

KAOLIN SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA PEMBUATAN KOMPON KARET: PENGARUH UKURAN DAN JUMLAH TERHADAP SIFAT MEKANIK-FISIK

CAOLIN AS FILLER SUBSTITUTE IN RUBBER COMPOUNDING: THE EFFECTS OF SIZE AND QUANTITY TOWARDS PYSCHO-MECHANIC PROPERTIES

Dewantara Daud

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang
Jl Kol H Burlian KM 9, Palembang, Indonesia
e-mail: dewantaradaud@gmail.com

Diterima: 20 Maret 2015 ; Direvisi: 30 Maret 2015 – 11 Mei 2015; Disetujui: 29 Mei 2015

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kompon karet menggunakan bahan pengisi kaolin dari daerah Bangka Belitung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 (dua) faktor, yaitu ukuran partikel kaolin (50 mesh, 100 mesh dan 150 mesh) dan jumlah pemakaian atau penggunaan kaolin 50 Phr dan 60 Phr dengan 3 (tiga) kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran partikel dan jumlah kaolin memberikan pengaruh terhadap karakteristik kompon karet yang dihasilkan. Perlakuan yang terbaik atau optimal diperoleh pada kombinasi ukuran 150 mesh dan 50 Phr menggunakan kaolin dari Babel yaitu pada kompon 1, dengan karakteristik kompon meliputi kekerasan 59 Shore A, tegangan putus 167 kg/cm², ketahanan kikis 289 DIN (mm³), ketahanan usang untuk kekerasan 57 Shore A, tegangan putus 132 kg/cm².

Kata kunci : bahan pengisi, kaolin, kompon karet

Abstract

This research aimed to examine the characteristics of rubber compounds using kaolin filler from Bangka Belitung. Research applied Completely Randomized Design (CRD) with 2 (two) factors, kaolin particle size (50 mesh, 100 mesh and 150 mesh) and amount of kaolin 50 Phr and 60 Phr with 3 (three) replications. Research results showed that particle size and amount of kaolin gave significant effect on characteristics of resulting rubber compound. The best treatment (optimal) is obtained in combination of size 150 mesh and 50 Phr using Babel's kaolin, with compound characteristics hardness 59 Shore A, tensile strength 167 kg/cm², abrasion resistance 289 DIN (mm³), hardness after aging 57 Shore A, tensile strength after aging 132 kg/cm².

Keywords : filler, kaolin, rubber compound

PENDAHULUAN

Kaolin merupakan masa batuan yang tersusun dari material lempung yang berwarna putih atau agak keputihan. Menurut Kunrat dan Suhala (1995), kaolin mempunyai komposisi hidrous aluminium silikat ($2\text{H}_2\text{OAl}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) dan mineral lainnya. Komposisi mineral yang termasuk kedalam kaolin antara lain kaolinit, nakrit dan halloysit (mineral utama, $\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{SiO}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), mempunyai kandungan air yang lebih besar. Sifat fisik kaolin lainnya seperti kekerasan antara 2-2,5 (skala Mohs), berat jenis 2,60-2,63, daya hantar panas dan listrik rendah serta kadar asam (pH) yang bervariasi. Kaolin biasanya digunakan sebagai bahan baku

industri baik sebagai bahan utama maupun bahan pembantu.

Kaolin di Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar. Menurut Badan Pusat Statistik (2007), potensi cadangan kaolin di Indonesia lebih kurang 66,21 juta ton yang tersebar di beberapa daerah seperti Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Bangka Belitung, dan sebagian Sulawesi dan Jawa. Kaolin yang berasal dari daerah Bangka Belitung mempunyai mutu yang cukup baik dan berdasarkan karakteristiknya kaolin dapat digunakan sebagai bahan penolong atau bahan baku utama berbagai industri (Garinas, 2009). Menurut Daud (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kaolin Bangka Belitung mempunyai kandungan Silika 57,4% diikuti dengan

kandungan mineral lainnya seperti Al_2O_3 (36,81%), MgO (0,57%), K_2O (2,88%), Na_2O (0,23%), Sulfur (0,18%) dan sisa pijar 42,02%.

