

PENGARUH PENAMBAHAN SBR BERVARIASI PADA PERAPAT PINTU AIR.

Oleh : Pramono, Hadi Musthofa

ABSTRACT

The aim of research is to find out the effect of styrene butadiene rubber to the tensile strength, compression set, and the Hardness of the seal. The variation of styrene butadiene rubber are 20, 30 and 40 phr; Statistical analysis point out that there is signify difference often tensile strength but unsignify difference at the compression set and hardness.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan Styrene Butadiene Rubber terhadap tegangan putus, pampat tetap dan kekerasan. Variasi bahan styrene butadiene rubber adalah 20, 30 dan 40 phr. Analisa Statistis menunjukkan bahwa tegangan putus ada perbedaan nyata pada pampat tetap dan kekerasan.

PENDAHULUAN

Produk karet yang dihasilkan oleh industri barang karet saat ini sangat bervariasi dan hal ini sesuai dengan tuntutan kebutuhan hidup manusia; Yang salah satu diantara produk tersebut perapat pintu air.

Perapat pintu air merupakan produk yang dibuat dari bahan karet dan dalam penggunaannya untuk menutup celah (gap) diantara komponen yang berputar dan dapat digerakkan pada bangunan pintu air. Dalam pemakaiannya produk tersebut langsung kontak (berhubungan) dengan air; serta adanya pengaruh suhu dan keadaan semacam ini akan menentukan lamanya pemakaian produk perapat pintu air tersebut.

Adapun sifat-sifat dari produk perapat pintu air yang dianggap merupa-

kan titik kritis antara lain berupa pampat tetap, kekerasan dan tegangan putus dan ketiga sifat tersebut saling mempengaruhi antara satu dengan lainnya (1). Untuk mengatasi adanya kelemahan yang ada pada produk perapat bangunan air, maka diperlukan suatu komposisi kompon karet yang tepat, sehingga dengan demikian dapat dihasilkan suatu produk perapat pintu air yang memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan, berkenaan dengan hal tersebut diperlukan adanya suatu penelitian guna memperbaiki mutu produk perapat yang dihasilkan. Pemakaian SBR yang tepat dalam komposisi kompon dapat memperbaiki sifat pampat tetap, kekerasan dan ketahanannya baik terhadap asam maupun minyak (2). Pemberian SBR dalam campuran mempunyai kemampuan menampung minyak dan bahan pengisi lebih besar (3). Selama proses penggilingan SBR mengalami penyusutan yang lebih kecil. Sehingga diperoleh stabilitas dimensi yang baik (2).

Tingginya kandungan styrene pada SBR sampai 90 % styrene dipakai sebagai bahan komponding, maka akan menambah kekakuan serta kekerasan seperti pada Sol Sepatu (4).

Pemakaian SBR dalam bidang industri sangat luas dan menghasilkan produk berupa pipa, sabuk konveyor, karpet, bantalan dermaga, seal, gasket dan lain-lain. Karet sintetik SBR dapat diolah melalui dua cara yang pertama dalam bentuk proses emulsi pada suhu 50°C menghasilkan karet panas, sedangkan yang dipress pada suhu 5°C menghasilkan karet dingin. Karet SBR dingin yang paling banyak dipergunakan dibanding dengan karet SBR panas, karena memiliki ketahanan kikis yang lebih baik dan kalor timbul lebih rendah, sehingga akan lebih sesuai bila dipergunakan untuk pembuatan telapak ban.

Karet SBR diklasifikasikan kedalam beberapa seri sebagai berikut : Karet dengan seri 1500 untuk cold SBR, yang mempunyai seri 1600 untuk cold SBR ditambah dengan carbon black, sedangkan seri 1700 untuk cold SBR yang ditambah minyak, adapun yang serinya 1800 untuk SBR ditambah carbon black dan minyak. Bila kedalam karet sintetik SBR tidak ditambahkan bahan pengisi penguat, maka kekuatannya jauh lebih rendah dari pada vulkanisat karet alam. Seperti pada karet alam maka karet SBR pun peka terhadap serangan oksigen dan ozon dari udara serta akan mengembang dalam minyak Hidrokarbon.

