

Penelitian pengaruh plasticizer DOP terhadap sifat fisis slab kompon PVC untuk acuan sepatu

Siti Rochani

Majalah Barang Kulit, Karet, dan Plastik, 1(2), 27-32

DAFTAR PUSTAKA

1. Aloy, M. A. Folachier, B. Vullierment. *Tannery and Pollution*, Centre Technique du Cuir, France.
2. Brownell and Young. *Process Equipment Design*. John Wiley and Sons, Inc. 1959.
3. Krisnamoorthy. *Treatment and Disposal of Tannery and slaughter House Wastes*. Central Leather Research Institute, Adya, Madras, India, 1972.
4. Metcalf and Eddy. *Wastewater Engineering Disposal Reuse*. Tata Mc. Graw-Hill Publishing Company LTD New Delhi 1983.
5. Perry, J.H. *Chemical engineers hand book*. 3 rd ed., Asian Students Edition, Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1949.
6. Rao, M.N. and Datta, A.K. *Wastes Treatment*. Oxford & IBH Publishing Co., New Delhi, 1979.

PENELITIAN PENGARUH PLASTICIZER DOP TERHADAP SIFAT FISIS SLAB KOMPON PVC UNTUK ACUAN SEPATU

Oleh : Kelompok Peneliti Proses Produksi Barang Plastik *)

ABSTRACT

DOP Plasticizer is a chemical substance which its function is to increase the plasticity of PVC compound slab. By adding DOP plasticizer can imporoves the impact resistance properties and decrease the hardness of slab. The utilization of 30 % DOP results the greatest impact resistance (6,1016 kg/cm), and the hardness 55 shore A of PVC coumpund slab produced by this experiment.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di dalam industri persepatuan, pembuatan sepatu umumnya menggunakan acuan sepatu dari bahan kayu tertentu. Akhir-akhir ini jenis kayu yang memenuhi persyaratan untuk acuan sepatu semakin langka (hasil survey Team 4.1/Proy.BPPK/1983-1984), terutama jenis kayu yang menghasilkan buah-buahan yang mempunyai nilai ekonomis seperti kayu duku, kayu jeruk dan lain-lain. Sedangkan jenis kayu sonokeling, mahoni, dan akasia untuk mendapatkan mutu dan keawetan yang baik membutuhkan jangka tanam yang lama (30-50 tahun).

Untuk mengurangi kesulitan industri sepatu akan acuan sepatu dari kayu dan ketergantungan akan acuan plastik dari luar negeri, maka perlu dilakukan penelitian penggunaan bahan baku hasil produksi dalam negeri seperti Poly Vinyl Chlorida dengan menambahkan ingredient DOP dan lain-lain, yang teknologi prosesingnya tidak jauh berbeda dengan pembuatan barang-barang plastik yang telah diproduksi di dalam negeri.

Tujuan Penelitian

Mengetahui penggunaan plasticizer DOP yang optimal terhadap sifat fisis : Berat Jenis, Kekerasan dan Ketahanan Pukul slab kompon PVC untuk acuan sepatu.

*) 1. Ir. Siti Rochani, 2. Dra. Supraptiningsih, 3. Sofyan Karani, B.Sc.
4. Hernadi Surip, B.Sc., 5. Sunarso hs., 6. Suyatini.

TINJAUAN PUSTAKA

PVC merupakan senyawa yang penting diantara senyawa termoplastik ditinjau dari pemakaiannya. PVC sangat mudah dicampur dan dapat bersenyawa dengan polimer lain. Salah satu kejelekan dari PVC adalah kestabilannya yang rendah pada suhu tinggi, tetapi ini dapat dicegah dengan penambahan stabilizer (1).

Sifat mekanik PVC dapat dimodifikasikan dengan menggunakan plasticizer. Plasticizer adalah cairan yang non reaktif, dapat ditambahkan dalam plastik rigid untuk menaikkan "flexibility" dan "Processibility". PVC merupakan plastik yang rapuh dan keras perlu ditambahkan plasticizer untuk melemaskan. Plasticizer memisahkan rantai polimer, sehingga rantai-rantai bergerak lebih mudah satu sama lain (5).

Ada 2 macam plasticizer ialah plasticizer primer dan plasticizer sekunder. Plasticizer sekunder membantu bekerjanya plasticizer primer. PVC rigid mempunyai sifat bisa padam dengan sendirinya (self extinguishing). Hampir semua plasticizer mudah terbakar, oleh karena itu penambahan plasticizer pada kompon akan mengurangi "self extinguishing" dari pada PVC. Plasticizer dengan jumlah sampai dengan 25 % dari resin masih bisa dipergunakan, namun jika jumlahnya harus melebihi 25% harus ditambahkan plasticizer yang tidak mudah terbakar seperti phoaphat atau chlorinated hidrokarbon (2).

