

**PENELITIAN PEMANFAATAN PARAFFINIC OIL  
SEBAGAI PLASTICIZER  
UNTUK SIFAT TEGANGAN PUTUS, PERPANJANGAN PUTUS DAN  
KETAHANAN KIKIS ROL KARET GILINGAN PADI**

Oleh : Any Setyaningsih dan Irene Sri Sukaeni

**ABSTRACT**

This research aims to know how much maximum paraffinic oil as plasticizer which may be added to rubber roll for rice mill. The physical properties of the rubber roll compound is tested about its tensile strength, elongation at break and abrasion resistance suit to SII 1902-86. Paraffinic oil as plasticizer which fulfil a condition suit to the SII 1902-86 are paraffinic P 60 type 2, paraffinic P 60 type 3 and paraffinic P 95 type 2 with amount each 5 parts.

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah maksimum paraffinic oil sebagai plasticizer yang dapat ditambahkan pada rol karet gilingan padi. Komponen rol karet gilingan padi diuji sifat-sifat fisiknya yaitu : tegangan putus, perpanjangan putus dan ketahanan kikis sesuai SII 1902-86. Paraffinic oil sebagai plasticizer yang memenuhi persyaratan SII 1902-86, yaitu : paraffinic P 60 tipe 2, paraffinic P 60 tipe 3 dan paraffinic P 95 tipe 2 dengan jumlah masing-masing 5 bagian.

**PENDAHULUAN**

Rol karet gilingan padi adalah komponen mesin kupas gabah yang berfungsi sebagai alat pemecah/pengupas kulit gabah, terbuat dari bahan karet alam atau sintesis yang direkatkan pada rol logam. Untuk membuat rol karet gilingan padi diperlukan bahan baku karet dan bahan-bahan pembantu. Sebagai bahan baku digunakan campuran karet alam dan karet sintesis yaitu : Rubber Smoked Sheet (RSS), Styrene Butadiene Rubber (SBR) dan Butachlore. Sedangkan bahan pembantu adalah : filler, softener, activator, anti oksidan dan lain-lain. Paraffini oil diperkirakan dapat digunakan sebagai bahan softener/plasticizer dalam pembuatan rol karet gilingan padi. Ketahanan panas dan ketahanan kikis merupakan persyaratan pokok untuk rol karet gilingan padi. Sebagai rol yang berputar akan menjadi panas karena bergesekan dengan kulit padi, sehingga permukaan bisa rusak karena gesekan tersebut. Penggunaan karet alam saja belum dapat

menghasilkan barang yang memuaskan. Untuk mencapai ketahanan kikis yang diinginkan dapat ditambahkan Styrene Butadiene Rubber (SBR) dan Neoprene. Penambahan Styrene Butadiene Rubber dan Neoprene juga dapat memberi sifat ketahanan terhadap panas.<sup>2) dan 4)</sup>

Untuk mengetahui jumlah maksimum Paraffinic oil sebagai plasticizer yang dapat ditambahkan pada rol karet gilingan padi perlu diadakan penelitian agar diperoleh kompon rol karet gilingan padi yang memenuhi persyaratan SII 1902 - 86, Rol karet gilingan padi.

### MATERI DAN METODA PENELITIAN

#### MATERI PENELITIAN

##### 1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- Bahan Baku : - Karet alam (Rubber Smoked Sheet)  
 - Karet sintetis (Styrene Butadiene Rubber dan Butachlore)

##### Bahan Pembantu :

- Bahan pelunak (softener/plasticizer) : Paraffinic oil
- Bahan penggiat (activator) : Light Calcined Magnesia (MgO) ; Zink Oksida (ZnO) ; Asam Stearat
- Bahan pengisi (filler) : HAF Black
- Anti Oksidan : Flextol pastiles ; Santoflex 13<sup>3)</sup>
- Bahan pencepat (accelerator) : Santocure ; Tetramethyl Thiuram (TMT)<sup>3)</sup> Diphenyl Guanidine (DPG)
- Zat pemvulkanisasi (vulcanising-agent) : Sulphur

