

TUGAS AKHIR
PENGARUH BIOZYM SY PADA PROSES *RE-BATING*
TERHADAP KELEMASAN KULIT DOMBA PADA ARTIKEL
GARMENT DI PT. ELCO INDONESIA SEJAHTERA, GARUT,
JAWA BARAT



Disusun Oleh:

RYAN NURYANA

1901042

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2022

TUGAS AKHIR
PENGARUH BIOZYM SY PADA PROSES *RE-BATING*
TERHADAP KELEMASAN KULIT DOMBA PADA ARTIKEL
GARMENT DI PT. ELCO INDONESIA SEJAHTERA, GARUT,
JAWA BARAT



Disusun Oleh:

RYAN NURYANA

1901042

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH BIOZYM SY PADA PROSES RE-BATING
TERHADAP KELEMASAN KULIT DOMBA PADA ARTIKEL
GARMENT DI PT. ELCO INDONESIA SEJAHTERA, GARUT,
JAWA BARAT

Disusun oleh :

RYAN NURYANA

NIM. 1901042

Pembimbing I

Mustafidah Udkhiyati, M.Sc.
NIP. 19900702 201502 2 001

Pembimbing II

Dr. Jr. Dwi Wulandari, M.P.IPU, ASEAN Eng
NIP. 19660205 199403 2 002

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

Telah dipertahankan di depan Tim Pengudi Tugas Akhir dan dinyatakan
memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapat Derajat Ahli Madya
Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta

Tanggal : 11 Agustus 2022

DEWAN PENGUDI

Ketua

Ragil Yuliantmo, M.Sc.
NIP. 1990726 201801 1 001
Anggota

Pengudi I

Mustafidah Udkhiyati, M.Sc.
NIP. 19900702 201502 2 001

Pengudi II

Dr. Ensien Darminwati, M.Si., Apt
NIP. 19581016 1985043 2 001

Yogyakarta, 11 Agustus 2022

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Drs. Sugiharto, S.Sn, M.Sn
NIP. 19660101 199403 1 008

HALAMAN PERSEMPAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas kelimpahan nikmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini bias selesai pada waktu yang ditentukan. Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua penulis yakni Bapak Mumu dan Ibu Jamis yang telah merawat dan membesarakan penulis dengan penuh kasih sayang serta memberikan dukungan secara moral dan material kepada penulis sehingga penulis bisa sampai sejauh ini.
2. Adik penulis yakni Rya Mulyati yang senantiasa selalu mendukung juga membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Semua pihak yang ada di PT. Eleo Indonesia Sejahtera yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses magang.
4. Terima kasih sahabat-sahabatku yang saling memberikan dukungan dan masukan selama kuliah di Politeknik ATK Yogyakarta.
5. Teman-teman TPK 2019 yang telah saling mendukung dan membantu selama kuliah di Politeknik ATK Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya akhir dengan baik.

Karya akhir ini disusun guna melengkapi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Pengolah Kulit Politeknik ATK Yogyakarta.

Dalam penyusunan karya akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya karya akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil, oleh karenanya, penulis menyampaikan terima kasih antara lain kepada :

1. Drs. Sugiyanto, S. Sn, M.Sn selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., S.T., M. Sc. Selaku Ketua Program Studi TPK Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Mustafidah Udkhiyati, M.Sc selaku dosen pembimbing utama.
4. Dr. Ir. Dwi Wulandari, M.P. IPU, ASEAN Eng selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Yusuf selaku pemilik PT. Elco Indonesia Sejahtera
6. Semua pihak yang telah membantu selesainya penyusunan Laporan Karya Akhir ini.

Penyusunan Karya Akhir ini telah disusun dengan sebaik-baiknya, namun bila masih terdapat kekurangan dalam laporan ini, saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan, tidak lupa harapan penulis semoga karya akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	3
C. Tujuan Karya Akhir	4
D. Manfaat Karya Akhir	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kulit Mentah	5
B. Kulit Pikel	6
C. <i>Wet Blue</i>	6
D. Penyamakan Kulit	7
E. <i>Bating Dan Re-bating</i>	8
F. Enzim	9
G. Kelemasan kulit	11
H. Faktor – faktor yang mempengaruhi kelemasan kulit	11
I. Standar Mutu Kulit <i>Nappa Garment</i>	13
BAB III METODE KARYA AKHIR	15
A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Karya Akhir	15
B. Materi Pelaksanaan Karya Akhir	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Kulit <i>Nappa Garment</i>	13
Tabel 2. Grading Kulit Pikel di PT Elco Indonesia Sejahtera.....	16
Tabel 3. Formula Produksi <i>Tanning</i> Kulit Domba <i>Garment</i> PT Elco Indonesia Sejahtera	28
Tabel 4. Formula Trial Taning Kulit Domba <i>Garment</i> PT Elco Indonesia Sejahtera.....	29
Tabel 5. Hasil Pengujian Organoleptis	33
Tabel 6. Hasil Pengujian Fisis	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rajah kulit	9
Gambar 2. <i>Drum Trial</i>	19
Gambar 3. Timbungan digital	19
Gambar 4. Gelas Takar	20
Gambar 5. <i>Thickness</i>	20
Gambar 6. Kertas pH	21
Gambar 7. <i>Shaving Machine</i>	21
Gambar 8. <i>Sammying Machine</i>	22
Gambar 9. Timbangan duduk	22
Gambar 10. Skema Proses <i>Tanning</i> dan <i>Pasca Tanning</i> Artikel Garment	24
Gambar 11. <i>Softness leather test ST 300</i>	30



DAFTAR LAMPIRAN

Surat Izin Magang	43
Lembar Kerja Harian Magang	44
Surat Keterangan Selesai Magang	45
Blanko Konsultasi Tugas Akhir	46