Plasticizer jenis diester seperti Dioktyl Phtalat (DOP) mempunyai kestabilan terhadap panas. Di samping itu penambahan DOP mempunyai keuntungan sebagai berikut : (2)

1. Mempunyai volatilitas yang rendah
2. Pada proses komponding dapat berlangsung pada suhu rendah
3. Dapat menambah sifat-sifat fleksibilitas, softener dan elongation

METHODE PENELITIAN

A. Bahan dan Peralatan

a. Bahan-bahan

- Poly Vinyl Chloride
- Dioktyl Phtalat
- Ba Cd kompleks
- Asam Sterat
- Calcium Carbonat

b. Peralatan

Timbangan, Mixer, Two Roll Mill, Hydroulic press, Termometer, Gelas arloji, Krus porselin, Pengaduk dan Cetakan Spesimen.

B. Prosedur penelitian

Kompon PVC untuk acuan sepatu dibuat dengan mencampurkan bahan-bahan dengan urutan sebagai berikut . mula-mula PVC dicampur dengan DOP sampai homogen kemudian bahan-bahan lain ditambahkan sedikit demi sedikit sampai tercampur merata dengan menggunakan mixer. Campuran tersebut lalu dimasukkan ke dalam Two roll mill hingga homogen. Untuk membuat slab, kompon tersebut dipress dalam hydroulic press dengan suhu 170°C , tekanan 160 kg/cm^2 dan waktu 6 menit. Tebal slab dibuat 1 mm dan 3 mm. Hasil penelitian diuji berat jenis, kekerasan dan ketahanan pukul.

C. Rancangan percobaan

Pada percobaan ini formula yang digunakan dengan variasi DOP sebagai berikut .

- PVC : 100 %
- DOP : 10 %; 15 %; 20 %; 25 %; 30 %
- Ba Cd kompleks : 3 %
- Ca CO_3 : 10,5 %
- Asam Stearat : 0,75 %

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian Berat Jenis

Hasil Penelitian berat jenis dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 : Data hasil penelitian untuk Berat Jenis

Perlakuan	Berat Jenis					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
DOP 10 %	1,3440	1,3807	1,4187	1,2790	-	1,3556 \pm 0,0595
DOP 15 %	1,2593	1,1726	1,3352	1,1433	-	1,2276 \pm 0,0870
DOP 20 %	1,2261	1,2038	1,3274	1,2213	-	1,2421 \pm 0,0573
DGP 25 %	1,3006	1,1819	1,2847	1,2353	1,3820	1,2769 \pm 0,0750
DOP 30 %	1,3526	1,3413	1,2027	1,2736	-	1,2926 \pm 0,0693

2. Hasil penelitian kekerasan

Hasil penelitian untuk kekerasan kompon plastik dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 : Data hasil penelitian untuk kekerasan

Perlakuan	Kekerasan										Rata - rata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
DOP 10 %	77	79	78	80	80	78	79	80	77	78	78,6	± 1,17
DOP 15 %	75	76	77	78	78	75	76	75	76	76	76,1	± 1,19
DOP 20 %	74	73	75	75	74	70	70	69	68	71	71,9	± 2,60
DOP 25 %	67	65	68	67	64	61	64	63	62	64	64,5	± 2,63
DOP 30 %	56	57	55	54	55	54	54	55	56	56	55,1	± 0,99

3. Hasil penelitian ketahanan pukul

Hasil penelitian ketahanan pukul dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 : Data hasil penelitian ketahanan pukul

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
DOP 10 %	2,6098	2,6200	2,6573	2,6304	10,5225	2,6278
DOP 15 %	2,6620	2,6408	2,6304	3,3851	11,3183	2,8295
DOP 20 %	3,4257	2,5527	3,8365	2,5323	12,3372	3,0843
DOP 25 %	3,7140	3,7195	3,7499	2,4693	13,6527	3,4131
DOP 30 %	5,9716	5,9253	6,0029	6,5069	24,4067	6,1016
$\leq 72,2264$						

Tabel 4 : ANOVA F.R.D.

SV	df	SS	MS	F Cal.	F 5 %	F 1 %
Treatment	4	32,3321	8,0830	38,6931	8,70	5,20
Error	15	3,1348	0,2089			
Total	19	35,4669				

$$S_{Ed} = \sqrt{\frac{2 \text{ MS Error}}{\text{Ulangan} -}} = \sqrt{\frac{2 (0,2089)}{4}}$$

$$\text{LSD} = t \times S_{Ed} \quad t 5 \% = 2,131 \quad t 1 \% = 2,947$$

$$\text{LSD } 5 \% = 2,131 \times 0,3231 = 0,6885$$

$$\text{LSD } 1 \% = 2,947 \times 0,3231 = 0,9521$$

Tabel 5 : Notasi LSD 5 % untuk Ketahanan Pukul

Perlakuan	Total	Rata-rata	Notasi LSD 5 %
DOP 10 %	10,5115	2,6278	a
DOP 15 %	11,3183	2,8295	ab
DOP 20 %	12,3372	3,0843	ab
DOP 25 %	13,6527	3,4131	b
DOP 30 %	24,4067	6,1016	