MATERI DAN METODA PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian baik bahan utama maupun bahan pembantu yang berupa styrene butadiene rubber, karet alam (RSS), carbon black, naphthenic oil, ZnO, asam stearat, CBS, dipenil guanidin, belerang, dan AOSP.

adapun peralatan yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian tersebut meliputi alat timbang berupa neraca analitis, Two roll mill dipergunakan untuk men-campur bahan baku dan bahan pembantu sehingga diperoleh campuran kompon- ng homogen, untuk mengetahui waktu vulkanisasi yang optimum dengan cu- meter, untuk alat hidroulic press dipergunakan dalam pembuatan lembaran- ngan ketebalan tertentu, untuk membentuk contoh uji atau cuplikan dengan uncing machine, pada uji sifat phisis dari cuplikan diperlukan alat uji kuat tarik erupa tensile tester, sedangkan uji pampat tetap dengan alat compression tester rta untuk mengetahui sifat kekerasan dengan mempergunakan alat uji hard- ness shore A, adapun ketebalan contoh uji diukur dengan menggunakan alat mi- o gauge.

Metode penelitian :

Penggunaan Styrene Butadiene Rubber - 1502 dalam penelitian masing- masing sebesar 20 bagian, 30 bagian dan 40 bagian, sedangkan untuk pemakaian- an bahan yang lain dibuat dalam bentuk konstan. Metode yang dipakai untuk peng- ahan data adalah CRD :

Prosedur :

Pembuatan kompon

- Timbang bahan sesuai dengan berat yang ditentukan
- Pencampuran dilakukan dengan mesin Two Roll Mill.
- Mula-mula RSS digiling sampai plastis.
- Tambahkan SBR dan digiling sampai plastis serta homogen.
- Secara berturut-turut tambahkan Naphthenic oil, ZnO, asam stearat, FEF Black, AOSP digiling sampai homogen, selanjutnya tambahkan CBS, DPG dan terakhir sulfur.
- Temperatur selama penggilingan tetap dijaga jangan sampai lebih dari 60°C.
- Sebelum di Vulkanisasi kompon karet dikondisi dulu selama 24 jam.

Pembuatan Slab dan Cuplikan

- Tentukan waktu vulkanisasi dengan alat Curometer, sehingga diperoleh waktu vulkanisasi yang optimum.
- Buat slab (lembaran) dengan Hydrolic press yang ketebalan sesuai jenis uji yang akan dikerjakan.
- Slab selanjutnya dikondisikan selama 24 jam dalam ruang kondisi.
- Buat cuplikan yang ukurannya sesuai dengan jenis ujinya.
- Lakukan pengujian sifat fisis dari kompon karet yang berupa tegangan putus, kekerasan, dan pampat tetapnya.

Tabel 1. Komposisi kompon karet untuk perapat pintu air.

No.	Jenis bahan	Variasi komposisi (bagian berat)		
		I	II	III
1.	SBR - 1502	20	30	40
2.	RSS I	100	100	100
3.	FEF Black	50	50	50
4.	Naphthenic oil	5	5	5
5.	Zn O	5	5	5
6.	AOSP	1	1	1
7.	Asam stearat	1,5	1,5	1,5
8.	CBS	1,2	1,2	1,2
9.	DPG	0,8	0,8	0,8
10.	Sulfur	2,5	2,5	2,5

Pengujian terhadap sifat fisis contoh uji yang berupa tegangan putus, pampat tetap dan kekerasan masing-masing dengan tiga kali ulangan, yang se- cara terinci dapat dilihat pada tabel 2 berikut ;

Tabel 2. Data sifat fisis dari contoh uji perapat pintu air.