2. Alat : - Timbangan analitik, pisau, cutter, cawan porselin, two roll mill, curometer

#### METODE PENELITIAN

##### 1. Pembuatan kompon

Kompon dibuat dengan formulasi<sup>4)</sup>

- Rubber Smoked Sheet (RSS) 40 bagian

- Styrene Butadiene Rubber (SBR 1500) 10 bagian
- Butachlore 50 bagian
- Zink Oksida (ZnO) 10 bagian
- Asam Stearat 1 bagian
- HAF Black 90 bagian
- Paraffinic oil 3 ; 4 ; 5 bagian
- Light Calcined Magnesia (MgO) 2 bagian
- Flextol pastiles 1 bagian
- Santoflex 13 1 bagian
- Santocure 0,6 bagian
- T M T 0,5 bagian
- D P G 0,5 bagian
- Sulphur 1 bagian

##### 2. Pengujian Sifat Fisis

Pengujian dilakukan terhadap sifat-sifat fisika kompon hasil penelitian yang meliputi : Tegangan putus, Perpanjangan putus, Ketahanan kikis. Cara-cara pengujian sesuai dengan SII 1902-86, Rol karet gilingan padi.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji sifat fisis kompon dilakukan analisa secara statistik dengan menggunakan metode faktorial.

Tabel 1. Analisa sidik ragam (ANOVA) faktorial untuk uji Tegangan Putus

Sumber variasi	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Rata-rata	1	-	-	-	-	-
Perlakuan	11	80,3198	7,3018	-	-	-
- jenis paraffinic	1	3,2598	3,2598	4,2385	4,26	7,82
- tipe paraffinic	1	0,0894	0,0894	0,1162	4,26	7,82
- jml. paraffinic	2	54,1092	27,0546	35,1770**	3,40	5,61
- jenis x tipe	1	2,9354	2,9354	3,8167	4,26	7,82

jenis x jumlah	2	1,5923	-0,7915	3,8167	4,26	7,82
tipe x jumlah	2	14,4812	7,2406	1,0291	3,40	5,61
jenisxtipexjumlah	2	3,8525	1,9263	9,4144**	3,40	5,61
Kekeliruan	24	18,4581	0,7691	2,5046	3,40	5,61
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>98,7779</b>				

\* ada beda nyata

\*\* ada perbedaan sangat nyata

Dengan perhitungan MDRS =  $r_p \times S_x$  dimana  $S_x = 0,5063$  diperoleh tegangan putus terbesar dicapai pada tipe 2 jumlah 5. Tabel ANOVA untuk rol karet gilingan padi dengan menggunakan paraffinic oil sebagai plasticizer menunjukkan bahwa faktor jumlah paraffinic dan interaksi antara tipe dan jumlah mempengaruhi uji tegangan putus.

Dilihat dari jumlah paraffinic, tegangan putus tertinggi dicapai pada jumlah 5 bagian dan pada interaksi tipe 2 dan jumlah 5 bagian.

Tabel 2. Analisa sidik ragam (ANOVA) faktorial untuk uji perpanjangan Putus

Sumber variasi	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Rata-rata	1	-	-	-	-	-
Perlakuan	11	86994,223	7908,56	-	-	-
- jenis paraffinic	1	16384	16384	13,7912**	4,26	7,82
- tipe paraffinic	1	7396	7396	6,2255*	4,26	7,82
- jumlah paraffinic	2	32622,223	16311,111	13,7912**	3,40	5,61
- jenis x tipe	1	1393,778	1393,778	1,1732	4,26	7,82
- jenis x jumlah	2	4594,666	2297,333	1,9338	4,40	5,61
- tipe x jumlah	2	14890,666	7445,333	6,2671*	3,40	5,61
- jenis x tipe x jml.	2	9712,89	4856,445	4,8879	3,40	5,61
Kekeliruan	24	28512	1188	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>115506,223</b>				

\* ada beda nyata

\*\* ada perbedaan sangat nyata

Dengan perhitungan MDRS =  $r_p \times S_x$  dimana  $S_x = 19,8997$  diperoleh perpanjangan putus tertinggi dicapai pada tipe 3 jumlah 3, jenis p60.