Menurut data Statistik (2009), laju pertumbuhan ekspor kaolin mencapai 2,62% dengan negara tujuan ekspor Jepang dan Korea Selatan. Namun demikian, walaupun potensi/cadangan kaolin Indonesia cukup besar dan mampu mengekspor ke negara lain ternyata Indonesia masih mengimpor kaolin. Menurut data yang sama, volume impor kaolin dari tahun ketahun terus meningkat dengan laju pertumbuhan sebesar 11,13%, yang sebagian besar impor berasal dari Cina, Amerika Serikat dan Australia. Terjadi surplus sebesar 230.086 ton akibat ketidakseimbangan ekspor dan impor, dimana pemasokan produksi dan impor berjumlah 482.083 ton dan kebutuhan konsumsi tambah ekspor 251.997 ton.

Menurut (Garinas, 2009) berdasarkan karakteristiknya kaolin dapat digunakan sebagai bahan baku utama atau penolong di berbagai Industri. Fungsi kaolin yang dibutuhkan oleh satu industri dan industri lainnya berbeda tergantung spesifikasi kaolin yang dibutuhkan. Pada industri karet misalnya, kaolin digunakan sebagai bahan tambahan yang berfungsi sebagai bahan pengisi untuk menambah volume dan meningkatkan kekerasan (kekuatan).

Bahan pengisi merupakan bagian yang cukup penting dalam pembuatan kompon karet. Penggunaan bahan pengisi dimaksudkan untuk memperkecil biaya dan menjadikan vulkanisat lebih keras dan kaku (Basseri, 2005). Menurut Haryadi (2010), ada dua macam bahan pengisi, yaitu bahan pengisi aktif dan bahan pengisi tidak aktif. Bahan pengisi aktif akan meningkatkan kekerasan, ketahanan sobek, ketahanan kikis dan ketegangan putus pada barang jadi karet. Bahan pengisi aktif seperti aluminium silika, magnesium silika dan *carbon black*. Bahan pengisi tidak aktif atau netral akan menambah kekerasan dan kekakuan pada karet. Bahan pengisi tidak aktif

misalnya berbagai jenis tanah liat, kaolin, kalsium karbonat, magnesium karbonat, barium sulfat dan barit. Penguatan bahan pengisi ditentukan oleh ukuran, keadaan permukaan dan kehalusan butir. Penambahan optimum bahan pengisi akan meningkatkan kekuatan tarik, modulus, ketahanan sobek, ketahanan kikis dan retak lentur. Untuk memperoleh penguatan optimum maka butir-butir bahan pengisi harus tersebar dengan baik dan merata dalam kompon dan peningkatan jumlah bahan pengisi (*filler*) mempengaruhi perbaikan sifat vulkanisat (Abednego, 1998).

Sampai saat ini penggunaan kaolin sebagai bahan baku industri lebih kurang 15-40% (BPS, 2009) yang terserap untuk industri kramik/porselen, industri kertas, industri cat, sabun, kosmetik, pestisida, pasta gigi, karet maupun untuk peralatan rumah tangga lainnya. Hal ini belumlah optimal mengingat luasnya penggunaan kaolin untuk bahan baku industri maupun besarnya potensi kaolin di Indonesia. Seharusnya selain mampu mengekspor kaolin sebagai sumber devisa negara juga mampu memenuhi kebutuhan industri dalam negeri.

Banyaknya jumlah dan jenis industri yang menggunakan kaolin sebagai bahan baku maupun bahan pembantu, serta masih adanya impor kaolin untuk industri tertentu, maka dilakukan percobaan pemanfaatan kaolin sebagai bahan baku industri. Kegiatan ini dilakukan mengingat masih terbatasnya informasi kualitas atau syarat mutu kaolin untuk bahan pengisi kompon karet maupun bervariasinya kualitas kaolin yang ada dipasaran. Potensi karet alam Indonesia yang cukup besar dan banyaknya industri yang mengolah karet alam di Indonesia memungkinkan penggunaan kaolin sebagai bahan pembantu pada industri karet kompon akan makin meningkat. Diharapkan selain meningkatnya penggunaan kaolin sebagai bahan baku industri juga mengurangi jumlah impor kaolin untuk kebutuhan bahan baku industri dalam negeri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh

ukuran dan jumlah penggunaan kaolin terhadap kompon karet yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rubber Smokes Sheet* (RSS), *Styrene Butadiena Rubber* (SBR), Karbon hitam (*Carbon Black*) N.330, Kaolin, ZnO, *Stearad Acid* (SA), Pinetar Oil, *Coumaron Resin*, Trimethyl Quimon (TMQ), n-Cyclohexylbenzpthiazole (CBS) dan Belerang (Sulphur).

Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri dari *Open Mill* (L 40 Cm, D 18 Cm), alat press, scrap besar, *auto clave*, timbangan Metler p1210, timbangan duduk merk Berkel dan gunting.

Metode

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama ukuran mesh kaolin yaitu P_1 = ukuran kaolin 50 mesh ; P_2 ukuran kaolin 100 mesh dan P_3 ukuran kaolin 150 mesh. Faktor kedua yaitu jumlah kaolin masing masing A_1 = 50 Phr dan A_2 = 60 Phr. K_1 adalah kompon menggunakan kaolin Bangka Blitung (Babel) dan K_2 adalah kaolin menggunakan kaolin pasar

Penelitian dilaksanakan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

Prosedur pembuatan kompon karet

1. Penimbangan

Bahan kimia sesuai dengan formula yang dirancang ditimbang sesuai dengan berat yang ditetapkan. Jumlah tiap bahan dinyatakan dengan Phr (*Part hundred Rubber*).

2. Pencampuran (*Mixing*)

Proses pencampuran atau pembuatan kompon menggunakan *Open Mill* (Mesin penggilingan dua roll terbuka). Selanjutnya dilakukan mastikasi karet alam (RSS) dan karet sintetis (SBR),

digiling sampai plastis selama 1 – 3 menit. Kemudian dilakukan pencampuran dengan bahan kimia sebagai berikut :

- Tambahkan bahan penggiat/*activator* (ZnO), potong setiap sisi sampai tiga kali selama 2 – 3 menit. Lalu tambahkan TMQ, CBS, CB N.330 sampai rata. Masukkan *filler* dan kaolin secara bergantian sedikit demi sedikit selama 10 menit.
- Tambahkan *coumarone resin* dan *pinetar oil* secara perlahan sampai rata.
- Selanjutnya tambahkan bahan vulkanisasi Sulfur, giling dan potong setiap sisi beberapa kali selama 2-3 menit
- Tarik lembaran kompon keluar Mill, atur jarak roll Mill lebih besar, giling lembaran kompon beberapa kali (lebih kurang enam kali) sampai mencapai kematangan yang diinginkan
- Keluarkan lembaran kompon dari open mill dan tentukan ukuran ketebalan kompon pada cetakan. Keluarkan dan letakkan kompon diatas plastik transparan dan potong sesuai dengan ukuran barang jadi yang akan dibuat. Prosedur serupa dilakukan untuk kompon yang lain.

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi kekerasan (*hardness*)(shore A), kekuatan tarik (*tensile strength*)(kg/cm^2), perpanjangan putus (*elongation at break*)(%), ketahanan sobek (*tear strength*)(kg/cm^2), ketahanan kikis (DIN)(mm^3), dan ketahanan usang (setelah pengusangan 70°C , 24h) untuk parameter kekerasan (shore A), tegangan putus (kg/cm^2) dan perpanjangan putus (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian terhadap kompon yang dihasilkan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kompon

No	Sifat Fisik Kompon	Satuan	Kompon 1 (50 Phr)			Kompon 2 (60 Phr)			Metode Uji
			50 mesh	100 mesh	150 mesh	50 mesh	100 mesh	150 mesh	
1	Kekerasan	Shore A	55	57	59	53	55	57	ASTM D2240
2	Tegangan Putus	kg/ cm ²	163	165	167	168	169	171	ASTM D412
3	Perpanjangan Putus	%	535	537	539	535	535	537	ASTM D412
4	Ketahanan Kikis	mm ²	285	287	289	278	278	280	ASTM D5963
5	Ketahanan Sobek Nilai setelah pengusangan (70°C, 24 jam)	kN/ cm ²	18	18	18	17	18	18	ASTM D624
6	Kekerasan	Shore A	54	55	57	53	54	55	ASTM D2240
7	Tegangan Putus	kg/ cm ²	120	120	132	143	143	146	ASTM D412

