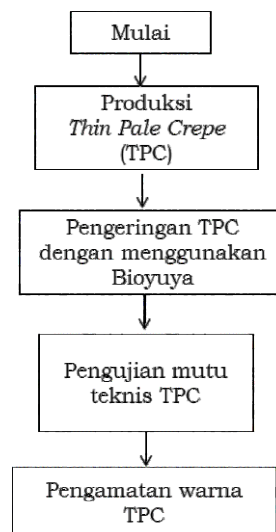
Produksi TPC

Proses produksi TPC antara lain penambahan bahan aditif, penggumpalan, penggilingan, dan pengeringan dengan menggunakan lateks dari berbagai klon dengan beberapa dosis aditif dan konsentrasi pengenceran lateks.

Penelitian ini menggunakan 2 faktor, yaitu dosis bahan aditif (natrium metabisulfit) dan jenis klon. Adapun perlakuan untuk dosis bahan aditif terdiri

atas 0,05% berat/berat karet kering (b/b kk), 0,10%, 0,15%, dan kontrol (tanpa penambahan bahan aditif). Untuk jenis klon perlakuannya berupa GT 1, PB 260, PR 300, dan IRR 112.

Parameter pengamatan untuk penelitian ini yaitu kondisi penggumpalan (pH dan waktu penggumpalan), suhu ruangan pengering, waktu/lama pengeringan, persentase kualitas produk TPC secara kualitatif, dan mutu teknis TPC yang dihasilkan. Plastitas awal (*Po*), indeks ketahanan plastisitas (*plasticity retention index/PRI*), viskositas Mooney, dan kadar abu merupakan parameter mutu teknis yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini juga akan dihimpun data sekunder berupa data pengamatan kondisi klimatologi selama proses pengeringan. Data klimatologi ini diperoleh dari peralatan *Automatic Weather Stations (AWS)* berupa suhu udara dan kelembapan. Alur kegiatan penelitian TPC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur kerja penelitian
Figure 1. Research activities

Pengeringan TPC menggunakan berbagai sumber energi terbarukan

Kegiatan penelitian tahap kedua lebih difokuskan ke arah pemanfaatan sumber energi terbarukan, yaitu sumber

energi matahari, biomassa, dan surya. TPC yang digunakan pada tahap ini akan diproduksi sesuai dengan kondisi dari perlakuan terbaik yang diperoleh dari penelitian tahap pertama.



Gambar 2. Ruang pengering bioyuya
Figure 2. Drying chamber of Bioyuya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi TPC dari Berbagai Klon dan Dosis Bahan Aditif

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, semua jenis klon mampu menghasilkan produk TPC dengan dosis minimal bahan aditif 0,5% b/b. Produk TPC yang dihasilkan secara visual dicirikan

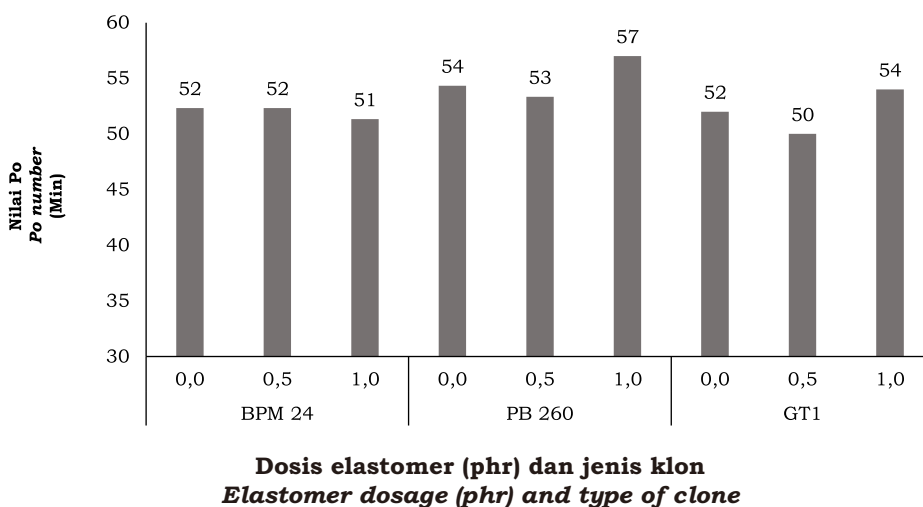
dengan warna kuning terang dan tidak gelap. Selain analisis visual, pada penelitian ini juga produk TPC dianalisis mutu teknis. Pada Gambar 6 disajikan hasil analisis mutu teknis produk TPC. Data mutu teknis produk TPC akan dibandingkan dengan standar mutu karet SIR 3L berdasarkan SNI 06-1903-2000 (Tabel 1).

Tabel 1. Standar mutu karet SIR 3L SNI 06-1903-2000.