Tabel Anova untuk kompon rol karet gilingan padi dengan menggunakan paraffinic oil sebagai plasticizer menunjukkan bahwa faktor jenis, tipe, jumlah, interaksi antara tipe jenis dan jumlah sangat mempengaruhi perpanjangan putus. Pada interaksi jenis, tipe dan jumlah, perpanjangan putus terbesar dicapai pada jenis p60 tipe 3 dan jumlah 3 serta berbeda nyata dengan lainnya.

Tabel 3. Analisa sidik ragam (ANOVA) faktorial untuk uji ketahanan kikis

Sumber variasi	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Rata-rata	1	-	-	-	-	-
Perlakuan	11	14,1638	1,2876	-	-	-
- jenis paraffinic	1	0,0084	0,0084	0,0633	4,26	7,82
- tipe paraffinic	1	1,6531	1,6531	12,4574*	4,26	7,82
- jumlah. paraffinic	2	9,1683	4,5841	34,5448**	3,40	5,61
- jenis x tipe	1	0,3219	0,3219	2,4257	4,26	7,82
- jenis x jumlah	2	0,0834	0,0417	0,3142	3,40	5,61
- tipe x jumlah	2	2,6852	1,3426	10,1175**	3,40	5,61
- jenis x tipe x jumlah	2	0,2435	0,1218	0,9175	3,40	5,61
Kekeliruan	24	3,8540	0,1327	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>17,3492</b>				

\* ada beda nyata

\*\* ada perbedaan sangat nyata

Dengan perhitungan MDRS =  $r_p \times S_x$  dimana  $S_x = 0,2103$  diperoleh ketahanan kikis terkecil dicapai pada tipe 3 jumlah 5.

Pada tabel anova untuk kompon rol karet gilingan padi dengan menggunakan plasticizer paraffinic, jumlah paraffinic dan interaksi antara tipe dan jumlah sangat mempengaruhi ketahanan kikis.

Pada interaksi tipe dan jumlah maka ketahanan kikis terkecil dicapai oleh kompon dengan tipe 3, jumlah 5, tidak berbeda dengan lainnya, tetapi berbeda nyata dengan tipe 3, jumlah 3.

## KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sifat-sifat fisika kompon rol karet gilingan padi dapat disimpulkan bahwa : tegangan putus, perpanjangan putus dan ketahanan kikis memenuhi persyaratan SII 1902-86, Rol karet gilingan padi, dengan jumlah :

- Paraffinic oil P 60 tipe 2 sebanyak 5 bagian
- Paraffinic oil P 60 tipe 3 sebanyak 5 bagian
- Paraffinic oil P 95 tipe 2 sebanyak 5 bagian

## DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Perindustrian, SII 1902-86, Rol karet gilingan padi.
2. Harry Baron, *Modern Rubber Chemistry*, D. Van Nostrand Company Inc. New York, USA, 1948.
3. Monsanto, *Compounders pocket book Rubber Chemicals*, Division Monsanto Industrial Chemicals Company, 1981.
4. SBP Board of Consultant and Engineers, *Rubber Technology and Manufacture*, Seri :69

## DATA HASIL UJI

Tabel 4. Hasil uji sifat fisika rol karet gilingan padi dibanding dengan SII 1902-86, Rol karet gilingan padi

Jenis Uji		Tegangan putus (N/mm <sup>2</sup> )	Perpanjangan putus ( % )	Ketahanan kikis (mm <sup>3</sup> /kgm)
Paraffinic oil				
P 60	2.3	11,2359	260,00	0,9697
	4	8,5796	234,00	0,8132
	5	12,0761	328,00	0,5097
P 60	3.3	6,6193	370,66	2,0919
	4	11,1165	305,33	0,4781
	5	12,5047	269,33	0,4411

P 95	2.3	9,9698	281,33	1,0283
	4	8,7667	197,33	0,4443
	5	13,6699	253,33	0,3443
P 95	3.3	8,9758	318,66	2,3050
	4	9,1924	200,00	0,9524
	5	11,4722	261,33	0,4126
SII 1902-86		min 11,8	min 130	maks. 0,7