A. Kekerasan

Uji kekerasan (*hardness*) diperlukan untuk mengetahui besarnya nilai kekerasan vulkanisat karet). Nilai kekerasan kompon karet semakin besar menunjukkan bahwa kompon karet semakin keras (semakin tidak elastik).

Pada Tabel hasil uji kekerasan tertinggi diperoleh pada kaolin 150 mesh dan konsentrasi kaolin 50 Phr (kompon 1) yaitu sebesar 59 Shore A, dan pada kompon 2 (60 Phr) diperoleh kekerasan tertinggi pada ukuran 150 mesh sebesar 57 Shore A.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa ternyata makin halus ukuran partikel kaolin (150 mesh) nilai kekerasan makin tinggi, demikian juga terjadi dengan kompon 2, makin halus ukuran partikel kaolin (150 mesh) nilai kekerasan makin tinggi. Selanjutnya bandingkan nilai kekerasan antara kompon 1 (menggunakan kaolin Babel) dengan kompon 2 (menggunakan kaolin dari pasar) ternyata nilai kekerasan kompon dengan kaolin Babel lebih tinggi dari nilai kekerasan kompon yang menggunakan kaolin dari pasar. Dari hasil tersebut ternyata ukuran (mesh) kaolin memberikan berpengaruh terhadap peningkatan nilai kekerasan kaolin. Sesuai dengan (Alfa, 2005) didalam (Nuyah dan Elli, 2012), efek penguatan bahan pengisi ditentukan oleh ukuran

partikel, keadaan permukaan dan bentuk, kehalusan butiran dan kerataan penyebarannya. Haryadi (2010) menyatakan bahwa bahan pengisi tidak aktif akan meningkatkan kekerasan. Peningkatan kekerasan ini dipengaruhi oleh pemerataan penyebaran butiran kaolin akibat kecilnya ukuran sehingga penyebarannya merata.

B. Tegangan Putus

Tegangan putus adalah besarnya beban yang diperlukan untuk meregangkan potongan uji sampai putus. Makin besar nilai tegangan putus makin elastic kompon karet yang diuji (Basseri, 2005). Nilai Tegangan putus merupakan faktor penting karena menunjukkan kekuatan vulkanisat karet atau barang jadinya. Hasil pengujian yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji tegangan putus kompon yang dihasilkan pengaruh ukuran butiran (mesh) dan konsentrasi kaolin (Phr).

Berdasarkan hasil uji tersebut, terlihat nilai tegangan putus kompon 1 (ukuran butiran 150 mesh, 50 Phr) terus meningkat sesuai dengan peningkatan ukuran mesh kaolin. Demikian juga nilai tegangan putus kompon 2 (ukuran butiran 150 mesh, 60 Phr) mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan ukuran mesh kaolin. Nilai tertinggi yang dicapai kompon 1 sebesar 167 kg/cm²

sedangkan kompon 2 sebesar 171 kg/cm². Apabila dibandingkan nilai tegangan putus antara kompon 1 dan kompon 2, ternyata kompon 2 mempunyai nilai tegangan putus lebih besar dari kompon 1. Pada saat penambahan bahan pengisi, terjadi ikatan fisika dan kimia. Ikatan tersebut akibat daya absorpsi molekul karet terhadap bahan pengisi yang didukung tenaga interaksi berupa gaya *Van der Waals*, (Wahyudi, 2005). Sedangkan ikatan kimia terjadi antara gugus fungsional permukaan bahan pengisi dengan molekul karet. Peningkatan jumlah bahan pengisi yang ditambahkan dapat saja menurunkan nilai tegangan putus, karena tidak semua bahan pengisi dapat berikatan dengan molekul karet, akibatnya terbentuk agregat yang saling menempel (Herminiwati dan Yuniari, 2010)

C. Perpanjangan Putus

Perpanjangan putus (*Elongation at break*) merupakan ukuran pertambahan panjang potongan uji kompon karet bila diregangkan sampai putus, dinyatakan dengan persentasi dari panjang potongan uji sebelum diregangkan (Rahmaniar, 2012).

