

PENELITIAN PENGARUH PEMAKAIAN KAIN PENGUAT TERHADAP SIFAT KETAHANAN REKAT DAN PERPANJANGAN PUTUS KULIT IMITASI UNTUK ATASAN SEPATU

HADI MUSTHOFA

ABSTRACT

The aim of this research is to find out the influence of woven fabric of to synthetic leather concerned from elongation at break and peel resistance. This research was done by varying the fabrics used for synthetic leather namely flanel, mori and 3 kind of T.C. fabric. The result of physical examination of the elongation at break and peel resistance proves that synthetic leather with flanel fabric, with the length wise peel resistances value of 2,52 Kg/Cm² and at width wise 1,4 Kg/Cm² and the highest elongation at break 76,24 % is T.C. fabric.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan penguat terhadap kulit imitasi ditinjau dari sifat perpanjangan putus dan ketahanan rekat. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan jenis bahan penguat yang digunakan untuk kulit imitasi yaitu kain flanel, mori dan tiga jenis kain kaos. Dari hasil pengujian sifat perpanjangan putus dan ketahanan rekat menunjukkan bahwa kulit imitasi dengan kain flanel ketahanan rekat arah memanjang 2,52 Kg/Cm² dan melintang 1,54 Kg/Cm² dan perpanjangan putus tertinggi adalah kain kaos.

PENDAHULUAN

Kulit imitasi dewasa ini memegang peranan yang penting dalam dunia industri, khususnya industri pembuatan sepatu dimana kulit imitasi berperan sebagai bahan penunjang untuk menggantikan kekurangan bahan baku kulit yang diperlukan dalam pembuatan sepatu, disamping itu harganya jauh lebih murah dari harga kulit, tersedia setiap waktu sehingga mudah diperoleh dalam jumlah sesuai dengan yang dibutuhkan dengan demikian dapat terjangkau masyarakat ekonomi lemah.

Struktur kulit imitasi dalam pembuatannya mendekati kulit aslinya, tetapi tidak dapat menyamai kulit aslinya hal ini disebabkan pada kulit lapisan bahan pembuatnya sama dengan masing-masing lapisan tidak terdapat garis batas yang nyata, sedangkan bahan pembuat kulit imitasi untuk tiap-tiap lapisan berbeda dan masing-masing lapisan tetap kelihatan terpisah secara nyata.

Beberapa sifat karakteristik dari kulit imitasi dengan menggunakan bahan pelapis dari kompon PVC yaitu mudah dibersihkan, memiliki sifat daya lentur yang tinggi, nilai rata-rata plastisitasnya luas, mempunyai ketahanan terhadap degradasi dari sinar matahari yang baik, mudah diadakan adaptasi dengan adanya perubahan model, biaya produksi tidak tinggi sehingga harga produk dapat terjangkau oleh konsumen.

Pada pembuatan kulit imitasi diperlukan bahan PVC kompon sebagai bahan baku untuk membuat lapisan plastiknya dan juga bahan ini berfungsi sebagai bahan perekat terhadap bahan penguatnya yang berupa kain, penggunaan kain sebagai bahan penguat dalam pembuatan kulit imitasi mempunyai pengaruh yang besar terhadap sifat-sifat fisika produk akhir yang dihasilkan. Adapun sifat fisika yang dipengaruhi sehubungan dengan pemakaian kain penguat antara lain berupa tegangan putus, ketahanan sobek, perpanjangan putus dan ketahanan rekat antara lapisan plastik dengan kain penguatnya.

Dari empat macam sifat fisika tersebut diatas maka sifat perpanjangan putus dan sifat ketahanan rekat diantara kain sebagai bahan penguat dengan plastik sebagai pelapisannya memegang peran penting terhadap lama pemakaian dari produk akhir yang dihasilkan, sehingga dengan demikian dalam pemilihan bahan penguat dipilih bahan kain yang dapat memberikan dukungan terhadap sifat fisika dari kulit imitasi, untuk mengetahui sampai seberapa jauh pengaruh tiap jenis kain yang berfungsi sebagai bahan penguat maka perlu kiranya diadakan penelitian tentang macam kain yang digunakan yang dapat memberikan sifat fisika terbaik dari kulit imitasi.

