

KARET LEMBARAN YANG TERBUAT DARI CAMPURAN SERBUK BAN BEKAS DAN KARET ALAM YANG DISETARAKAN DENGAN SIR-20 UNTUK PEMBUATAN SOL SEPATU OLAH RAGA

Ojakma Tumanggor S¹, Anwar Dharma S S², Eddy Marlianto S³

¹Mahasiswa Universitas Sumatera Utara

^{2,3}Program Magister Ilmu Fisika Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara

^{2,3}Departemen Fisika, Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara

¹Email : ojakmatumanggor@yahoo.co.id /no hp 081375075942

ABSTRACT

The study of waste tires powder processing as a filler on making shoe sole has been done. On the research, it has been found the vulcanizate technical on natural rubber of shoe sole by using waste tires powder and was compound to the tecto the technical specification of shoe sole according to Indonesia Natural Standard. The process of making waste tires powder triller 60 mesh particle size has been done by steps of proces, producing of particle size, washing, drying and screening. The vulcanizate of natural rubber shoe sole wich contained waste tires powder and using press molding technical at 1800 for 4,50 minutes. The result of the research showed that the vulcanizate of shoe sole natural rubber containing waste tires powder triller 60 mesh could be used to manufacturing sport shoe sole because its vulcanizate had enough technical process accoording to Indonesia National Standard 06-1844-199 Ed 1.2

Key Words : Powder waste tires, filler, rubber vulcanizate, technical property of rubber goods

Teloh dilakukan penelitian tentang pengolahan limbah ban bekas sebagai *filler* pada pembuatan sol sepatu olah raga. Pada penelitian ini telah dilakukan vulkanisasi sol sepatu karet alam menggunakan bahan pengisi serbuk ban bekas yang disesuaikan dengan spesifikasi teknis sol sepatu berdasarkan Standar Nasional Indonesia. Pembuatan bahan pengisi serbuk ban bekas ukuran partikel 60 mesh dilakukan dengan tahapan proses, pengecilan ukuran partikel, pencucian, pengeringan dan penyaringan. Komposisi serbuk ban bekas (30-35%) berat Vulkanisat sol sepatu karet alam berbahan pengisi serbuk ban bekas dan menggunakan teknik cetak tekan pada suhu vulkanisasi 180⁰ C selama 4,50 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vulkanisat sol sepatu karet alam ber-pengisi serbuk ban bekas dengan ukuran partikel 60 mesh dapat dipakai untuk membuat sol sepatu olah raga karena vulkanisatnya memiliki sifat teknis yang cukup sesuai dengan standar SNI 06-1844-1990 Ed 1.2

Kata Kunci : Serbuk Ban Bekas, Bahan Pengisi, Vulkanisat Karet, Sifat teknis barang jadi karet.

Pendahuluan

Di Indonesia karet merupakan salah satu hasil pertanian terkemuka karena banyak menunjang perekonomian negara, salah satu kegunaannya adalah untuk pembuatan ban pada kendaraan. Dengan meningkatnya hasil karet indonesia, maka meningkat pula industri ban yang bahan utamanya adalah karet. Sejalan dengan itu keberadaan ban-ban bekas yang sudah tidak terpakai juga semakin banyak yang tentu saja menjadi masalah dalam pencemaran lingkungan. Masalah ini semakin besar dikarenakan ban bekas tidak dapat terurai dengan mudah bila dibiarkan begitu saja. (Shulan Zhao, Lili Wang and Lian Duo 2009).

Penggunaan ban-ban bekas yang berawasan lingkungan banyak mendapat perhatian. Sekitar enam ribu ton ban bekas dihasilkan setiap tahun di Eropa, Amerika dan Jepang. Hal ini akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya industri otomotif dunia. Upaya pemusnahan dengan cara pembakaran yang

biasa dilakukan ternyata menghasilkan dampak polusi yang berbahaya karena berpengaruh buruk pada kesehatan manusia (M. Juma, 2006). Jika dibuang begitu saja, ban bekas tentunya akan mencemari lingkungan sekitarnya mengingat ban bekas tidak dapat terurai dengan mudah secara biologis (Baharuddin, 2010).