INTISARI

Kegiatan pelaksanaan karya akhir ini dilaksanakan di PT Elco Indonesia Sejahtera, Garut, Jawa barat. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Biozym SY sebagai bahan *Re-bating* terhadap kelemasan kulit domba artikel *garment*. Bahan baku *trial* yang digunakan adalah 2 lembar kulit pikel domba dengan luas sebesar 11,53 sqft (standar sqft 30x30cm), dengan berat 1,8kg dan 1 lembar kulit *finished* sebagai sampel pembanding. Metode penyelesaian masalah yang digunakan adalah dengan metode percobaan atau (*trial*). Tahapan proses meliputi penentuan formulasi konsentrasi BIOZYM SY untuk proses *Re-Bating*, penentuan proses *Re-bating* dengan menggunakan BIOZYM SY, dan pengujian organoleptis dan fisis kelemasan kulit domba *garment*. Cara kerja dilakukan dengan menambahkan konsentrasi BIOZYM SY sebanyak 2% dan 3% pada proses *Re-bating* kulit domba artikel *garment*. Faktor yang mempengaruhi proses *Re-bating* dengan menggunakan BIOZYM SY untuk meningkatkan kelemasan kulit adalah suhu (30°C-35°C), pH (7-8), dan putaran drum (120menit). Hasil pengujian kelemasan menunjukkan bahwa penggunaan BIOZYM SY sebanyak 2% dan 3% menghasilkan kelemasan lebih tinggi dibandingkan kulit sampel, dengan nilai kelemasan berturut-turut yaitu 5, 4,75, dan 4,5 mm, hal ini selaras dengan uji organoleptis oleh 4 responden yang menyatakan tingkat kelemasan kulit *trial* sudah sesuai. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kelemasan kulit dengan penambahan BIOZYM SY sebanyak 2% sesuai dengan SNI 4593-2011 (5,0-7,5) dan standar konsumen, sedangkan penambahan BIOZYM SY 3% sesuai dengan standar konsumen tetapi belum sesuai dengan SNI 4593-2011.

Kata Kunci : *Bathing agent*, BIOZYM SY, Kelemasan kulit, *Re-bating*.

ABSTRACT

The implementation of this final project was carried out at PT Elco Indonesia Sejahtera, Garut, West Java. This activity aims to determine the effect of using Biozym SY as a Re-bating material on the weakness of sheepskin garment articles. The trial raw materials used were 2 pieces of lamb pikel skin with an area of 11.53 sqft (standard sqft 30x30cm), weighing 1.8kg and 1 sheet of finished leather as a comparison sample. The problem solving method used is the experimental method or (trial). The process steps include determining the concentration formulation of BIOZYM SY for the Re-Bating process, determining the Re-bating process using BIOZYM SY, and testing the organoleptic and physical elasticity of sheepskin garments. The way of working is done by adding a concentration of 2% and 3% BIOZYM SY in the process of Re-bating sheepskin garment articles. Factors that affect the Re-bating process using BIOZYM SY to increase skin elasticity are temperature (30°C-35°C), pH (7-8), and drum rotation (120min). The results of the fatigue test showed that the use of BIOZYM SY as much as 2% and 3% resulted in higher slackness than the skin of the sample, with the fatigue values being 5, 4.75, and 4.5 mm, this is in line with the organoleptic test by 4 respondents. which states the level of skin weakness of the trial is appropriate. It can be concluded that the level of skin elasticity with the addition of 2% BIOZYM SY is in accordance with SNI 4593-2011 (5.0-7.5) and consumer standards, while the addition of 3% BIOZYM SY is in accordance with consumer standards but not in accordance with SNI 4593-2011.

Keywords: Bating agent, BIOZYM SY, Elastin, Re-bating, Softness Leather.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri penyamakan kulit adalah industri yang mengolah kulit mentah (*hides* dan *skins*) menjadi kulit tersamak (*leather*) dengan bahan penyamak dan bahan pendukung lainnya. Menurut Covington (2009), Penyamakan bertujuan untuk mengubah kulit mentah yang mudah rusak oleh aktifasi mikroorganisme, *chemist*, dan *phisis* menjadi kulit tersamak yang lebih tahan terhadap pengaruh-pengaruh tersebut.

Penyamakan kulit pada dasarnya mengolah limbah dari pemotongan hewan untuk dijadikan barang yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Untuk mengolah kulit agar nilai ekonominya menjadi tinggi diperlukan serangkaian proses, baik proses secara kimiawi yaitu dengan menggunakan bahan-bahan kimia dan juga proses mekanik yaitu menggunakan mesin-mesin untuk mendukung proses penyamakan kulit.

Secara umum proses penyamakan kulit terbagi kedalam empat tahapan proses besar, disetiap tahapan proses besar tersebut bisa dilakukan jeda atau dihentikan dalam kurun waktu tertentu dan bisa dilanjutkan kembali. Tahap pertama yaitu BHO atau *Beam House Operation* dalam bahasa Indonesia disebut dengan Proses Rumah Basah, yang meliputi Proses *soaking*, *liming & unhairing*, *fleshing*, *deliming*, *bating*, dan *pickle*. Hasil dari tahapan BHO yaitu menghasilkan kulit pikel. Tahapan kedua yaitu *Tanning* atau proses penyamakan kulit akan disamak dengan menggunakan bahan penyamak yang sudah ditentukan seperti

bahan penyamak mineral yang menghasilkan *wet blue*, nabati menghasilkan *wet brown*, dan *aldehyde* yang menghasilkan *wet white*. Tahapan ketiga yaitu Pasca *Tanning* atau paska penyamakan yang meliputi proses *sawying*, *shaving*, *neutralizing*, *retanning*, *dyeing*, *fatliquoring* dan *fixing*, kulit yang dihasilkan setelah proses paska *Tanning* yaitu kulit *crust*. Dan tahapan yang terakhir yaitu proses *Finishing* yang akan menghasilkan kulit jadi.

Pada kulit domba artikel *garment*, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan agar kulit *garment* sesuai dengan SNI yang berlaku dan juga keinginan konsumen. Faktor yang harus diperhatikan diantara tebal kulit, kuat tarik, kerusakan kulit, kelemasan kulit lain-lain SNI 4593-2011. Salah satu faktor yang sering kali ada yang kurang terpenuhi sehingga kulit mendapat keluhan dari konsumen antara lain kelemasan. Kelemasan sendiri sangat diperlukan untuk kulit *garment* yang biasa digunakan untuk bahan pembuatan jaket, jika kulit *garment* untuk jaket kurang lemas, nanti jaket yang dihasilkan akan kaku dan kurang nyaman ketika digunakan. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan proses *Tanning* dengan penambahan BIOZYM SY untuk bahan *re-bating*.