Hasil perhitungan secara statistik dengan metode Fully Randomized Design menunjukkan bahwa :

- Kompon PVC dengan DOP 10 %, 15 % dan 20 % mempunyai ketahanan pukul yang tidak berbeda nyata.
- Kompon PVC dengan DOP 15 % 20 % dan 25 % ketahanan pukulnya tidak berbeda nyata.
- Kompon PVC dengan DOP 30 % mempunyai ketahanan pukul yang paling besar dan berbeda nyata dengan komponen PVC yang lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian komponen PVC untuk acuan sepatu dengan variasi DOP dapat disimpulkan bahwa :

1. Kompon PVC hasil penelitian mempunyai Berat Jenis berkisar antara 1,2276 - 1,3556 dan kekerasannya berkisar antara 55,1 - 78,6.
2. Kompon PVC mempunyai Ketahanan Pukul yang rendah yaitu berkisar antara 2,6278 - 6,1016.
3. Kompon plastik dengan DOP 30 % mempunyai Ketahanan Pukul yang terbesar dan berbeda nyata dengan yang lain.
4. Jika dibandingkan dengan acuan plastik dari pasaran maka komponen PVC hasil penelitian jika digunakan untuk acuan sepatu mempunyai sifat ketahanan pukul yang masih terlalu rendah. Untuk Berat Jenis dan kekerasannya dapat dikatakan sudah memenuhi syarat.

DAFTAR SINGKATAN

D.O.P.	= Dioktyl Phtalat	Ba Cd	= Barium Cadmium
PVC	= Poly Vinyl Chlorida	Ca CO ₃	= Calcium Carbonat

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous ; "Manual of PVC Additive", Ciba Geigy Marienberg GMBH, 1971.
2. Gupta, RK.; "Handbook of Small Scale Plastics Industries", Small Business Publications, Roop Nagar, Delhi.
3. Soekeni Soedigdo, P. Soedigdo; "Pengantar Cara Statistik Kimia", Penerbit ITB, Bandung, 1977.
4. Suntoyo, Ir.; "Experimental Design", Universitas Brawidjaja, Malang.
5. Walter E. Driver; "Plastic Chemistry & Technology", Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1979.

PETUNJUK SINGKAT BAGI PENGARANG

1. Majalah Barang Kulit, Karet dan Plastik mengutamakan naskah yang berisi hasil penelitian Industri, laporan pengembangan, hasil survey industri serta study/evaluasi masalah perkembangan ilmu pengetahuan teknik di bidang industri Kulit, Karet dan Plastik, standarisasi industri dan masalah pencemaran.
2. Bahasa resmi majalah adalah Bahasa Indonesia.
3. Setiap karangan diketik rapi dengan jarak 2 spasi sebanyak-banyaknya 10(sepuluh) halaman folio kertas HVS kwarto, dan diberi abstrak dalam Bahasa Inggris.
4. Halaman judul harus memuat judul karangan, nama pengarang dapat pula ditambah jabatan/profesionalnya.
5. Daftar pustaka disusun secara abjad dan pada halaman tersendiri terpisah dari isi karangan.
6. Tabel disusun dalam halaman tersendiri, setiap tabel diberi judul dan harus diolah dalam isi karangan.
7. Gambar harus disertai nomor berurutan dan disebutkan dalam isi karangan.
8. Karangan berupa saduran/terjemahan hendaknya menyebutkan sumbernya yang memuat dengan nomor terbitnya.
9. Redaksi berhak memperbaiki karangan yang dimuat dengan tidak merubah maksud karangan.
10. Berita-berita dapat dimuat, misalnya seminar, diklat, maupun kegiatan lainnya yang berhubungan dengan masalah Kulit, Karet dan Plastik, Standarisasi dan industri kecil maupun naskah lingkungan hidup.

Naskah dan berita dapat dikirimkan
Kepada Pimpinan Redaksi Majalah
Barang Kulit, Karet dan Plastik.

Isi di luar tanggung jawab percetakan

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, A., (1971). Manual of PVC additive. Ciba Geigy Marienberg GMBH.

Gupta, R. K., (n.d). Handbook of small scale plastic industries. Small Business Publications, Roop Nagar, Delhi.

Soedigdo, S., Soedigdo, P., (1977). Pengantar Cara Statistik Kimia. Penerbit ITB, Bandung

Suntoyo, S., (n.d). Experimental Design. Universitas Brawidjaja, Malang.

Driver., W. E., (1979). Plastic chemistry & technology. Van Nostrand Reinhold Company, New York.