Pengolahan ban bekas menjadi serbuk ban bekas adalah salah satu teknik menarik untuk pemanfaatan ban-ban bekas, oleh karena itu, diperlukan usaha untuk mengubah limbah ban bekas menjadi sesuatu yang lebih berguna, salah satunya memanfaatkan serbuk ban bekas menjadi bahan isian karet lembaran untuk tujuan pembuatan bahan sol sepatu.

Erna Frida (2012) telah melakukan penelitian melihat Pengaruh Ukuran dan komposisi serbuk ban bekas sebagai Filler dengan Kompatibeliser PP-g-MA pada campuran Polipropilena dan Kompon SIR-20 terhadap Sifat Mekanik dan Termal. Polipropilena yang diperkuat dengan serbuk ban bekas dengan ukuran 60 mesh 1

mm, dan komposisi serbuk ban bekas (30, 40, dan 50) %berat. Sifat mekanik yang diamati adalah Kekuatan tarik, Perpanjangan putus, Modulus Young, Kekuatan sobek, dan Kekuatan impact.

Nurdin Bukit (2011) telah melakukan penelitian melihat pengaruh Penambahan bahan pengisi ukuran partikel pada komposit polipropilena yang berisi serbuk ban bekas,pada penelitian itu, ban bekas dibuat komposit dengan mencampurkan PP/serbuk ban bekas/kompon SIR-20 dengan komposisi dan ukuran yang bervariasi, serbuk ban bekas (30%,40%,50% berat) dan kompon SIR-20 (40%,30%,20% berat) serta ukuran ban bekas (60 mesh dan 1mm) dan diuji sifat mekanik (kekuatan tarik, perpanjangan saat putus,modulus young).

Metodologi Penelitian

Bahan

Tabel 2.1. Formula Kompon Karet dengan variasi bahan pengisi serbuk ban bekas untuk pembuatan vulkanisat sol sepatu

Bahan	Konten Kompon		
	A	B	C
Karet Alam	100	100	100
Serbuk Ban Bekas	40	45	50
ZnO	5	5	5
Asam Stearat	2	2	2
Montaclere	1	1	1
CBS	0,75	0,75	0,75
Belerang5	2,5	2,5	2,5
Pigmen merah	2	2	2
White oil	5	5	5

Alat-Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Untuk uji kualitas karet:
 Analitikal balance, lab mill, saringan 25 mesh, pemanas infra red, erlenmeyer 600 ml, hot plate, penjepit,muffle furnace, cawan porselin, alum aluminium, oven,plastimeter, Wallace punch (pembolong khusus karet), viscometer wallace.
- Untuk uji mekanik karet
 Alat uji kuat tarik (tensile strength), Alat uji kekerasan shore A Durometer, Alat uji kuat sobek (tensile tester), alat uji perpanjangan tetap, Alat uji bobot jenis (Densi meter), Alat uji ketahanan kikis,Ayakan,Rheo Meter, Jangka sorong, Pisau/cutter, Thicnes Tester, Gelas beker, Pinset, Neraca analitik.

Pembuatan Sampel

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Pembekuan Lateks
 Lateks kebun cair dimasukkan dalam bak penggumpal dibubuhi dengan asam format 5% selama 24 jam

- Peremahan.
 Koagulan dari bak pembekuan dimasukkan kedalam mesin pisau berputar (*rotari cutter*)
- Di *Oven* selama satu jam dalam suhu 100 °C terbentuk karet lembaran (karet Kering)
- Kemudian dilakukan pencampuran dengan serbuk ban bekas sesuai dengan perbandingan yang sudah ditentukan ditambah bahan kimia untuk proses pembuatan kompon, kegiatan tersebut akan menghasilkan lembaran-lembaran karet yang kita inginkan.
- Lakukan pengujian
- Lembaran Karet ini kemudian divulkanisasi
- Lakukan Pengujian

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Pada Tahap awal diperoleh informasi mengenai standar mutu karet bongkah atau karet remah Indonesia. Standar ini menetapkan persyaratan mutu karet spesifikasi teknis yang dalam perdagangan kita kenal dengan SIR (Standar Indonesia Rubber), seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini. Informasi ini digunakan sebagai data perbandingan terhadap data hasil pengujian sampel.