Table 1. Standard quality requirements of SIR 3L based on SNI 06-1903-2000

Spesifikasi / (asal bahan olah) <i>Specification / (material used)</i>	SIR 3L
Kadar kotoran, % Maks (b/b)	0.03
Kadar abu, % Maks (b/b)	0.50
Kadar zat menguap, % Maks (b/b)	0.80
PRI, Min	75
Po, Min	30

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (2000)

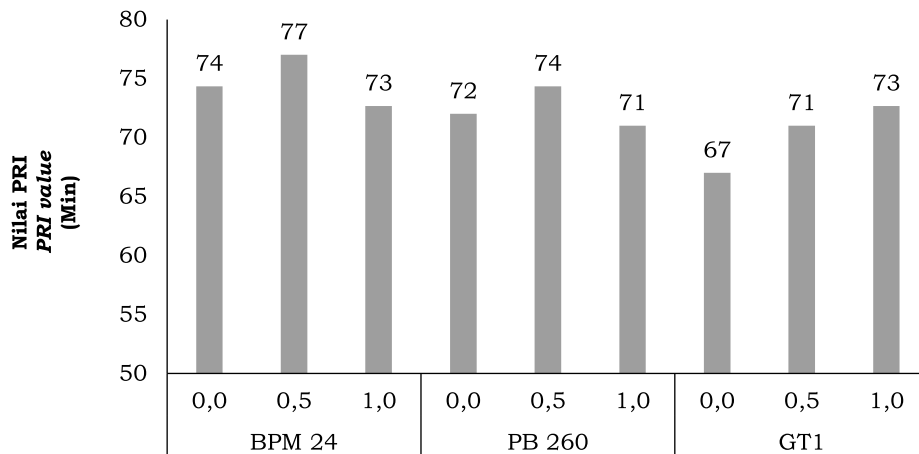


Gambar 3. Nilai plastisitas awal produk TPC dengan berbagai dosis bahan pemutih dan jenis klon

Figure 3. The initial plasticity value of TPC products with various doses of whitening additive and types of clones

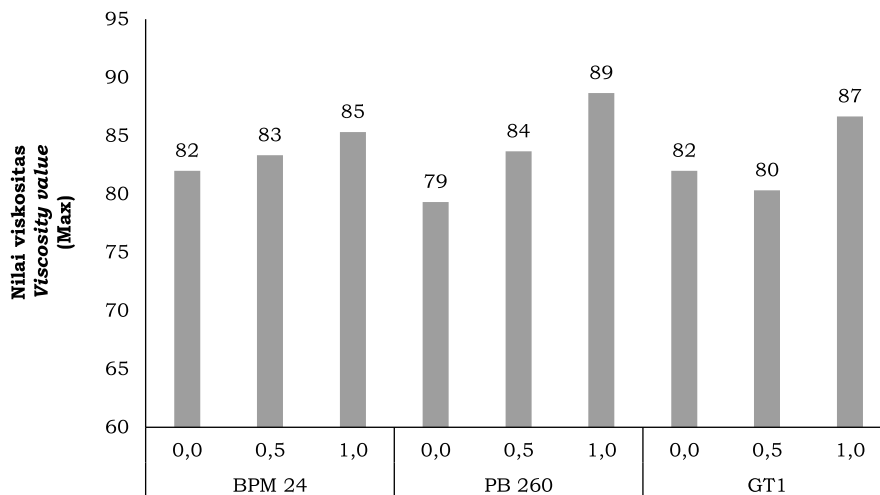
Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa nilai Po semua produk TPC memenuhi standar mutu jenis produk SIR 3L. Nilai Po untuk produk karet alam SIR 20 (kualitas terendah) minimal 30 (Tabel 1).

Demikian juga untuk nilai PRI semua produk TPC memenuhi persyaratan mutu SIR 20 (Gambar 4) dimana syarat minimal nilai PRI 50 (Tabel 1).



Dosis elastomer (phr) dan jenis klon
Elastomer dosage (phr) and type of clone

Gambar 4. Nilai PRI produk TPC dengan berbagai dosis bahan pemutih dan jenis klon
Figure 4. PRI value of TPC products with various doses of whitening ingredients and types of clones