Pada proses penyamakan kulit domba artikel *garment*, terdapat keluhan dari konsumen terhadap kelemasan kulit yang dihasilkan. Kontrol proses yang dilakukan untuk mengetahui kelemasan tersebut adalah hanya dengan pengujian organoleptis, dengan cara kulit *crust* yang sudah melalui proses *milling* dipegang oleh beberapa orang. Ketika kulit yang dihasilkan kurang lemas, kulit akan di *milling* ulang untuk meningkatkan kelemasan. Tetapi setelah kulit di *milling* ulang

tingkat kelemasan masih kurang, maka dilakukan trial dengan menggunakan 2 kulit domba dengan berat 1.8 kg dan luas 11,3 sqft kualitas 5 untuk pengoptimalan diproses basah dengan cara penambahan BIOZYM SY pada proses *re-bating* agar protein seperti *globular protein* antar serat, *bundel fiber*, dan serat elastin yang struktur sudah melemah akibat hidrolisa pada kulit larut sempurna sehingga serat-serat kulit menjadi lebih terbuka dan kelemasan kulit pun akan meningkat. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk mengangkat judul

PENGARUH BIOZYM SY PADA PROSES RE-BATING TERHADAP KELEMASAN KULIT DOMBA PADA ARTIKEL GARMENT DI PT. ELCO INDONESIA SEJAHTERA GARUT, JAWA BARAT.

B. Permasalahan

Hasil karya akhir yang dilakukan di PT Elco Indonesia Sejahtera, penulis membantu dan mengikuti seluruh kegiatan produksi dan *trial* yang dilakukan di PT Elco Indonesia Sejahtera. Pada saat kegiatan karya akhir ditemukan masalah yaitu kulit *garment* yang dihasilkan ada yang mendapat keluhan karena kelemasan kurang. Oleh karena itu, dilakukan penambahan BIOZYM SY sebanyak 2% dan 3% untuk meningkatkan kelemasan kulit domba artikel *garment*. Dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah BIOZYM SY dapat digunakan sebagai bahan *Re-Bating* untuk meningkatkan kelemasan kulit domba artikel *garment* ?
2. Bagaimana proses *Re-Bating* menggunakan BIOZYM SY untuk meningkatkan kelemasan kulit domba artikel *garment* ?

3. Apakah hasil uji kelemasan kulit memenuhi SNI 4593-2011 dan standar konsumen ?

C. Tujuan Karya Akhir

1. Mengetahui apakah BIOZYM SY dapat digunakan pada proses *Re-Bating* untuk meningkatkan kelemasan kulit domba artikel *garment* di PT Elco Indonesia Sejahtera.
2. Mengetahui proses *Re-Bating* menggunakan BIOZYM SY untuk meningkatkan kelemasan kulit domba artikel *garment* di PT Elco Indonesia Sejahtera.
3. Mengetahui hasil uji kelemasan sesuai dengan SNI 4593-2011 dan standar konsumen atau belum.

D. Manfaat Karya Akhir

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang teknologi pengolahan kulit khusus modifikasi formulasi *Re-Bating* kulit pikel domba artikel *garment*.
2. Menambah informasi dan referensi untuk pembelajaran khusus untuk mata kuliah *Tanning* di Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Sebagai media informasi untuk masyarakat pada umum dan masyarakat industri penyamakan kulit khusus tentang proses *Re-bating*.
4. Menambah informasi dan referensi untuk peningkatan kualitas kulit domba *garment* PT Elco Indonesia Sejahtera.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit Mentah

Kulit merupakan hasil samping dari pemotongan hewan yang mudah busuk akibat aktifasi mikroorganisme jika tidak langsung diolah. Kulit ternak sendiri bisa menjadi produk tambahan jika diproses menjadi barang *food* ataupun barang *nonfood*. Untuk produk *food* atau makanan, kulit bisa dijadikan sebagai kerupuk kulit, gelatin dan sebainya. Menurut Hastutiningrum (2009) kulit hewan terdiri atas protein, yang bila dihidrolisis dapat menghasilkan kolagen yang sangat baik untuk bahan pembuatan gelatin. Sedangkan untuk produk *nonfood* kulit bisa dilakukan proses penyamaran yang nanti untuk bahan pembuatan jaket, sepatu, tas dan banyak lagi. Kulit merupakan material yang memiliki keunikan dalam hal kekuatan, ketahanan, keelastisan, kenyamanan, dan kekakuan (*stiffness*), sehingga kedudukan kulit masih belum tergantikan bahan lain (Sundar dkk., 2006). Kulit ternak masih dapat digunakan melalui beberapa pengolahan menjadi produk lain yang bermanfaat, yaitu *nonfood* untuk kulit samak, baik samak tanpa bulu maupun samak kulit berbulu serta untuk makanan, yaitu untuk kerupuk rambak kulit dan gelatin (Amertaningtyas et al., 2010).

Kulit segar mengandung kadar air sebesar 64%, protein 33%, lemak 2%, mineral 0,5% dan senyawa lain seperti pigmen 0,05%, secara histologi kulit hewan dapat dibagi atas tiga lapis yaitu: (1) lapisan epidermis pada waktu masih hidup (2) lapisan korium atau cutis, lapisan ini terdiri atas jaringan serat kolagen, (3) lapisan subkutis, pada hewan lapisan ini berfungsi sebagai batas antara tenunan kulit dan

tenunan daging, pada lapisan ini banyak terdapat tenunan lemak dan pembuluh darah. (Nurwantoro dan Mulyani, 2003).