MATERI DAN METODA PENELITIAN

Materi

1. Bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian terdiri dari :
 - a. Bahan untuk lapisan plastik meliputi :
 - PVC Emulsi
 - DOP
 - Epoksi oil
 - Ba CdZn komplek

- ADCM
- KK 42
- Asam stearat
- pigmen hitam
- b. Bahan penguat
- c. Metil Etil Keton

Peralatan terdiri dari :

a. Alat untuk proses pembuatan kulit imitasi berupa :

- Dry blending
- Mixer
- Mortir dan stanfer
- Rol-rol stainless steel
- Oven (pemanas)
- Neraca analitis
- Kertas embos
- Stop watch

b. Alat untuk pengujian fisis meliputi :

- Speciment punching macine
- pisau pons
- Mikrometer
- Mistar
- Teansile strength tester
- gunting

Metoda Penelitian :

Pada pembuatan lembaran kulit imitasi dilakukan dengan melalui tahap-tahapan sebagai berikut :

Penentuan Formula

Dalam melaksanakan pembuatan lembaran kulit imitasi, proses pelapisan plastik melalui tiga tahapan pelapisan yang masing-masing terdiri dari Top Coat (lapisan bagian atas), middle Coat (lapisan bagian tengah) dan base coat (lapisan paling bawah) dan sekaligus berfungsi sebagai perekat terhadap bahan penguat. Dari masing-masing lapisan plastik tersebut mempunyai formula dengan komposisi bahan pokok dan bahan pembantu yang jumlahnya berbeda-beda, untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 : Formula PVC kompon untuk lembaran kulit imitasi

Jenis bahan	Top Coat (bagian)	Middle coat (bagian)	Base Coat (bagian)
PVC resin emulsi	100	100	100
DOP	50	50	50
BaCdzn kompleks	5	5	5
CaCO ₃ aktif	10	10	-
ADCM	-	5	-
Epoksi Oil	3	3	3
Kickers	-	3	-
Asam stearat	1	-	-
Carbon Black	2	-	-

b. Tahapan dalam pencampuran bahan

- Bahan ditimbang sesuai dengan yang diperlukan
- Untuk membantu homogenitas kompon PVC yang dihasilkan, maka ADCM (blowing agent) pada middle coat dan carbon black pada top coat harus diblending terlebih dahulu dengan dioktil phtalat sebagian dalam mortir hingga homogen.
- Untuk bahan-bahan yang berbentuk powder dicampurkan terlebih dahulu, selanjutnya ditambahkan bahan lainnya yang berupa cairan sedikit demi sedikit dalam mortir dan digilas dengan stanfer sampai homogen hingga habis.
- Bahan campuran tersebut dimixing selama ± 30 menit sampai menjadi homogen.
- Bahan yang telah dimixer diblending lebih lanjut selama ± 2 jam guna menyempurnakan homogenitas dari kompon.

c. Proses pelapisan kain penguat dengan kompon plastik dengan tahapan sebagai berikut :

- Siapkan kertas embos
- Kompon PVC untuk bagian "Top Coat" dilapiskan pada kertas embos dengan ketebalan 0,3 mm, selanjutnya keringkan dalam oven pada

suhu 140°C selama 5 menit.

- Lapisan yang kering diambil kemudian diberikan lapisan middle coat dengan ketebalan 0,3 mm dan masukkan dalam oven yang suhunya 140°C selama 5 menit.
- Untuk pelapisan yang terakhir dengan mempergunakan kompon base coat pada lapisan middle coat dengan ketebalan 0,2 mm, kemudian kain penguat diletakkan diatasnya base coat, pada proses lebih lanjut dimasukkan dalam oven dengan suhu 170°C selama 10 menit, untuk proses pemasakan lapisan plastik.

pengujian sifat fisika kulit imitasi

Uji ketahanan rekat

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui kekuatan rekat antara lapisan plastik dengan lapisan penguat kulit imitasi yang disebabkan adanya tarikan diantara dua lapisan tersebut.