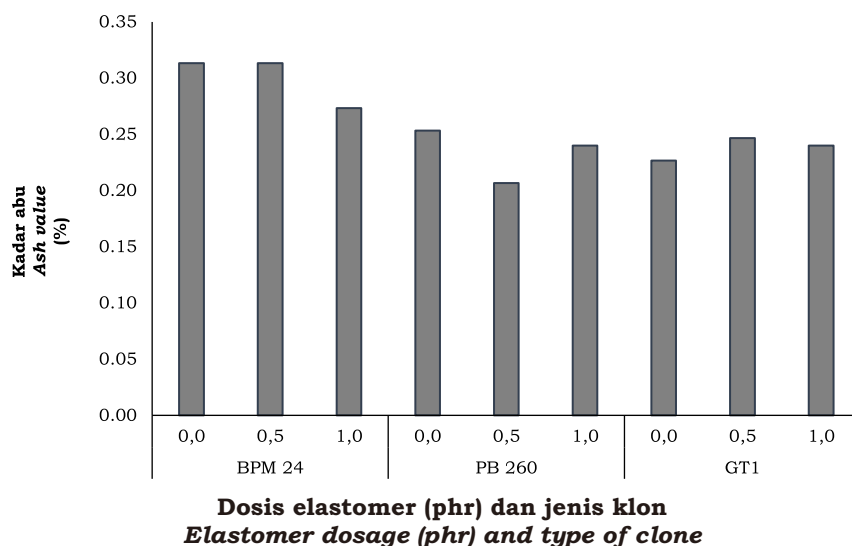


Dosis elastomer (phr) dan jenis klon
Elastomer dosage (phr) and type of clone

Gambar 5. Nilai viskositas Mooney produk TPC dengan berbagai dosis bahan pemutih dan jenis klon
Figure 5. Mooney's viscosity value of TPC products with various doses of whitening ingredients and types of clones

Nilai viskositas Mooney semua produk TPC yang dihasilkan termasuk tinggi, yaitu berkisar 79-89. Angka ini menunjukkan bahwa selama proses pengeringan menggunakan udara panas di dalam ruang pengering berbasis matahari telah terjadi ikatan silang antar gugus

aldehida pada partikel karet alam. Hal ini juga terlihat dari nilai Po dan PRI yang tinggi. Untuk peningkatan mutu karet sit, utamanya nilai Po, PRI, dan Viskositas Mooney, teknologi pengeringan dengan penggantungan.



Gambar 6. Nilai kadar abu produk TPC dengan berbagai dosis bahan pemutih dan jenis klon
 Figure 6. Assess the ash content of TPC products with various doses of bleach and clone types

Parameter ini dianalisa untuk mengetahui pengaruh penggantungan crepe basah terhadap potensi banyaknya senyawa oksida logam di dalam karet yang menempel dan terhitung sebagai kadar abu pada produk TPC. Pada Gambar 6 ditunjukkan bahwa semua kadar abu produk TPC memenuhi persyaratan maksimal SNI 06-1903-2000. Kadar abu produk TPC berkisar antara 0,21%-0,31%. Produk karet alam SIR 20 harus memiliki kadar abu maksimal sebesar 1%. Hasil ini membuktikan bahwa pengeringan di dalam ruang pengering

berbasis energi matahari bersih dan bebas dari abu pembakaran.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa TPC yang dihasilkan dengan berbagai perlakuan memenuhi SNI 1903-2000. Selain itu, ketiga klon (BPM 24, PB 260, dan GT 1) mampu menghasilkan TPC dengan warna kuning terang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2000). Standard Indonesian Rubber, Standar Nasional Indonesia (SNI) No.06-1903-2000. ICS 83.060. Jakarta : BSN, 1-2.
- Agustina, D. W., & Herlinawati, E. (2017). Komparasi kelayakan investasi klon karet GT 1 dan PB 260 pada berbagai tingkat harga dan umur ekonomis. *Jurnal Penelitian Karet*, 35(1), 83 - 92 . DOI : <http://dx.doi.org/10.22302/ppk.jpk.v1i1.362>.
- Ekphon, A., Ninchuewong, T., Tirawanichakul, S., & Tirawanichakul, Y. (2013). Drying model, shrinkage and energy consumption evaluation of air dried sheet rubber drying system for small enterprise. *Advanced Materials Research*, 622-623, 1135-1139.
- Gapkindo. (2018). Ekspor karet Indonesia menurut jenis mutu 2010-2016. Gabungan Perusahaan Karet Indonesia (Gapkindo). <https://www.gapkindo.org/statistics/222-ekspor-karet-alam-indonesia-menurut-jenis-mutu>. Diakses pada tanggal 7 Februari 2019.
- Maspanger, D. R., & Alam, L. A. (1996). Pengerangan karet konvensional dengan bahan bakar briket batubara : 1. rancangbangun dan uji kinerja model pengering krep dan sit asap dengan sistem pemanasan tidak langsung. *Jurnal Penelitian Karet*, 14(3), 217-233.
- Maspanger, D. R., Agus, L. A., & Sinurat, M. (1999). Potensi briket dan batubara mentah sebagai bahan bakar alternatif untuk pengeringan karet. *Warta Pusat Penelitian Karet*, 18, 1-3.
- Syarifa, L. F., Agustina, D. S., Nancy, C., & Supriadi, M. (2012). Evaluasi tingkat adopsi klon unggul di tingkat petani karet Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Karet*, 30(1), 12 - 22.
- Tham, T. C., Hii, C. L., Ong, S. P., Chin, N. L., Abdullah, L. C., & Law, C. L. (2014). Technical review on crumb rubber drying process and the potential of advanced drying technique. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 2, 26-32. doi : 10.1016/j.aaspro.2014.11.005.
- Xiang Ng, M., Tham, T. C., Ong, S. P., & Law, C. L. (2015). Drying kinetics of technical specified rubber. *Journal of Information Processing in Agriculture*, 2, 64 - 71 . <http://dx.doi.org/10.1016/j.inpa.2015.05.001>.