No.	Jenis uji	Hasil uji		
		20/50	30/50	40/50
1.	Tegangan putus Kg/Cm ²	247,06	216,67	138,50
		238,24	216,67	150,57
		229,41	226,21	168,22
2.	Pampat tetap %	28,57	14,28	18,57
		20,00	20,00	20,00
		28,57	22,85	18,57
3.	Kekerasan Shore A	70	68	60
		70	68	62
		70	68	62

Berdasarkan data hasil pengujian sifat fisis tersebut di atas, bila diadakan rata-rata maka rekapitulasinya dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi rata-rata hasil pengujian sifat fisis dari contoh uji.

No.	Jenis uji	Rata - rata hasil uji		
		I	II	III
1.	Tegangan putus Kg/Cm ²	238,24	219,85	152,57
2.	Pampat tetap %	25,71	19,04	19,05
3.	Kekerasan Shore A	70,00	68,00	61,33

Penggunaan Styrene Butadiene Rubber dalam campuran kompon karet dengan jumlah yang berbeda memberikan pengaruh berlainan pula, keadaan ini dapat diketahui dari hasil uji sifat fisis tiga macam kompon karet yang diteliti. Pada kompon dengan kode 20/50 mempunyai tegangan putus lebih tinggi dibandingkan dengan dua kompon lainnya yang diteliti 30/50 dan 40/50, hal ini berarti pemakaian Styrene Butadiene Rubber dalam jumlah yang bertambah akan menurunkan sifat tegangan putus, tetapi bila dilihat dari sifat kekerasan dan pampat tetap justru terjadi perbaikan sifat, hal ini disebabkan sifat elastisitasnya bertambah besar.

Menurut hasil analisa statistik untuk tegangan putus diantara tiga macam perlakuan ada perbedaan yang nyata, sedangkan pada analisa statistik untuk sifat pampat tetap dan kekerasan tidak ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan yang dibandingkan.

Hasil analisa statistik pampat tetap seperti pada lampiran 3, keadaan optimum dicapai dengan kombinasi antara SBR/karbon black sebesar 30/50. Pada hasil analisa statistik terhadap sifat kekerasan secara terinci dapat dilihat pada lampiran 3, yang menunjukkan sifat optimum dengan kombinasi antara SBR/karbon black sebesar 30/50.

KESIMPULAN

Dalam pemakaian Styrene Butadiene Rubber dengan variasi jumlah 20,30 dan 40 bagian memberikan pengaruh berbeda nyata pada tegangan putus, tetapi

untuk sifat pampat tetap dan kekerasan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barron Harry, Modern Rubber chemistry, New York.
2. Balai Penelitian Perkebunan Bogor & Rubber Skiting Amsterdam, Petunjuk Pembuatan Barang Karet, PT. Kinta.
3. Cocran, WG and Cock, Experimental Design, Tokyo (1959).
4. Dingra, KC, Rubber and Rubber Goods Industries, Delhi.
5. Gupta RS, Rubber Processing and Technology, Delhi.
6. Morton, Rubber Technology, New York.
7. Small Business Publication, Rubber Technology and Manufacture, Delhi.

Lampiran :

Analisa sidik ragam tegangan putus perapat pintu air.

Sumber variasi	Df	SS	MS	F. Calc	F 5%
Treatment	2	12.246,01	6.123,01	55,37	9,55
Error	6	663,56	110,59		
Total	8				

F calc F 5% ada perbedaan nyata.

Analisa sidik ragam pampat tetap.

Sumber variasi	Df	SS	MS	F. Calc	F 5%
Treatment	2	88,93	44,67	3,05	9,55
Error	6	87,80	14,63		
Total	8				

F Calc F 5% Tidak ada perbedaan yang nyata

Analisa sidik ragam kekerasan

Sumber variasi	df	SS	MS	F. Calc	F 5%
Treatment	2	126,22	63,11	3,07	9,55
Error	6	123,22	20,54		
Total	8				

F Calc F 5% Tidak ada perbedaan nyata