Prosedur pengujian

- Contoh dipotong dengan jarak 50 mm dari kedua sisi lebar lembaran kulit imitasi.
- Cuplikan dipotong dengan ukuran panjang 160 mm dan lebar 30 mm
- Jumlah cuplikan yang diperlukan sebanyak 10 buah dengan rincian 5 buah untuk arah melintang dan 5 buah arah membujur
- Cuplikan dikondisikan selama 24 jam dengan suhu $27 \pm 2^\circ\text{C}$ dan RH $65 \pm 5\%$
- Cuplikan dipisahkan kedua lapisannya pada salah satu bagian ujungnya sampai 50 mm
- Hidupkan alat uji selama 15 menit sampai alat uji menjadi stabil.
- Jepit lapisan plastik dan lapisan kain penguat pada alat uji
- Jalankan alat sampai kedua lapisan tersebut terpisah dan tat beban yang diperlukan.

Perhitungan :

$$\text{Kekuatan rekat} = \frac{F_{\max}}{W \times P} \quad \text{Kg/Cm}^2$$

Keterangan :

F_{\max} = beban maksimum yang diperlukan untuk memisahkan lapisan plastik dan kain penguat

W = lebar cuplikan

P = panjang cuplikan

b. Uji perpanjangan putus

Tujuan dari pengujian untuk mengetahui sampai seberapa jauh tingkat kemuluran kulit imitasi yang dipergunakan sebagai atasan sepatu yang disebabkan adanya tarikan.

Prosedur pengujian.

- Buat potongan uji (cuplikan) dengan ketentuan sebagai berikut :
 - lebar pada bagian sempit 6 mm, panjang pada bagian sempit 33 mm, lebar pada bagian kedua ujung 19 mm dan panjang total contoh uji 125 mm, panjang batas pengeluaran yang diambil untuk contoh uji 25 mm.
 - Contoh uji dikondisikan selama 24 jam, pada 23°C dengan RH 78% kemudian dilakukan pengeluaran tebalnya dengan alat mikrometer.
 - Pasang contoh uji diantara dua penjepit dengan jarak jepitan 64 mm
 - Jalankan alat uji sampai contoh uji menjadi putus dan catat pertambahan panjangnya.

Perhitungan :

$$\text{Perpanjangan putus} = \frac{\text{Delta } L}{L_0} \times 100\%$$

Keterangan :

L_0 = panjang mula-mula

Delta L = pertambahan panjang dari panjang mula-mula

4. Analisa data hasil uji

Data yang diperoleh dari hasil pengujian sifat fisis kulit imitasi lebih lanjut dianalisa secara statistik dengan mempergunakan metoda CRD.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

1. Hasil uji fisis kain penguat

Kain yang dipergunakan sebagai bahan penguat dalam pembuatan kulit imitasi terdiri dari 5 (lima) macam yaitu flanel, mori, kaos katun, kaos K & P 1, Kaos K & P 2 adapun hasil uji fisisnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil uji fisis kain penguat

Jenis Uji	Satuan	Jenis bahan penguat				
		Flanel	Mori	Kaos katun	Kaos K & P1	Kaos K & P2
Jenis kain	-	tenun	tenun	rajut pakan	rajut pakan	rajut pakan
Nomor benang						
a. pakan	tex	50,17	20,49	18,90	18,67	16,39
b. lusi	tex	25,97	14,92	13,37	-	-
Total benang						
a. pakan	helai/Cm	17	19,5	-	-	-
b. lusi	helai/Cm	16,5	28,	-	-	-
c. wale	helai/Cm	-	-	17,3	10,6	8,8
d. course	helai/Cm	-	-	16,5	13,1	10,6
Kekuatan tarik						
a. pakan	Kg/Cm ²	23,78	-	13,75	-	-
b. lusi	Kg/Cm ²	17,37	-	25,24	-	-
Ketahanan sobek						
a. pakan	Kg/Cm ²	8,44	-	14,08	-	-
b. lusi	Kg/Cm ²	6,87	-	12,71	-	-
Identifikasi serat						
a. pakan	-	kapas	kapas	kapas	kapas	kapas
b. lusi	-	kapas	kapas	polyester	kapas	kapas