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai perpanjangan putus kompon 1 sebesar 539%, lebih tinggi dari kompon 2 sebesar 537%. Demikian juga terjadi kenaikan nilai perpanjangan putus setiap perubahan ukuran (mesh) kaolin baik kaolin 1 maupun kaolin 2. Hasil uji tersebut menunjukkan adanya kenaikan nilai tegangan putus setiap perubahan ukuran (mesh) kaolin, baik kompon 1 maupun kompon 2. Hal ini membuktikan jenis dan ukuran kaolin memberikan pengaruh terhadap nilai perpanjangan putus kompon karet dimana kaolin sebagai bahan pengisi mampu mengisi pori-pori molekul karet. Sesuai dengan (Abedmego, 1990) penguatan bahan pengisi ditentukan oleh ukuran, keadaan permukaan dan kehalusan butir. Walaupun kaolin termasuk golongan bahan pengisi tidak aktif, tetapi dengan

ukuran lebih halus (150 mesh) mampu meningkatkan nilai perpanjangan putus kompon karet.

D. Ketahanan Sobek

Ketahanan sobek kompon karet dipengaruhi jumlah optimum bahan pengisi penguat yang ditambahkan. Ketahanan sobek merupakan besarnya gaya atau tenaga yang dibutuhkan untuk menyobek potongan uji sampai putus (Nuyah *et al.*, 2012).

Hasil pengujian ketahanan sobek seperti yang tercantum pada Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai ketahanan sobek kompon 1 dan kompon 2 mempunyai hasil yang sama baik pada ukuran 50, 100 dan 150 mesh yaitu sebesar 18 kg/cm², kecuali nilai ketahanan sobek untuk 50 mesh pada K₂

Hasil ini menunjukkan bahwa kaolin tidak memberikan pengaruh terhadap nilai ketahanan sobek baik pengaruh ukuran maupun jenis kaolin yang digunakan. Menurut (Praseya *et al.*, 2013), nilai ketahanan sobek kompon karet semakin besar, menunjukkan bahwa daya tahan terhadap sobekan karet semakin bagus. Ketahanan sobek berkaitan dengan energi pemutusan. Nilai ketahanan sobek semakin besar, menunjukkan bahwa daya tahan terhadap sobekan karet semakin baik. Ketahanan sobek berkaitan dengan energi pemutusan. Sifat sifat tersebut dapat ditingkatkan dengan menambah ikatan silang hingga mencapai tingkat kerapatan tertentu (Thomas, 2003).

Jumlah dan ukuran baik 50 mesh, 100 mesh dan 150 mesh tidak memberikan perubahan terhadap sifat ketahanan sobek kompon yang dihasilkan baik untuk kompon K₁ maupun kompon K₂. Walaupun kaolin menyebar rata mengisi pori-pori namun tidak mampu memberikan kerapatan yang maksimum akibat tidak terjadi ikatan silang yang baik. Walaupun kaolin mampu memberikan kekerasan pada kompon tidak signifikan untuk menaikkan ketahanan sobek.

E. Ketahanan Kikis

Ketahanan kikis merupakan ukuran kekuatan atau ketahanan vulkanisat terhadap gesekan. Pengujian ketahanan kikis bertujuan untuk mengetahui ketahanan kikis dari vulkanisat karet yang digesekkan pada ampelas kikis dengan mutu tertentu, tekanan dan area tertentu. Kesanggupan karet bertahan terhadap gesekan dengan benda lain pada pemakaiannya, disebut ketahanan kikis (Rahmaniar, 2012). Nilai ketahanan kikis makin besar menunjukkan kompon karet semakin tahan terhadap kikisan.