Data hasil uji kualitas sampel

No	Spesifikasi	Hasil Uji Sampel
1	Kadar maksimum kotoran	0,18 %
2	Kadar abu maksimum	0,92 %
3	Kadar abu menguap maksimum	0,82 %
4	PR1 minimum	47,1
5	Plasitas-Po minimum	44,5

Hasil Pengujian sifat-sifat mekanik vulkanisat sol sepatu karet alam

Sifat-sifat Fisik	Vulkanisat		
	A	B	C
Tegangan putus, N/mm ²	18,3	18,9	21,0
Perpanjangan putus, %	430	400	390
Kekerasan (Shore A)	64	64,5	65
Ketahanan kikis (cc/300x)	0,33	0,31	0,30

Tegangan Putus

Tegangan putus merupakan tenaga yang dibutuhkan untuk menarik vulkanisat sampai putus. Nilai rata-rata tegangan putus tertinggi adalah pada vulkanisat C. Nilai rata-rata tegangan putus vulkanisat A,B dan C berturut-turut adalah 18,3, 18,9 dan 21,0 dalam satuan N/mm². Berdasarkan grafik dibawah terlihat bahwa semakin tinggi persen serbuk ban bekas maka semakin besar pula nilai tegangan putus yang diberikan.

Hasil uji tegangan putus karet hasil vulkanisat disajikan pada Gambar 3.1

membuat sol karet sepatu olahraga karena vulkanisatnya memiliki sifat teknis yang cukup sesuai dengan standar SNI 06-1844-1990 Ed 1.2

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,2009,Pengolahan bahan olah karet rakyat (Bokar). <http://www.antakowisena.com/pengolahan-bahan-olahan-karet-rakyat-bokar.html>.diakses pada tanggal 16 Desember 2011
- Anonim,2010,BahanOlah Karet.<http://www.teknoperta.com/doc/2010/ketentuan-bahan-olah-karet.html>.diakses pada tanggal 16 Desember 2011
- Ardiansyah, M.K., 2008,Pengaruh Bentuk Potongan Ban Bekas Jenis Biasa Terhadap Kuat Tarik Belah, Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton Normal Tegas Akhir Jurusan Teknik Fakultas Sains dan Teknik Sipil UNSOED, Purwokerto
- Bukit, Nurdin 2011. "Pengolahan Zeolit Alam Sebagai Bahan Pengisi Nano Komposit Polipropilena Dan Karet Alam Sirip Dengan Kompatibeliser Anhidrid Grafted-Polipropilena". Disertasi
- Baharuddin,2010,Pembuatan Termoplastik Elastomer Dari Campuran Karet Alam Dan Polipropilen,UPT Perpustakaan ITS
- Carl Thodesen, Khalidoun Sultanawi, Selj Mairkhanial, 2009, Effect of crumb rubber characteristics on crumb rubber modified (CRM) binder viscosity, *Construction and Building Materials* 23 (2009) 295-303.
- Construction and Building Materials ,[www.elsevier.com/ locate/conbuildmat](http://www.elsevier.com/locate/conbuildmat).
- Frida, Erna, 2012, "Pengaruh Ukuran dan komposisi serbuk ban bekas sebagai Filler dengan Kompatibeliser PP-g-MA pada campuran Polipropilena dan Kompon SIR-20". Medan
- Setyowati Penny,2004, "Petunjuk Praktikum Teknologi Pembuatan Barang Karet dan Plastik" ,Balai Besar Kulit Karet dan Plastik: Yogyakarta
- Shulan Zhao,LiliWang and Lian Duo , 2009 ," Effects of Waste Crumb Rubber on Medium Characters And Growth of Lolium Perenne L.Pak.J.Bot.41(6):2893-2900
- Shu Ling Zhang ,2009,"Characterization of the properties of thermoplastic Elastomers containing waste rubber tire powder" Contents lists available at ScienceDirect, Waste Management journal homepage: www.elsevier.com/locate/wasman
- Standar Nasional Indonesia. 2009. Lembaran karet setak untuk sol. SNI 06-0899-2009. Badan Standar Nasional. Jakarta
- Sufianto Ir. 2004. Teknologi Pengolahan Barang Jadi Karet (Industri Hilir Karet). Pengolahan. Jakarta : Penerbit Swadaya. Cetakan VI. Yayasan Karet. 1983.