B. Kulit Pikel

Kulit pikel atau kulit asaman merupakan kulit hasil dari proses BHO atau proses rumah basah. Kulit pikel sendiri merupakan kulit yang sudah mengalami proses pencucian, pengapuran, buang bulu/tidak, *fleshing* atau buang daging, *deliming* atau buang kapur, *bating* atau pembuangan protein oleh *enzyme*, dan terakhir proses pengasaman oleh asam. Kulit pikel adalah kulit yang telah diberi perlakuan dengan menggunakan larutan garam dan asam (BASF, 2004). Menurut Covington (2009), proses pengasaman dilakukan untuk menyesuaikan kondisi kolagen terhadap reaksi bahan penyamak, baik bahan penyamak *chrome* maupun bahan penyamak yang lain, ketika proses penyamakan.

Kulit pikel memiliki pH kulit yang berbeda sesuai dengan peruntukan kulit pikel itu sendiri. Jika kulit pikel akan langsung diproses samak *chrome* maka pH akan berkisar antara 3,0-3,1, sedangkan kulit pikel yang tidak langsung disamak atau akan disimpan, pH kulit pikel berkisar antara 2,2-2,4.

C. Wet Blue

Wet blue yaitu kulit yang sudah dilakukan penyamakan dengan menggunakan bahan penyamak *chrome*. Kulit *wet blue* memiliki ciri dengan berwarna biru pucat, temperatur susut berkisar antara 80-100°C, dan susut kulit yang baik yaitu <10%. Kulit *wet blue* dapat tahan disimpan dalam jangka waktu hampir 1 tahun, dengan cara penyimpanan khusus yaitu ditempat yang terhindar

dari sinar matahari langsung, suhu ruangan yang disesuaikan, menumpuk *grain* dengan *grain* dan *flesh* dengan *flesh*, setelah itu menutup tumpukan dengan plastik yang gelap agar tidak teroksidasi dengan cahaya matahari dan harus selalu dikondisikan dalam keadaan basah. Penumpukan kulit juga harus sesuai dengan kualitasnya agar terhindar dari kerusakan dan mudah saat akan diberi perlakuan khusus. Maka kulit *wet blue* diperincikan dalam empat kelas yaitu kelas I,II,III dan IV perbedaan ini didasarkan pada banyak dan sedikit kerusakan dan tempat-tempat terjadinya kerusakan (Sharphouse, 1989).

D. Penyamakan Kulit

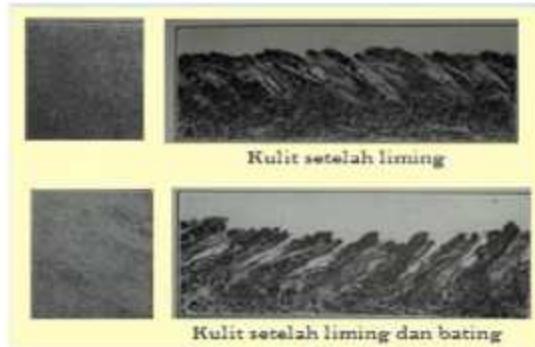
Menurut Thorstensen (1993), proses penyamakan kulit adalah suatu rangkaian proses dalam mengubah kulit mentah menjadi kulit jadi. Secara umum proses tahapan penyamakan dapat dikelompokkan menjadi empat tahapan besar. Tahap pertama yaitu BHO atau Beam House Operation, yang 10 meliputi proses *Soaking*, *Liming* dan *Unhairing*, *Fleshing*, *Deliming*, *Bating*, *Pickling*. Tahap kedua adalah *Tanning*, tahap ketiga adalah *Pasca Tanning*, tahap keempat adalah *Finishing*.

Menurut Sharphouse (1975), BHO bertujuan untuk membentuk desain ruang dalam kulit sebelum proses penyamakan. Hasil dari tahap BHO disebut kulit pickle. Tahap kedua yaitu *Tanning* atau penyamakan, *Tanning* bertujuan untuk membentuk ikatan silang (*cross-link*) antara kolagen kulit dengan bahan penyamak sehingga sifat alami kulit yang kurang menguntungkan dapat dirubah seperti lebih tahan terhadap suhu, degradasi enzim, dan lain-lain, hasil dari proses *tanning* adalah kulit samak. Tahap ketiga yaitu *Pasca Tanning* yang meliputi *Shaving*,

Neutralizing, ReTanning, Dyeing, Fatliquoring, Fixing. Tujuan dari proses ini adalah membentuk karakter kulit sesuai dengan artikel yang diinginkan serta menyempurnakan proses penyamakan, keluaran dari tahap ini disebut kulit crust. Tahap keempat adalah Finishing atau *Coating*. Tujuan dari proses ini adalah untuk memberikan lapisan pelindung kulit dari pengaruh fisik (*protecting*), menghias permukaan kulit agar meningkatkan nilai estetika (*decorating*), dan memperbaiki cacat atau defek kulit (*upgrading*), hasil akhir dari proses ini disebut finish leather atau kulit jadi.

E. Bating Dan Re-bating

Bating adalah proses pengikisan protein globular dan elastin termasuk lemak yang tidak tersabunkan serta memutuskan rantai polipeptida pada protein kolagen jaringan kulit dengan tujuan membuka serat-serta kolagen sehingga mudah berikatan dengan bahan penyamak (Wilson, 1978). Proses *re-bating* bertujuan untuk membantu proses *bating* yang belum sempurna, ada sebagian kecil yang tersisa terutama serat elastin yang strukturnya sudah melemah karena hidrolisa dan protein globular antara serat yang harus dihilangkan karena selain tidak berfungsi, bisa menyebabkan permasalahan pada proses setelah *re-bating* (Purnomo, 2017).



Gambar 1. Rajah kulit
Sumber : Purnomo, 2015

Selain menyebabkan serat-serat kulit lebih terbuka, dengan protein globular yang hilang juga akan membantu pengoptimalan proses penyamakan chrome. Menurut Fahidin dan Muslich (1999) bahan penyamak *chrome* merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan kulit jadi yang lebih lemas dan lembut, daya tarik dan mulur (tensile strength) lebih tinggi. Enzim yang digunakan untuk kulit domba artikel *garment* yaitu dengan konsentrasi 0,5-1 % dengan unit enzim (EU) sebesar 1500 LVU, dengan temperatur suhu 32-37°C, pH 7,8-8,5 dan waktu putaran drum selama 90-120 menit (Purnomo, 2015).