Nilai ketahanan kikis kompon 1 yang paling optimum sebesar 289 m/m^3 (150 mesh dan 150 Phr) sedangkan kompon 2 mempunyai nilai ketahanan kikis tertinggi sebesar 280 m/m^3 (150 mesh, 150 Phr). Ternyata nilai ketahanan kikis kompon 1 lebih tinggi dari nilai ketahanan kikis kompon 2. Sedangkan nilai ketahanan kikis terendah untuk masing masing kompon yaitu 285 m/m^3 untuk kompon 1 (50 mesh, 50 Phr) dan 278 m/m^3 untuk kompon 2 (50 mesh, 50 Phr). Dari data tersebut menunjukkan bahwa nilai ketahanan kikis kompon 1 lebih baik dibanding nilai ketahanan kikis kompon 2. Makin kecil ukuran partikel kaolin makin naik nilai ketahanan kikis. Nilai ketahanan kikis dipengaruhi oleh bahan pengisi yang ditambahkan terutama adanya unsur silika. Jika ketahanan kikis rendah maka produk yang dihasilkan akan mudah aus dan menyebabkan cepat terjadinya kebocoran, sebaliknya nilai ketahanan kikis makin besar maka kompon karet semakin tahan terhadap kikisan (Daud, 2014).

F. Ketahanan Usang (Setelah pengusangan pada 70 °C, 24 jam)

Pengusangan mengakibatkan turunnya sifat fisik barang karet seperti tegangan putus, perpanjangan putus dan kekerasan. Selama penyimpanan, karet akan menjadi keras, retak, lunak dan lengket. Penurunan sifat fisik tersebut akibat terjadinya degradasi karet karena oksidasi oleh oksigen dan ozon. Oksidasi dipercepat dengan adanya panas, sinar

ultraviolet, dan logam-logam yang mengkristalisasi oksidasi karet. Ketahanan usang kompon karet dinyatakan dengan kemunduran tegangan putus dan kekerasan.

F.1. Kekerasan Setelah Pengusangan

Hasil pengujian kekerasan setelah pengusangan pada 70 °C selama 24 jam menunjukkan nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada ukuran 150 mesh dan 50 Phr kaolin sebesar 57 Shore A. Sedangkan nilai tertinggi pada ukuran 150 mesh dan 60 Phr sebesar 55 Shore A. Dari kedua hasil tersebut ternyata nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada kompon 1 yang menggunakan kaolin dari Babel.

Bila dibandingkan dengan hasil uji kekerasan sebelum pengusangan nilai masing-masing kompon sesudah pengusangan tidak jauh berbeda. Ternyata nilai kekerasan tertinggi pada kompon 2 (150 mesh, 60 Phr) sebelum pengusangan merupakan nilai tertinggi kompon 1 (150 mesh, 50 Phr) setelah pengusangan. Hal ini menunjukkan bahwa kompon yang dihasilkan mempunyai karakteristik yang baik, tidak mengalami perubahan fisik akibat degradasi karena oksidasi oleh oksigen dan ozon yang dipercepat oleh adanya panas, sinar ultraviolet, dan logam. Berarti silika dari kaolin mampu mempertahankan sifat elastis setelah pengusangan. Derajat keaktifan atau derajat penguatan ini berhubungan dengan besar partikel-partikel bahan pengisi, makin kecil ukuran bahan pengisi makin besar keaktifannya (Marlina dan Rahmaniar, 2012).

F.2. Tegangan Putus setelah Pengusangan

Hasil pengujian tegangan putus setelah pengusangan menunjukkan bahwa nilai tegangan putus tertinggi terjadi pada kompon 2 (150 mesh, 60 Phr) sebesar 146 kg/cm^2 , sedangkan nilai tegangan putus tertinggi kompon 1 (150 mesh, 50 Phr) sebesar 132 kg/cm^2 . Bila dibandingkan nilai tegangan putus antara

kompon 1 dan kompon 2 sebelum dan sesudah pengusangan tidak banyak mengalami kemunduran atau penurunan relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa kompon yang dihasilkan masih bersifat elastis dan berarti kaolin sebagai bahan pengisi mampu memberikan nilai ketahanan yang baik pada kompon. Nilai tegangan putus kompon semakin tinggi maka kompon semakin elastis. Nilai kemunduran tegangan putus terkecil pada kompon karet juga menghasilkan kemunduran perpanjangan putus terendah (Marlina dan Rahmaniar, 2012).