Adapun hasil uji yang berupa kemuluran untuk bahan polyester sebesar 16%, sedangkan bahan dari kapas kemulurannya 7 %

2. Hasil uji kulit imitasi

a. Uji perpanjangan putus

Pada pengujian perpanjangan putus kulit imitasi untuk atasan sepatu hasil penelitian, hasil evaluasinya disajikan dalam bentuk range, seperti terlihat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 : Ranges hasil uji perpanjangan putus kulit imitasi.

No.	Jenis penguat	Ranges perpanjangan putus (%)	
		arah melintang	arah membujur
1.	Flanel I	7,387 - 8,63	18,46 - 36,13
2.	Kaos I	47,02 - 70,17	62,34 - 76,24
3.	Mori	20,32 - 25,00	21,44 - 30,12
4.	Kaos II	25,70 - 43,05	56,11 - 74,75
5.	Kaos III	29,47 - 34,98	32,95 - 39,97

Melihat data hasil uji perpanjangan putus tersebut di atas ternyata kulit imitasi yang mempergunakan bahan penguat dari kain kaos dalam bentuk rajutan mempunyai sifat perpanjangan putus yang lebih baik dari pada kulit imitasi yang dibuat dengan mempergunakan bahan penguat kain flanel dan mori dalam bentuk tenunan.

b. Uji ketahanan rekat

Pada uji ketahanan rekat antara lapisan plastik dengan bahan penguat yang berasal dari flanel, mori, kaos katun, kaos K & P 1 dan kaos K & P 2, hasil analisa dalam bentuk ranges dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4 : Hasil uji kekuatan rekat antara lapisan plastik dengan bahan penguat.

No.	Jenis penguat	Kekuatan rekat (Kg/Cm ²)	
		arah membujur	arah melintang
1.	Flanel I	2,35 - 2,52	1,42 - 1,54
2.	Kaos I	1,88 - 2,36	0,92 - 1,40
3.	Mori	1,36 - 1,63	1,26 - 1,80
4.	Kaos II	0,62 - 1,80	0,88 - 1,00
5.	Kaos III	0,97 - 1,32	0,68 - 0,88

Berdasarkan data hasil analisa seperti pada tabel 4 tersebut di atas, maka kekuatan rekat dari lima macam kain sebagai bahan penguat ternyata pemakaian kain flanel mempunyai kelebihan bila dibandingkan dengan empat macam kain lainnya khususnya kekuatan rekat pada arah membujur, tetapi sebalik untuk kulit imitasi yang arahnya melintang, maka penggunaan bahan penguat dari kain mori mempunyai kekuatan rekat lebih tinggi dibandingkan dengan lainnya.

KESIMPULAN

1. Bahan penguat kulit imitasi dari polyester mempunyai perpanjangan putus lebih besar dibanding bahan kapas
2. Sifat perpanjangan putus pada kulit imitasi terbaik bila bahan penguatnya berasal dari bahan kaos yang bahan bakunya dari kapas dan polyester.
3. Sifat ketahanan rekat terbaik dicapai bila kulit imitasi mempergunakan bahan penguat dari jenis flanel dan mori.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gupta, R.K. "Plastics Coating and Lamination Technology and Plastics Directory"
2. Mark Herman F. Et, al "Leather Like Materials" in Encyclopedia of Polymer Science and Technology" Interscience, New York, 8, 1968
3. Supriyono P, dkk "Serat-serat tekstil, cetakan II, ITT Bandung 1974
4. Sugandi M, Kun Harimurti, "Lembaran Plastik Dan Kegunaannya" Pusat Pramuteknik Petrokimia, Pertamina Jakarta 1982.