F. Enzim

Enzim merupakan senyawa katalis (yang mempercepat reaksi) dalam sebuah reaksi kimia tanpa ikut bereaksi. Enzim sendiri kebanyakan merupakan protein. Menurut Kuhne (1878), enzim berasal dari kata *in + zyme* yang berarti sesuatu di dalam ragi. Berdasarkan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa enzim adalah suatu protein yang berupa molekul-molekul besar. Pada enzim terdapat bagian protein yang tidak tahan panas yaitu disebut dengan apoenzim,

sedangkan bagian yang bukan protein adalah bagian yang aktif dan diberi nama gugus prostetik, yang berupa logam seperti besi, tembaga, seng atau suatu bahan senyawa organik yang mengandung logam.

a. Sifat-sifat enzim

1. Enzim aktif dalam jumlah yang sangat sedikit. Dalam reaksi biokimia hanya sejumlah kecil enzim yang dibutuhkan untuk mengubah sejumlah besar substrat menjadi produk hasil.
2. Enzim tidak terpengaruh oleh reaksi yang dikatalis pada kondisi stabil. Karena sifat protein dan enzim, aktivitas enzim dipengaruhi antara lain oleh pH dan suhu. Pada kondisi yang dianggap tidak optimal suatu enzim merupakan senyawa relatif tidak stabil dan dipengaruhi oleh reaksi yang dikatalisis.
3. Walaupun enzim mempercepat penyelesaian suatu reaksi, enzim tidak mempengaruhi kesetimbangan reaksi tersebut. Tanpa enzim reaksi dapat balik yang biasa terdapat dalam sistem hidup berlangsung ke arah kesetimbangan pada laju yang sangat lambat. Suatu enzim akan menghasilkan kesetimbangan reaksi itu pada kecepatan yang lebih tinggi.
4. Kerja katalis enzim spesifik. Enzim menunjukkan kekhasan untuk reaksi yang dikatalis enzim. Suatu enzim yang mengkatalisis satu reaksi, tidak akan mengkatalis reaksi yang lain.

b. Cara Kerja Enzim

Enzim bekerja dengan cara menempel pada permukaan molekul zat-zat yang bereaksi dan dengan demikian mempercepat proses reaksi. Percepatan terjadi karena enzim menurunkan energi pengaktifan yang dengan sendiri akan mempermudah terjadi reaksi. Sebagian besar enzim bekerja secara khas, yang artinya setiap jenis enzim hanya dapat bekerja pada satu macam senyawa atau reaksi kimia. Hal ini disebabkan perbedaan struktur kimia tiap enzim yang bersifat tetap.

G. Kelemasan kulit

Kelemasan (*Softness*) merupakan salah satu bagian karakteristik terpenting dalam penyamakan kulit. Menurut Kazys (2008), kelemasan kulit sendiri bisa dipengaruhi dari berbagai faktor antara lain *Raw Material* atau bahan baku, pada proses *liming*, *bating*, *Tanning*, *fatliquoring* dan juga proses mekanik menggunakan mesin. Kemuluran atau kekuatan regang hampir sama dengan kelemasan yang berhubungan dengan tingkat elastisitas kulit. Kemuluran yang cukup ±30-70% akan menghasilkan produk kulit yang berkualitas baik. Sebaliknya, apabila nilai kemuluran sangat kecil atau sangat tinggi maka kulit tersebut belum memenuhi standar persyaratan mutu produk kulit karena dapat menurunkan kualitas produk.

H. Faktor – faktor yang mempengaruhi kelemasan kulit

Kelemasan kulit merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk artikel kulit *garment*. Meskipun tidak ada standar yang khusus mengenai kelemasan kulit, tetapi kelemasan menjadi syarat yang dikecualikan, karena sering kali

kelemasan kulit menjadi sesuatu yang dikomplain oleh konsumen. Ada beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kelemasan kulit, antara lain yaitu faktor proses seperti bahan penyamak, perminyakan, kelarutan protein, dan mekanik.

1. Faktor bahan penyamak

Untuk memghasilkan kulit *garment* yang berkualitas baik, maka proses penyamakan harus baik pula, salah satu faktor penting dalam proses penyamakan adalah penggunaan bahan penyamak (*Tanning agent*). Perbedaan metode penyamakan akan memberikan hasil kulit tersamak yang berbeda (Mann, 1991). Setiap bahan penyamak mempunyai kelebihan dan kekurangan (Gustavson, 1998). Menurut Raharjo (1990), sifat bahan penyamak sangat berpengaruh terhadap kualitas fisik kulit dan kualitas organoleptik kulit tersamak.

2. Perminyakan

Proses peminyakan merupakan bagian dari proses penyamakan kulit yang bertujuan untuk menempatkan molekul minyak pada ruang yang terdapat diantara serat-serat kulit dan dapat berfungsi sebagai pelumas. Minyak atau lemak dapat mengubah sifat-sifat penting kulit, antara lain kulit menjadi lebih lunak, liat, mulur, lembut, dan permukaan rajah lebih halus (Purnomo, 2002).

3. Kelarutan protein

Protein merupakan salah satu komponen penyusun kulit, protein sendiri akan mempengaruhi kelemasan kulit karena protein yang larut dalam

kulit akan membuka serat kulit yang menjadikan kulit menjadi lemas tetapi larutnya protein yang berlebihan juga tidak baik bagi kelemasan kulit. Menurut Judoamidjojo (1981) dalam Hayati dkk (2013), elastin merupakan protein fibrous yang sangat elastis karena mempunyai rantai asam amino yang membentuk sudut sehingga pada saat kulit mendapat tegangan akan kembali seperti semula. Hilangnya elastin dapat mengurangi elastisitas kulit yang berhubungan erat dengan kemuluran kulit.

4. Perlakuan Mekanik

Proses mekanik merupakan proses pembantu penyamakan, dengan bantuan mekanik penyamakan akan lebih efisien dan lebih optimal hasil yang didapatkan. Perlakuan mekanik sendiri terdiri dari waktu putaran drum, dan mesin mesin pembantu lainnya seperti mesin *sawmilling*, dan *shaving*. Penyamakan kulit ini dibantu perlakuan mekanik untuk menyempurnakan proses penyamakan tersebut (Hassan dan Ibrahim, 2014)

I. Standar Mutu Kulit *Nappa Garment*

Standar mutu kulit *Nappa Garment* menurut (SNI 4593-2011), dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Syarat Mutu Kulit *Nappa Garment*

Jenis Uji	Satuan	Syarat mutu
Organoleptis		
Warna	-	Rata
Kelepasan nerf	-	Tidak lepas
Elastisitas (elastisity)	-	Elastis
Fisis		
Tebal	Mm	0,4-0,8
Kekuatan sobek	N/mm	Min 12,5
Penyamakan		Masak

-Penyusutan % Kekuatan tarik Kemuluran % Ketahanan gosok cat tutup, <i>grey scale</i>	- N/mm ² --	Maks 10 Min 14 Maks 60
a. Kering	-	Tidak luntur nilai minimum 4/5
b. Basah	Mg/cm ² /jam	Sedikit luntur, nilai minimum 4
Tembus uap air	Mm	Min 2,50
Kelemasan		5,0-7,5
Kimia		
Kadar air, % (b/b)	-	Maks 18
Kadar krom oksida, % (b/b)	-	2,5-3,0
Kadar abu jumlah, % (b/b)	-	Maks diatas krom oksida
Kadar lemak/minyak, % (b/b)	-	8,0-15
pH	-	3,5-7,0

Sumber : SNI 4593-2011

BAB III

METODE KARYA AKHIR

A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Karya Akhir

Lokasi pelaksanaan magang dilaksanakan di PT Elco Indonesia Sejahtera, yang beralamat di Jl. Gagak Lumayung Sukaregang No.127, Kota Wetan, Kec. Garut Kota, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Waktu pelaksanaan magang dimulai dari tanggal 03 Februari 2022 sampai dengan 02 April 2022.

B. Materi Pelaksanaan Karya Akhir

Materi yang diamati dan digunakan dalam pelaksanaan Karya Akhir di PT Elco Indonesia Sejahtera antara lain

1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk *trial* adalah kulit domba pikel awetan untuk artikel *garment*. Kulit domba yang digunakan di PT Elco Indonesia Sejahtera adalah kiriman dari pengepul kulit mentah dan juga dari pabrik lain yang ikut mengolah di PT Elco Indonesia Sejahtera. Pasokan kulit mentah dari pengepul sekitar ±15.000 lembar perbulan dan pasokan kulit mentah dari pabrik lain berkisar 1300-1500 pertiga hari. Tetapi untuk saat ini PT Elco Indonesia Sejahtera lebih sering mendapat kulit dari pabrik lain dan diproses sampai menjadi kulit pikel saja dikarenakan kulit mentah dari pengepul kulit saat ini sedang mengalami kelangkaan. Bahan baku yang digunakan untuk *trial* yaitu kulit pikel sebanyak 2 lembar dengan luas kulit 11,53 sqft (standar sqft 30x30cm) dan kualitas 5. Berikut

grading kulit pikel di PT Elco Indonesia Sejahtera dibagi kedalam 4 kelas antara lain :

Tabel 2. Grading Kulit Pikel di PT Elco Indonesia Sejahtera

No	Kelas	Kerusakan
1	5	Kerusakan maksimal 10% dan tidak ada cacat di bagian krupon
2	6	Kerusakan maksimal 15% ada cacat sedikit di bagian krupon
3	7 (R1)	Kerusakan maksimal 20% ada cacat di bagian krupon
4	8 (R2)	Kerusakan lebih dari 20% dan ada cacat di semua bagian

(Sumber : PT. Elco Indonesia Sejahtera 2022)

2. Bahan Pembantu

Bahan pembantu yang digunakan adalah

a. Air

Produk : lokal

pH : 7,5

Karakteristik : Cairan Bening

Fungsi : Air digunakan sebagai media pelarut bahan kimia dan media reaksi bahan kimia kedalam *fibril* dalam tahapan proses penyamakan

b. *Formic Acid* (FA)

Produk : BASF

pH : 1

Karakteristik : Cairan bening

- Fungsi : untuk menurunkan pH
- c. Biozym SY
- Produk : BIOKIMICA
- Karakteristik : Serbuk berwarna putih
- Fungsi : Sebagai enzim yang akan masuk ke kulit dan membantu melarutkan protein globular
- d. Bahan penyamak krom (*Chromosal B*)
- Produk : BROCHEM
- pH : 3,5 – 3,8
- Karakteristik : Serbuk berwarna hijau tua
- Fungsi : Sebagai bahan penyamak yang akan berikatan dengan kulit, memberikan pegangan yang bagus dan memberikan ketahanan panas yang tinggi kepada kulit
- e. Surfactan (Alchem DDA)
- Produk : ALLIED CHEMICALS INTERNATIONAL COMPANY LIMITED
- Karakteristik : Cairan bening kental
- Fungsi : Sebagai sabun untuk menurunkan tegangan permukaan dan bahan pembantu air masuk kedalam kulit.

f. $C_2O_3NaO_2$

Produk : Jepang
pH : 5,2
Karakteristik : Kristal putih
Fungsi : Mempercepat reaksi

g. $NaHCO_3$

Produk : MALAN
pH : 8,3
Karakteristik : Serbuk berwarna putih
Fungsi : Untuk menaikkan pH

h. $NaCl$

Produk : lokal
pH : 7
Karakteristik : Kristal berwarna putih
Fungsi : mencegah *osmotic swelling* pada pH rendah

i. *Anionic Oil* (Eurokanol 821)

Produk : ALLIED CHEMICALS INTERNATIONAL
COMPANY LIMITED
Karakteristik : Cairan kental berwarna kekuningan
Fungsi : Minyak untuk melembaskan kulit

3. Alat dan Permesinan

Mengamati secara spesifik mesin dan alat yang digunakan seperti produksi, dan fungsi. Peralatan yang digunakan antara lain :

a. *Drum Trial*



Gambar 2. *Drum Trial*
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi : Lokal
Kapasitas : 20 lembar
Fungsi : Untuk membantu bahan kimia masuk ke dalam kulit dan mempercepat proses.

b. Timbangan digital (5Kg)



Gambar 3. Timbangan digital
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi : Lokal
Kapasitas : 5 kg
Fungsi : Untuk menimbang bahan kimia yang akan digunakan.

c. Gelas Takar



Gambar 4. Gelas Takar
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi	: Lokal
Kapasitas	: 2000 ml
Fungsi	: Untuk mengencerkan bahan kimia dan menakar air supaya lebih akurat

d. *Thickness*



Gambar 5. *Thickness*
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi	: Italia
Fungsi	: Untuk mengukur ketebalan kulit

e. Kertas pH



Gambar 6. Kertas pH
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi : Lokal

Fungsi : Untuk mengukur pH cairan saat proses

f. *Shaving Machine*



Gambar 7. *Shaving Machine*
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi : lokal

Fungsi : untuk mengurangi ketebalan kulit

g. *Sammying Machine*



Gambar 8. *Sammying Machine*
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi : lokal

Fungsi : Untuk mengurangi kadar air dalam kulit dengan cara diperah

h. Timbangan duduk (20Kg)



Gambar 9. Timbangan duduk

Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

Produksi : lokal

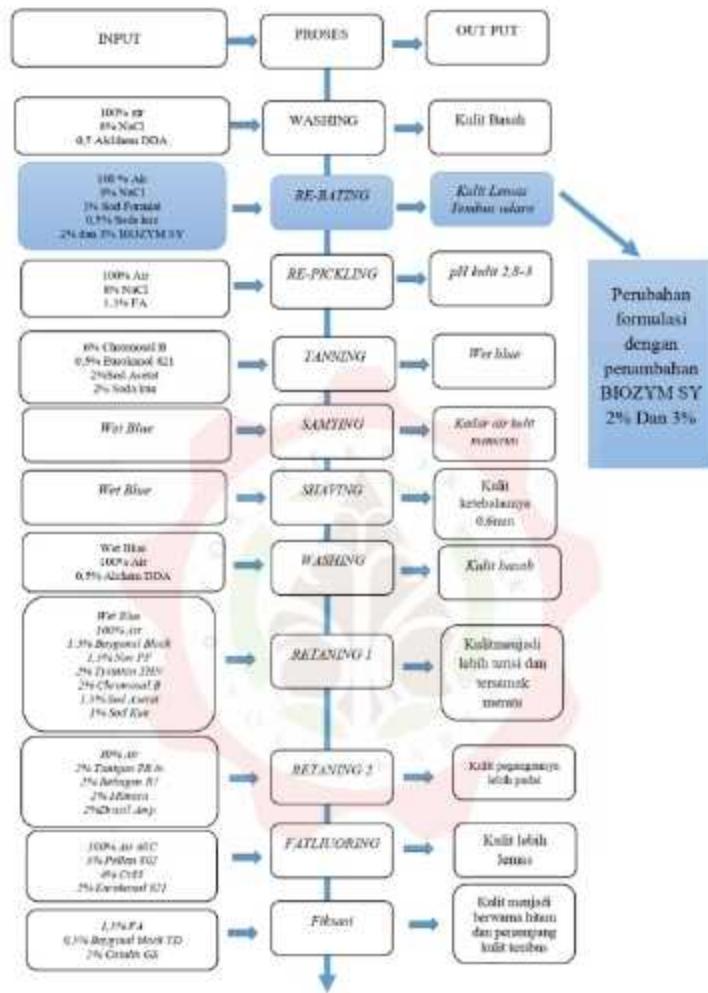
Kapasitas : 20kg

Fungsi : Untuk menimbang kulit dengan kuantitas sedikit dan menimbang bahan kimia dengan kuantitas banyak

4. Tahapan Proses

Dalam kegiatan karya akhir di PT Elco Indonesia Sejahtera penulis mengamati, mengikuti, dan mempraktikan secara langsung tahapan proses pada proses *Tanning* Sampai *Finishing*. bahan baku yang digunakan adalah kulit domba pikel dengan jumlah 2 lembar, dengan berat 1,8 kg, dan, luas 11,53 sqft untuk artikel *GARMENT*.





Gambar 10. Skema Proses *Tanning* dan *Pasca Tanning* Artikel Garment
Sumber : PT Elco Indonesia Sejahtera 2022

a. Tahapan persiapan

Dalam tahap ini dilakukan persiapan tentang bahan baku utama yaitu kulit split wet blue sapi, bahan pembantu, mesin dan alat serta formulasi proses sesuai dengan standar yang digunakan untuk proses pasca *Tanning* artikel domba *garment* dengan warna hitam.

b. Pelaksanaan *Trial*

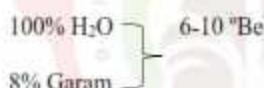
Pelaksanaan *trial* ini dilakukan untuk

1. Washing

a. Tujuan

Untuk Membersihkan kulit pikel dari kotoran karena penyimpanan

Formulasj:



0.5% Alchem DDA

b. Cara Kerja : Kulit dimasukan kedalam drum yang sudah berisi air garam beberapa putaran lalu masukan Alchem DDA sebagai surfactan dan putar drum selama 60 menit

c. Kontrol Proses : Kulit bersih

2. Re-bating

Tujuan
Untuk menyempurnakan proses *bating* dan memaksimalkan
penetrasi protein untuk kulin dan elektro.

Environ Biol Fish

200% Air	6-10 ^{10}Be
8% Garam	
1% Sodium Asetat	pH 7-8
0,5% Soda kue	
2% dan 3% Biozym SY	

- b. Cara Kerja : Kulit dimasukan kedalam drum yang telah berisi air garam putar selama 15 menit, setelah itu tambahkan sodium asetat dan putar 60 menit, masukan soda kue secara bertahap yang sudah diencerkan 1:10 2 kali dengan rentang waktu 15 menit setelah itu drain kulit dan masukan kembali kulit ke drum yang sudah diisi air sebanyak 100% dan tambahkan Biozym SY lalu putar drum selama 120 menit.
- c. Kontrol Proses : Thumb test dan Air permeability

3. Repickling

- a. Tujuan

Mempersiapkan pH kulit untuk proses *Tanning chrome* agar *chrome* bisa terpenetrasi ke dalam kulit dan tidak berikatan di luar kulit.

Formulasi :

Air 100%

NaCl 8%

FA 2%

- b. Cara Kerja : Kulit dimasukan kedalam drum yang telah berisi air garam putar selama 15 menit, setelah itu tambahkan FA yang sudah diencerkan 1:10 dan putar 60 menit,
 - c. Kontrol Proses : pH cairan 2,8 – 3
4. *Tanning*
- a. Tujuan
- Proses penyamakan awal dengan penambahan bahan penyamak untuk membuat kulit tahan terhadap serangan bakteri (pembusuk) dan suhu tinggi.
- Formulasi
- 6% Chromosal B
0,5% Eurukanol 821
2% Sodium Asetat
2% Soda kue
- b. Cara Kerja : Setelah proses *repickle* dilanjutkan proses *Tanning* dengan menambahkan Chromosal B 50% lalu putar selama 60 menit, tambahkan eurokanol 821 putar selama 30 menit, masukan choromsal B sisa dan putar selama 120 menit, masukan Sodium asetat putar 30 menit dan tambahkan soda kue secara bertahap yang sudah diencerkan 1:10 dalam rentang waktu 15 menit dan putar selama 360 menit.
 - c. Kontrol Proses : pH cairan 4 - 4,5 dan boiling test

Formulasi perbaikan dilakukan perubahan pada proses *Tanning* (penyamakan), dengan menambah *percentase bating agent* proses *Re-bating*. Berikut formulasi yang dilakukan dalam produksi di PT Elco Indonesia Sejahtera

Tabel 3. Formula Produksi *Tanning* Kulit Domba Garment PT Elco Indonesia Sejahtera

Proses	Chemical	Generik	%	Waktu (Menit)	pH	Be	Keterangan
<i>Washin g</i>	Air	H ₂ O	100				
	Garam	NaCl	8				
	Surfactan	Alchem DDA	0,5	60		8,9	Kontrol proses : Kulit bersih
<i>Drain</i>							
<i>Repickl e</i>	Air	H ₂ O	100				
	Garam	NaCl	8	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15	2,8 -3		
<i>Drain</i>							
<i>Tannin g</i>	Bahan penyamak mineral	Chromos al B	3	60			
	Anionic Oil	Eurokan ol 821	0,5	30			
	Bahan penyamak mineral	Chromos al B	3	120			
	Sodium Asetat	C ₂ H ₃ Na O ₂	2	30			
	Air	H ₂ O	50				
	Soda Kue	NaHCO ₃	0,5	15			
	Soda Kue		0,5	15			
	Soda Kue		0,5	15			

	Soda Kue		0,5	15	3,8 -4		
--	----------	--	-----	----	-----------	--	--

(Sumber : PT. Elco Indonesia Sejahtera 2022)

Tabel 4. Formula Trial Tanning Kulit Domba Garment PT Elco Indonesia Sejahtera

Proses	Chemical	Generik	%	Waktu (Menit)	pH	Be	Keterangan
<i>Washing</i>	Air	H ₂ O	100				
	Garam	NaCl	8				
	Surfactan	Alchem DDA	0,5	60		8-9	Kontrol proses : Kulit bersih
<i>Drain</i>							
<i>Re-bating</i>	Air	H ₂ O	50				
	Garam	NaCl	8	15		6-9	
	Sod Asetat		1	30			
<i>Soda Kue</i>			0,25	15	4-5		
			0,25	15			
<i>Drain</i>							
<i>Buting agent</i>	Air	H ₂ O	50	15			
<i>Repickle</i>							
	Air	H ₂ O	100				
	Garam	NaCl	8	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15			
	Asam Formiat	HCOOH	0,25	15	2,8-3		
<i>Drain</i>							
<i>Tanning</i>	Bahan penyamak mineral	Chromosal B	3	60			
	Anionic Oil	Eurokanol 821	0,5	30			

	Bahan penyamak mineral	Chromosal B	3	120		
	Sodium Asetat	C ₂ H ₃ NaO ₂	2	30		
	Air	H ₂ O	50			
	Soda Kue	NaHCO ₃	0,5	15		
	Soda Kue		0,5	15		
	Soda Kue		0,5	15	3,8-4	
	Soda Kue		0,5	15	3,8-4	

(Sumber : PT. Elco Indonesia Sejahtera 2022)

5. Pengujian kelemasan kulit

Pengujian kelemasan kulit terdapat 2 jenis yaitu pengujian secara organoleptis dan pengujian fisis. Pengujian organoleptis sendiri menggunakan metode kuesioner dari para *responden* yang ada di daerah Lingkungan Industri Kecil (LIK), dari laboran dan beberapa staf karyawan yang berkerja diperusahaan. Dengan melakukan pengujian menggunakan 4 *responden* untuk mengetahui apakah tingkat kelemasan sudah sesuai atau belum.



Gambar 11. Softness leather test ST 300

(Sumber : Laboratorium Pengujian Organoleptis dan Fisis Kulit Politeknik ATK Yogyakarta 2022)

Kulit jadi atau *finish leather* artikel *garment* hasil *trial* dengan formula perusahaan dan formula *trial* dilakukan pengujian yaitu pengujian kelemasan kulit dengan menggunakan alat uji di Laboratorium Pengujian Organoleptis dan Fisis Kulit Politeknik ATK Yogyakarta. Standar pengujian kelemasan kulit menggunakan Standar ISO 17235 : 2015 dengan menggunakan alat Softness leather test ST 300. Softness leather test ST 300 akan membaca data jika sampel kulit diletakkan dalam piringan logam pada jepitan dan celah. Jarum memberi signal angka kearah nilai kelemasan sampel hal ini karena perlawanhan dari kulit yang mendapat tekanan dari beban silindris (Tanners, 2005).