KESIMPULAN

Ukuran dan jumlah kaolin sebagai bahan pengisi memberikan pengaruh terhadap kenaikan sifat kekerasan, perpanjangan putus dan ketahanan kikis kompon karet. Hasil uji karakteristik terhadap kompon karet yang menggunakan bahan pengisi kaolin dari Babel lebih baik dari menggunakan kompon karet yang menggunakan kaolin dari pasaran. Ukuran dan jumlah kaolin sebesar 150 mesh dan 50 Phr memberikan nilai sifat fisik terbaik terhadap kompon karet dan memenuhi spesifikasi pasar dengan karakteristik kompon meliputi kekerasan 59 Shore A, tegangan putus 167 kg/cm^2 , ketahanan kikis 289 DIN (mm^3), ketahanan usang untuk kekerasan 57 Shore A, tegangan putus 132 kg/cm^2 . Perlu dilakukan studi yang mendalam untuk memanfaatkan kaolin sebagai bahan baku industri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Ir. Hari Adi Prasetya, MSi selaku Kepala Baristand Industri Palembang, rekan-rekan tim peneliti serta bapak Didin Suwardin selaku Mitra Bestari yang telah memberikan fasilitas, dukungan, saran serta masukan sehingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfa, A.A. (2005). Bahan kimia untuk Kompon Karet. Kursus Teknologi Barang Jadi Karet Padat. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor.
- Abednego. (1998). Bahan kimia Penyusun kompon. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor.
- Biro Pusat Statistik. (2009). Perkembangan Ekspor-Import Bahan Mineral, BPS Jakarta.
- Basseri, A. (2005). Teori Praktek Barang Jadi Karet. Balai Penelitian dan Teknologi Karet Bogor.
- Daud, D. (2014). Pemanfaatan kaolin Babel sebagai bahan tambahan pada pembuatan kompon karet belt conveyor. Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.
- Garinas, W. (2009). Karakteristik bahan baku kaolin untuk bahan pembuatan isolator listrik kramik Porselen (FCO). Pusat Teknologi Sumber Daya Mineral Deputi TPSA. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Hermiwati dan Yuniari, A. (2010). Penggunaan Precipitated Calcium Carbonate (PCC) sebagai filler untuk sol karet sepatu olahraga. Majalah kulit, Karet dan Plastik Vo. 26 No.1 (hal. 25-32). Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik Yogyakarta.
- Prasetya, H.A. (2013). Sekam padi sebagai bahan pengisi dan anti oksidan pada pembuatan kompon karet. Palembang : Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol. 23 No. 2 Tahun 2012 (hal. 77-84).
- Haryadi, B. (2010). Pengaruh bahan pengisi terhadap sifat kompon barang jadi karet. Laporan Riset Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang
- Nuyah dan Eli, Y. (2012). Pengaruh penggunaan NR dan EPDM terhadap karakteristik kompon karet peredam benturan pada pintu kendaraan roda 4. Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol 23 No. 2 (hal. 85-90).
- Marlina, P. dan Rahmaniar (2012). Penggunaan bahan pengisi

Nanokomposit Silika Karbida pada pembuatan kompon ban dalam kendaraan bermotor roda dua. Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol 23 No.2 (hal. 91-98).

- Rahmaniar. (2012). Pemanfaatan Arang Cangkang Sawit dengan proses Sol Gel untuk pembuatan kompon karet. Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol. 23 No. 1 (hal.52-58).
- Thomas, J. dan Bhuana, K.S. (1989). Pedoman Teknis Pengujian Sifat fisik vulkanisat karet. Balai Penelitian Karet. Bogor.
- Kunrat T.S. dan Suhala. S. (1995). Bahan Galian Industri Kaolin. PPTM. Bandung
- Wahyudi, T. (2005). Teknologi Barang Jadi Karet Padat. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor.