

TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN *REPLACEMENT SYNTAN*
PADA *RETANNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEPADATAN ARTIKEL *NAPPA UPPER*
DI CV YOGYA KARYA ANDINI,
YOGYAKARTA**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENGOLAHAN KULIT YOGYAKARTA**

2021

PENGESAHAN
PENGUNAAN *REPLACEMENT SYNTAN*
PADA *RETANNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEPADATAN ARTIKEL *NAPPA UPPER*
DI CV YOGYA KARYA ANDINI,
YOGYAKARTA

Disusun oleh :

FATIMAH
NIM. 1801035

Program Studi Tekonologi Pengolahan Kulit

Pembimbing I,


Dr. Entien Darmawati, M.Si., Apt
NIP. 19581016|198503 2 001

Pembimbing II,

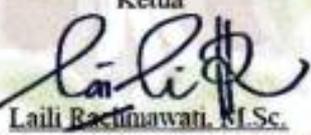

Ragil Yuliatmo, M.Sc.
NIP. 19900726 201801 1 001

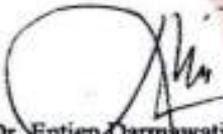
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan
memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli
Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta

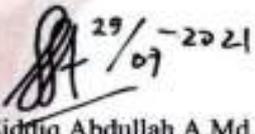
Tanggal : 29 Juli 2021

TIM PENGUJI

Ketua


Laili Rachmawati, M.Sc.
NIP. 19880820 201402 2 001
Anggota


Dr. Entien Darmawati, M.Si., Apt
NIP. 19581016|198503 2 001


Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., S.T., M.Sc
NIP. 19730717 200212 1 001

Yogyakarta, 29 Juli 2021
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Dir. Sigityanto, S.Sn., M.Sn



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang senantiasa telah memberikan berbagai nikmat dalam kehidupan ini, serta rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Karya Akhir dengan baik dan telah selesai pada waktunya.

Karya Akhir ini tidak akan berjalan dengan baik, jika tidak adanya dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan pengetahuan, bantuan, serta nasehat yang dapat memberikan penyemangat untuk penulis. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk menyampaikan banyak ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn. Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Dr. R.L.M. Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN Eng. Pembantu Direktur I Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., S.T., M.Sc. Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit.
4. Dr. Entien Darmawati, M.Si., Apt Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Ragil Yuliatmo, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
6. Laili Rachmawati, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Semua pihak yang telah membantu terselesainya penyusunan Laporan Karya Akhir ini. Penyusunan karya akhir ini telah disusun dengan sebaik-baiknya, namun apabila 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.

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT yang telah melimpahkan Ridho dan Nikmat-Nya berupa kekuatan iman, islam, serta kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya akhir dengan baik.
2. Teristimewa kepada kedua orangtua dan keluarga yang telah memberikan dukungan materil maupun moril, do'a tiada henti, kasih sayang dan nasehat yang bermanfaat bagi kesuksesanku.
3. Rahmat Aji N, Mbak Niken, dan Nisa Ayu Nurjanah selaku mentor sekaligus teman selama proses magang, serta seluruh keluarga besar di CV Yogya Karya Andini.
4. Sahabat-sahabatku yang selalu menemani saat mengerjakan karya akhir (Ade, Laras, Ai, Nana, Cici, Faida).
5. Seluruh keluarga besar HIMMATAN yang menjadi keluarga kecilku selama di Politeknik ATK Yogyakarta.
6. Teman-teman TPK 2018 Politeknik ATK Yogyakarta.
7. Kekasihku Bayu Ardianto terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah menjadi penyemangatku yang selalu mendengarkan keluh kesahku selama pelaksanaan tugas akhir.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, semoga kebaikannya diterima oleh Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang dapat membangun dalam kebaikan, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
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 Tugas Akhir.....	4
D. Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kulit Hewan.....	6
B. Kulit <i>Wet Blue</i>	7
C. Penyamakan Kulit.....	10
D. <i>Pasca Tanning</i>	11
E. <i>Retanning</i> (Penyamakan Ulang).....	13
F. Bahan Penyamak <i>Retanning</i>	14
G. Faktor-faktor yang Mempengaruhi <i>Retanning</i>	16
H. <i>Replacement Syntan</i>	17
I. Kulit <i>Crust</i>	19
J. Kulit <i>Nappa</i>	19
K. Kulit Atasan Sepatu (<i>Upper</i>).....	20
BAB III METODE TUGAS AKHIR.....	22
A. Waktu dan Tempat.....	22
B. Metode Pengambilan Data.....	24
C. Materi Pelaksanaan Karya Akhir.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Identifikasi Bahan <i>Replacement Syntan</i> (Sodatan TLX).....	48

B. Hasil Proses <i>Retanning</i> dan Pembahasan.....	50
C. Hasil Pengujian	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	69



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Mutu Kulit <i>Wet Blue</i> Sapi.....	8
Tabel 2. Syarat Mutu Kulit <i>Nappa Upper</i>	20
Tabel 3. Kualitas Kulit <i>Wet Blue</i> Sapi	25
Tabel 4. Formulasi <i>Pasca Tanning Nappa Upper</i>	36
Tabel 5. Perbandingan Pengujian Organoleptis <i>Trial Pertama</i> dan <i>Trial Kedua</i> ..	50
Tabel 7. Standar Penggunaan Bahan <i>Retanning</i>	58
Tabel 6. Perbandingan Pengujian Fisis <i>Trial Pertama</i> dan <i>Trial Kedua</i>	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Histologi Kulit dengan Potongan Melintang.....	6
Gambar 2. <i>Precusor</i> Pembuatan Syntan	18
Gambar 3. <i>Drum Trial</i>	30
Gambar 4. Mesin <i>Shaving</i>	31
Gambar 5. Mesin <i>Hanging</i>	31
Gambar 6. Mesin <i>Toggling</i>	32
Gambar 7. Mesin <i>Stacking</i>	32
Gambar 8. Timbangan Digital	33
Gambar 9. Skema Proses <i>Pasca Tanning</i>	35
Gambar 10. Pola Kulit untuk Uji Kekuatan Tarik	46
Gambar 11. Uji Kekuatan Tarik dan Perpanjangan Putus	47
Gambar 12. Uji Kekuatan Sobek	47
Gambar 13. Rumus Bangun Syntan.....	48
Gambar 14. Reaksi Syntan dengan Protein Kulit.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Fisis <i>Trial</i> Pertama.....	69
Lampiran 2. Hasil Uji Fisis <i>Trial</i> Kedua.....	70
Lampiran 3. Surat Keterangan Magang	71
Lampiran 4. Lembar Harian Magang 1.....	72
Lampiran 5. Lembar Harian Magang 2.....	73
Lampiran 6. TDS Sodatan TLX.....	74
Lampiran 7. Kuisisioner Perbaikan Nappa Upper.....	75



INTISARI

Kegiatan tugas akhir yang dilaksanakan di CV Yogya Karya Andini ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *replacement syntan* (Sodatan TLX) untuk meningkatkan kepadatan artikel *nappa upper*. Bahan baku yang digunakan adalah kulit *wet blue* sapi kualitas C dengan jumlah $1/4$ *side* dengan berat 650 gram dan memiliki ketebalan 1,5 mm setelah *shaving*. Bahan pembantu yang digunakan untuk pemecahan masalah adalah *replacement syntan* (Sodatan TLX). Metode yang dilakukan adalah observasi, wawancara, dokumentasi, praktek kerja langsung. Tahap proses yang dilakukan meliputi tahap persiapan, proses *pasca tanning*, dan pengujian kulit. Penambahan *replacement syntan* sebanyak 10% dari berat kulit dapat meningkatkan kepadatan kulit *nappa upper*. Melalui penambahan *replacement syntan* didapatkan peningkatan kepadatan kulit dari nilai 3 (cukup padat) menjadi 4 (padat). Kepadatan kulit dipengaruhi oleh jenis bahan *retanning* dan konsentrasi bahan *retanning* yang digunakan pada saat proses *pasca tanning*. Berdasarkan hasil uji organoleptis kepadatan kulit *nappa upper* memenuhi standar *customer*. Hasil pengujian fisis kekuatan tarik mengalami peningkatan $0,24 \text{ N/mm}^2$, dan hasil pengujian perpanjangan putus mengalami peningkatan 55,2%, dari hasil keduanya masih belum sesuai dengan SNI 4901-2009. Untuk hasil pengujian kekuatan sobek, mengalami penurunan sebesar 188,77 N/cm, meskipun mengalami penurunan, hasil uji sudah memenuhi SNI 4901-2009.

Kata Kunci : *replacement syntan, retanning, nappa upper*

ABSTRACT

The final assignment which is carried out at CV Yogya Karya Andini aims to determine the effect of replacement syntan (Sodatan TLX) to increase the density of nappa upper articles. The raw material used is C quality wet blue cowhide leather with 1/4 side with a weight of 650 grams and a thickness of 1.5 mm after shaving. The auxiliary material used for problem solving is replacement syntan (Sodatan TLX). The methods used are observation, interviews, documentation, direct work practices. The stages of the process include the preparation stage, the post-tanning process, and skin testing. The addition of replacement syntan as much as 10% of the skin weight can increase the density of the nappa upper skin. Through the addition of replacement syntan, the skin density increased from a value of 3 (quite dense) to 4 (solid). The density of the skin is influenced by the type of retanning material and the concentration of the retanning material used during the post-tanning process. Based on the results of the organoleptic test, the density of the nappa upper skin meets customer standards. The results of the physical test of tensile strength have increased by 0.24 N/mm², and the results of the elongation test at break have increased by 55.2%, both of which are still not in accordance with SNI 4901-2009. For the results of the tear strength test, it decreased by 188.77 N/cm, although it decreased, the test results met SNI 4901-2009.

Keywords: *replacement syntan, retanning, nappa upper*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kemajuan teknologi yang mendorong perkembangan industri yang pesat, menuntut dibutuhkannya sumber daya manusia yang berkualitas dan profesional dibidangnya. Hal ini dapat dicapai oleh lembaga-lembaga pendidikan dan instansi pemerintah melalui kualitas mutu pendidikan yang telah mencakup kurikulum, praktikum, kursus dan berbagai hal yang menunjang ke arah tersebut. Menghadapi era globalisasi perdagangan saat ini maka dunia industri harus memiliki kemampuan untuk menciptakan produk-produk inovatif yang mampu bersaing di dunia. Industri penyamakan kulit merupakan salah satu industri yang selalu berkembang pada bidang permesinan, ilmu teknologi, bahan kimia, dan kemampuan sumber daya manusia. Industri penyamakan kulit mampu menciptakan produk yang bermutu dengan berbagai artikel kulit. Perkembangan ini selalu beriringan dengan meningkatkan kualitas kulit tersamak sesuai dengan kebutuhan pemakai dan perkembangan jaman.

CV Yogya Karya Andini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penyamakan kulit. Jenis artikel yang diproduksi di CV Yogya Karya Andini antara lain *nappa upper*, *burnish*, *V cut*, dan lain-lain. Terdapat pada CV Yogya Karya Andini yaitu kulit *nappa upper*.

Menurut Purnomo (2010), Kulit *nappa* adalah tipe kulit *softy* dimana pada bagian *grain* terlihat natural dan sangat dipengaruhi oleh proses *retanning*, *fatliquoring*, dan *finishing*. Proses pembuatan kulit *nappa upper* yang baik terdapat beberapa tahapan proses. Tahapan proses satu dengan yang lain saling berkaitan, secara garis besar tahapan proses penyamakan adalah *Beam House Operation*, *tanning*, *pasca tanning*, dan *finishing*. Proses *pasca tanning* adalah tahapan proses dimana terjadi pembentukan karakteristik kulit yang akan dibuat. Proses *retanning* adalah suatu perlakuan yang banyak menggunakan penambahan bahan *tanning* yang dilakukan setelah proses penyamakan dengan tujuan memberikan efek spesial pada kulit dan bisa digunakan dengan baik (John, 1997). Untuk pembuatan artikel *nappa upper* dan untuk menambah kepadatan kulit, tahapan yang paling berperan utama untuk kepadatan kulit adalah proses *retanning*. *Retanning* bertujuan untuk mengisi bagian kulit dengan berbagai bahan kimia sesuai dengan penetrasi untuk artikel tertentu sehingga membuat kulit menjadi berisi atau tidak *loose*. Saat proses *retanning*, pemilihan bahan *retanning* yang akan digunakan sangat berpengaruh terhadap sifat fisik seperti memiliki tebal kulit yang rata, memiliki *nerf* yang tidak pecah, memiliki ketahanan tarik, memiliki ketahanan renggang dan ketahanan sobek. Menurut Purnomo (2015), tujuan dari *retanning* antara lain menyempurnakan proses penyamakan, menciptakan karakter khusus pada setiap artikel kulit yang berbeda, yang berhubungan dengan kelemasan, kepadatan, elongasi, fleksibilitas, dan memperbaiki sifat alami kulit yang kurang menguntungkan seperti area yang tidak berisi untuk menjadi lebih

padat. Setelah penulis berdiskusi dengan *expert judgement* untuk memilih bahan *replacement syntan* ini karena karakteristiknya sesuai dengan artikel yang digunakan, yaitu *nappa upper*. Pemilihan bahan *replacement syntan* ini untuk mendapatkan kepadatan yang sesuai dengan keinginan *customer*. *Replacement syntan* mempunyai daya samak tinggi seperti nabati yang umumnya merupakan *phenolic syntan*, hasil dari polimerisasi kondensasi fenol dengan *formaldehida* yang di-*sulfonasi* seperti di-*hidroksifenilsulfon* yang mampu membentuk ikatan silang dengan serat protein melalui jembatan hidrogen. *Replacement syntan* mempunyai berat molekul tinggi yang dapat memberikan efek *fuller* (padat) pada *leather*. Berdasarkan uraian di atas dan mengingat pentingnya proses *retanning*, terutama pengisian terhadap kepadatan kulit, penulis tertarik untuk mengetahui proses pengolahan kulit khususnya proses *retanning* untuk kulit *nappa upper* dengan bahan baku kulit sapi *wet blue* di CV Yogya Karya Andini. Oleh karena itu judul yang akan diambil dalam penyusunan karya akhir adalah **“PENGUNAAN *REPLACEMENT SYNTAN* PADA *RETANNING* UNTUK MENINGKATKAN KEPADATAN ARTIKEL *NAPPA UPPER*”**.

B. Permasalahan

Pada saat kegiatan magang berlangsung terdapat beberapa pesanan dari *customer* yaitu artikel *nappa upper*. Sebelum dilakukan produksi dalam skala besar, dilakukan *trial* pertama untuk artikel *nappa upper* menggunakan formulasi dari perusahaan. Dari hasil *trial* pertama kulit *crust* nya tidak memenuhi standar *customer* karena kulit kurang berisi, sehingga timbul permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan *replacement sytan* pada formulasi proses *retanning* dapat meningkatkan kepadatan kulit artikel *nappa upper*?
2. Apa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses *retanning* terhadap penambahan kepadatan kulit artikel *nappa upper*?
3. Bagaimana perbedaan hasil pengujian kulit *crust nappa upper* sebelum dilakukan perubahan formulasi dan yang sudah mengalami perubahan formulasi pada proses *retanning* terhadap uji fisis maupun organoleptis?

C. Tujuan Tugas Akhir

1. Mengetahui pengaruh penambahan *replacement sytan* pada formulasi proses *retanning* terhadap kepadatan kulit di CV Yogya Karya Andini.
2. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh pada proses *retanning* yang dilakukan untuk kulit *nappa upper* di CV Yogya Karya Andini.
3. Mengetahui perbedaan hasil kulit *crust nappa upper* sebelum dan sesudah dilakukan perubahan formulasi secara fisis maupun organoleptis.

D. Manfaat Tugas Akhir

1. Sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi di Politeknik ATK Yogyakarta pada proses *pasca tanning*, khususnya *retanning* kulit *nappa upper*.
2. Memberikan informasi kepada industri kulit tentang pengembangan pada proses *pasca tanning* khususnya *retanning* untuk meningkatkan kepadatan artikel *nappa upper* bagi industri penyamakan kulit.

3. Memberikan informasi tentang karakteristik kulit artikel *nappa upper* kepada perusahaan kulit khususnya yang memproduksi kulit atasan sepatu atau produk sepatu.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit Hewan

Kulit adalah hasil samping dari pemotongan ternak, merupakan lapisan terluar dari tubuh hewan, diperoleh setelah hewan tersebut mati dan dikuliti. Kulit dari ternak besar dan kecil baik sapi, kerbau, domba, serta kambing memiliki struktur jaringan yang kuat dan berisi sehingga dalam penggunaannya dapat dipakai untuk keperluan pangan dan non pangan (Sudarminto, 2000). BASF (2007), menyebutkan bahwa secara histologis kulit hewan dibagi menjadi tiga lapisan yaitu lapisan epidermis, dermis (korium), dan subkutis. Struktur histologi kulit terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Histologi Kulit dengan Potongan Melintang
(Sumber : BASF, 2007)

Lapisan epidermis yang juga disebut lapisan tanduk adalah lapisan kulit yang berfungsi sebagai pelindung tubuh hewan dari pengaruh luar dimana merupakan lapisan yang paling tipis dan tidak mengandung kolagen. Lapisan dermis adalah lapisan paling pokok kulit yang diperlukan untuk penyamakan kulit karena $\pm 80\%$ terdiri dari serat kolagen yang dibangun oleh

tenunan pengikat. Terakhir untuk lapisan subkutis (hipodermis) adalah lapisan yang terletak paling bawah terdiri dari tenunan pengikat yang longgar berfungsi sebagai pembatas antara bagian kulit dengan daging dimana pada lapisan ini terdapat pembuluh darah, tenunan syaraf, tenunan lemak serta banyak daging (Hermawan, *et al.*, 2014). Kulit merupakan produk yang memiliki nilai ekonomis yang paling tinggi dari keseluruhan produk sampingan hasil pemotongan ternak. Berat kulit pada sapi, kambing dan kerbau memiliki kisaran 7-10% dari berat tubuh. Secara ekonomis kulit memiliki harga berkisar 10-15% dari harga ternak. Kulit pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan pembuat sepatu, jaket, dompet, ikat pinggang serta masih ada beberapa produk-produk lain yang memanfaatkan kulit sebagai bahan bakunya, seperti kerupuk kulit dan gelatin untuk bahan pangan. Komoditas kulit digolongkan menjadi kulit mentah dan kulit samak, kulit mentah adalah bahan baku kulit yang baru ditanggalkan dari tubuh hewan sampai kulit yang mengalami proses-proses pengawetan atau siap samak.

B. Kulit *Wet Blue*

Kulit *wet blue* yaitu kulit yang disamak masak dengan bahan mineral krom, masih dalam keadaan basah diperlihatkan dengan warna biru yang berubah menjadi pucat pada waktu pengeringan dan kulit *wet blue* akan meningkat keasamannya pada waktu pemeraman (*ageing*) sehingga sangat peka terhadap variasi pH. Menurut Rozalia (2014), Kulit *wet blue* dapat tahan disimpan dalam jangka waktu 1 tahun dengan cara penyimpanan yang khusus, yaitu dengan menyimpan pada tempat yang terhindar dari sinar

matahari langsung, suhu pada ruangan disesuaikan, menumpuk *grain* dengan *grain* dan *flesh* dengan *flesh*. Setelah itu menutup tumpukan kulit dengan plastik yang gelap agar tidak teroksidasi dengan cahaya matahari dan harus selalu dikondisikan dalam keadaan basah. Penumpukan kulit *wet blue* disesuaikan dengan kualitas kulitnya agar terhindar dari kerusakan. Maka kulit *wet blue* diperincikan dalam empat kelas yaitu kelas I, II, III, IV perbedaan ini didasarkan pada banyak sedikitnya kerusakan dan tempat-tempat terjadinya kerusakan (Sharphouse, 1989). Selama proses penyimpanan, kulit *wet blue* sangat rentan ditumbuhi jamur dan bakteri yang dapat mempengaruhi perubahan struktur dari kualitas *wet blue* awal, sehingga perlindungan terhadap kulit sangatlah penting. Perhatian terhadap *packaging* juga sangat menentukan perlindungan terhadap kulit *wet blue*, terutama untuk penyimpanan dalam jangka panjang (Widowati dan Sugeng, 2008). Menurut SNI. 06-3534-1994 Mutu kulit *wet blue* sapi dibagi menjadi 5 kelas, yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Mutu Kulit *Wet Blue* Sapi

Kelas	Kerusakan Maksimal	Keterangan
I	5%	Jenis kerusakan dan tempat terjadinya kerusakan mempengaruhi mutu dari kulit tersebut.
II	10%	
III	15%	
IV	20%	
V	25%	

Sumber : SNI 06-3534-1994

Keterangan :

1. Kelas I

Jumlah luas kerusakan tidak boleh lebih dari 5% dihitung dari luas kulit

a. Tidak boleh ada kerusakan oleh bakteri pembusuk

- b. Kerusakan yang ada hanya ringan saja
- c. Kerusakan tidak boleh berada pada tempat yang penting
- d. Struktur kulit harus baik dan padat

2. Kelas II

Luas kerusakan sampai 10% dari seluruh luas kulitnya.

- a. Tidak boleh ada kerusakan oleh bakteri pembusuk.
- b. Kerusakan yang ada hanya ringan saja.
- c. Kerusakan boleh berada pada tempat yang sedikit penting.
- d. Struktur kulit harus baik dan padat

3. Kelas III

Luas kerusakan sampai 15% dari seluruh luas kulitnya.

- a. Kerusakan boleh agak lebih berat dari kulit kelas I dan kelas II.
- b. Kerusakan agak berat boleh berada di tempat yang kurang penting.
- c. Kerusakan ringan boleh berada pada tempat yang penting.
- d. Struktur kulit sedang, tidak boleh ada tempat mengeras

4. Kelas IV

Luas kerusakan sampai 20% dari seluruh luas kulitnya.

- a. Diperbolehkan ada kerusakan yang berat pada bagian *nerf* asal tidak tembus pada bagian daging.
- b. Kerusakan boleh terjadi pada bagian kulit yang penting.
- c. Kerusakan yang ringan diperbolehkan di tempat penting.
- d. Struktur kulit sedang dan padat tidak boleh mengeras.

5. Kelas V

Luas kerusakan sampai 25% dari seluruh luas kulitnya.

- a. Luas kerusakan kulit berat atau ringan boleh terdapat pada kulit asal tidak merusak kulit, artinya kulit masih dapat dipergunakan.
- b. Kerusakan boleh terjadi pada bagian penting.
- c. Struktur kulit kurang, yaitu kosong dan tipis.

C. Penyamakan Kulit

Definisi penyamakan adalah proses yang mengubah protein dari kulit mentah menjadi kulit yang stabil, yang tidak akan membusuk dan cocok untuk berbagai macam produk. Metode penyamakan dan bahan-bahan yang digunakan tergantung dari sifat dan karakter kulit yang akan dibentuk untuk kulit jadi. Proses penyamakan dibagi menjadi tiga tahapan proses yaitu *beam house*, *tanning*, *pasca tanning*, dan *finishing* (Sharphouse, 1989). Industri penyamakan kulit adalah industri yang mengolah kulit mentah (*hides* atau *skins*) menjadi kulit jadi atau kulit tersamak (*leather*) dengan menggunakan bahan penyamak. Menurut Hermawan, *et al* (2014), penyamakan bertujuan untuk mengubah kulit mentah yang mudah rusak oleh aktivitas mikroorganisme, khemis, dan phisis, menjadi kulit tersamak yang lebih tahan terhadap pengaruh-pengaruh tersebut. Penyamakan didefinisikan sebagai perlakuan kimiawi maupun mekanis terhadap kulit besar dan kulit kecil untuk mengubahnya menjadi artikel yang berguna untuk diperdagangkan (Thortensen, 1993).

D. *Pasca Tanning*

Pasca tanning merupakan proses yang dilakukan setelah proses penyamakan, baik penyamakan krom, nabati, *aldehyde*, dan lain-lain. Mengingat hampir seluruh industri penyamakan kulit di Indonesia atau dunia melakukan penyamakan krom, maka fokus *pasca tanning* terutama membahas proses setelah kulit *wet blue* (kulit samak krom) seperti *ageing*, *neutralizing*, *retanning*, *fatliquoring*, *dyeing* untuk semua jenis artikel kulit. Proses *pasca tanning* juga mengkaji tentang fungsi, sifat, dan karakter serta teknologi proses meliputi pengaruh pH, temperatur, konsentrasi, waktu proses, rpm, dan lain-lain (Hermawan, *et al.*, 2014). Secara umum urutan proses *pasca tanning* adalah sebagai berikut :

a. *Ageing*

Ageing adalah perlakuan terhadap kulit setelah disamak, dalam kondisi basah, ditumpuk pada papan datar yang mempunyai kemiringan 10-15 derajat atau diatas kuda-kuda (*horse-up*) selama satu atau dua malam sebelum proses selanjutnya. Lama waktu *normative ageing* adalah 1 sampai 2 hari. *Ageing* dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air setelah proses penyamakan sebelum masuk proses pengetaman (*shaving*) dan terjadinya proses penyempurnaan ikatan kimia dalam kulit.

b. *Sammying*

Sammying merupakan proses yang bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam kulit *wet blue* agar pada waktu dilakukan pengetaman

(*shaving*) tidak licin. Kulit yang telah diperah mempunyai kadar air 20-25%, dihitung dari berat kulit *wet blue*.

c. *Shaving*

Shaving merupakan proses yang bertujuan untuk mengurangi ketebalan kulit sesuai dengan standar ketebalan yang dipersyaratkan pada proses pengetaman.

d. *Netralizations/Deacidification*

Netralization atau juga sering disebut *deacidification* adalah proses untuk menghilangkan sebagian sisa asam bebas yang terdapat pada *wet blue* baik yang berasal dari proses pengasaman atau yang terbentuk selama reaksi olasi dan oksilasi selama masa penyimpanan, sehingga kulit siap masuk dalam tahapan proses *pasca tanning* mengingat komponen kimia yang digunakan umumnya sangat sensitif terhadap pH rendah dan muatan positif (Purnomo, 2010).

e. *Retanning*

Retanning adalah suatu proses yang bertujuan untuk penyempurnaan penyamakan, menciptakan karakter khusus pada setiap artikel kulit yang berbeda, yang berhubungan dengan kelemasan, kepadatan, *elongasi*, fleksibilitas, *run*, dan memperbaiki sifat alami kulit yang kurang menguntungkan seperti area yang tidak berisi untuk menjadi lebih berisi dan padat dengan cara disamak lagi agar lebih stabil (Purnomo, 2010).

f. *Fatliquoring*

Proses peminyakan berfungsi untuk melunakkan serat-serat kulit sehingga dapat mencegah gesekan secara langsung dari serat kulit. Jenis kulit yang lembut menjadi salah satu proses yang memerlukan teknologi tersendiri dan proses peminyakan bertujuan untuk menjaga agar antara serat-serat yang ada di dalam kulit mempunyai sudut rekat yang besar. Proses peminyakan dianggap paling penting dari penyamakan karena tanpa peminyakan kulit dikatakan sebagai *leather* (Bienkiewich, 1983).

g. *Dyeing*

Dyeing bertujuan untuk memberikan warna dasar pada kulit tersamak sesuai dengan standar yang ditetapkan baik nasional maupun internasional terutama yang berhubungan dengan karakter uji fisik, organoleptis, dan kimia, termasuk persyaratan yang berhubungan dengan penggunaan *dyestuff* (Purnomo, 2010).

h. *Fixing*

Fixing atau fiksasi bertujuan untuk mengikat seluruh bahan kimia yang telah digunakan untuk proses penyamakan. Fiksasi juga disebut pengikatan dan biasanya dilakukan setelah proses *dyeing*.

E. *Retanning* (Penyamakan Ulang)

Pengertian proses *retanning* adalah suatu perlakuan yang banyak menggunakan penambahan bahan *tanning* yang dilakukan setelah proses penyamakan dengan tujuan memberikan efek spesial pada kulit dan bisa digunakan dengan baik (John, 1997). Menurut Miller (1979), *retanning* bertujuan untuk membentuk variasi dalam pegangan kemudian warna serta

membuat kulit terlihat natural. *Retanning* menambah kepadatan dan kekecangan kulit, memberi efek mengisi, dan menjadikan rajah terasa tebal. Kombinasi bahan penyamakan nabati dan krom memberikan ketahanan yang lebih bagus pada saat *ageing* daripada kulit yang disamak dengan bahan penyamak nabati serta dapat menabuh ketahanan keringat kulit yang hanya dengan bahan penyamak krom (Sharphouse, 1989). Menurut Purnomo (2015) tujuan dari proses *retanning* adalah :

1. Menyempurnakan proses penyamakan.
2. Menciptakan karakter khusus pada setiap artikel yang berbeda, berhubungan dengan kelembasan, kepadatan, *elongasi*, fleksibilitas, dan lain-lain.
3. Memperbaiki sifat alami kulit yang kurang menguntungkan seperti area yang tidak berisi menjadi lebih berisi dan padat.

F. Bahan Penyamak *Retanning*

Menurut Hermawan, *et al* (2014), bahan *retanning* digolongkan menjadi lima yaitu golongan mineral, *aldehyde*, nabati, *synthetic tanning agent (syntan)*, dan resin. Golongan mineral ada tiga, yaitu krom, *alumunium*, dan *zirconium*. Krom memberikan efek dengan kelembasan tinggi, pegangan lembut, porositas rajah halus, dan warna tajam. *Alumunium* memberikan efek kulit yang lebih kationik, warna kulit lebih tajam, kulit bersifat padat, memberi efek lenting. Sedangkan menurut Sharphouse (1989), menyatakan *zirconium* memberikan efek yang padat dan berisi pada kulit. Golongan *aldehyde* yang paling umum digunakan adalah *glutaraldehyda* baik dalam

bentuk linier atau siklis. Berbeda dengan golongan *aldehida* lain seperti *formaldehida* yang bereaksi pada suasana alkali, *glutaraldehida* akan memberikan efek tanning pada range pH yang sedikit asam seperti bahan *retanning* krom. Penggunaan *glutaraldehida* akan memberikan efek pengisian yang rata, kulit sangat lemas, lunak, memberikan efek rata pada cat dasar tanpa mengurangi ketajaman warna dan meningkatkan ketahanan keringat (John, 1997). Golongan bahan *retanning* nabati mempunyai efek mengisi yang baik, tetapi mempunyai ketahanan cahaya yang rendah, yang paling sering digunakan adalah mimosa dan quebracho yang telah disulfitasi, sebab bahan-bahan tersebut sesuai dengan pH netralisasi *wet blue*, dan mempunyai efek pengisian yang bagus. Menurut Hermawan, *et al* (2014), bahwa ada faktor yang harus dicermati pada penggunaan bahan *retanning* nabati ini, yaitu perubahan besarnya molekul nabati atas perubahan pH dan konsentrasi zat penyamak yang berkaitan dengan penggunaan total air selama proses *retanning* berlangsung. Seperti perubahan konsentrasi cairan mimosa dari 1%-4% dapat merubah BM dari 5000 menjadi 20000, terjadinya perbedaan penetrasi zat penyamak nabati disebabkan karena adanya perbedaan struktur kimiawi dan pengaruh *auxiliaries* yang ditambahkan untuk membantu penetrasi zat penyamak nabati. Golongan *syntan* ada tiga, yaitu *replacement*, *combination*, dan *auxiliaries*. *Replacement syntan* mempunyai daya samak tinggi seperti nabati yang umumnya merupakan *phenolic syntan*, hasil dari polimerisasi kondensasi fenol dengan *formaldehida* yang di-sulfonasi seperti di-*hidroksifenilsulfon* yang mampu membentuk ikatan silang dengan serat

protein melalui jembatan hidrogen. *Combination syntan* mempunyai daya penetrasi lebih tinggi. Penggunaan bahan ini yang terlalu banyak akan menyebabkan warna terdispersi jauh lebih banyak dan mengakibatkan warna kulit pucat, sehingga banyak digunakan untuk kulit–kulit yang berwarna putih, dan dapat digunakan untuk kulit yang bersifat *softy*. *Auxiliaries syntan* tidak mempunyai daya samak tetapi penetrasi tinggi sehingga sering atau hanya digunakan sebagai bahan pembantu penetrasi pada saat *retanning, dyeing*, atau sebagai *neutralizing agent* (Hermawan, dkk 2014). *Retanning agent* resin adalah polimer yang terdiri dari makromolekul, yang mampu mengisi bagian yang kosong pada kulit. Efek pengisian resin ini pada umumnya pada daerah ketiak. *Retanning agent* resin pada umumnya terbuat dari bahan yang mengandung gugus nitrogen seperti urea, melamin, *dialdehida*, dan disandi amida (Hermawan, *et al.*, 2014).

G. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Retanning*

Menurut O'flaherty (1978), dalam proses penyamakan ulang (*retanning*) terdapat faktor-faktor yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Jenis bahan penyamak ulang

Pengkombinasian bahan penyamak ulang dapat memperbaiki kualitas yang kurang baik. Semua *tanning agent* baik yang natural, *sintetis*, mineral, pada dasarnya dapat digunakan sebagai *retanning agent*, namun yang perlu diperhatikan ialah setiap bahan penyamak memberikan efek yang berbeda satu sama lain. Pemilihan bahan *retanning* sangat tergantung dari artikel kulit yang akan dibuat.

2. Konsentrasi

Penggunaan jumlah air yang sedikit akan berpengaruh pada penetrasi yang cepat dari bahan-bahan penyamak ulang. Sedangkan penggunaan jumlah air yang banyak akan mempengaruhi konsentrasi dari bahan penyamak ulang sehingga mengurangi kecepatan penetrasi.

3. pH

Nilai derajat keasamaan (pH) pada proses penyamakan ulang memberikan pengaruh terhadap distribusi bahan penyamak, penetrasi, dan daya ikat bahan penyamak yang digunakan.

4. RPM (*Rotations Per Minute*)

Rpm berhubungan dengan aksi mekanik dan mempengaruhi penetrasi bahan penyamak ulang pada serat kulit.

5. Waktu

Waktu putar sangat penting untuk diperhatikan agar kerusakan garam-garam mineral akibat dari pergerakan mekanik pada kulit dapat dihindari.

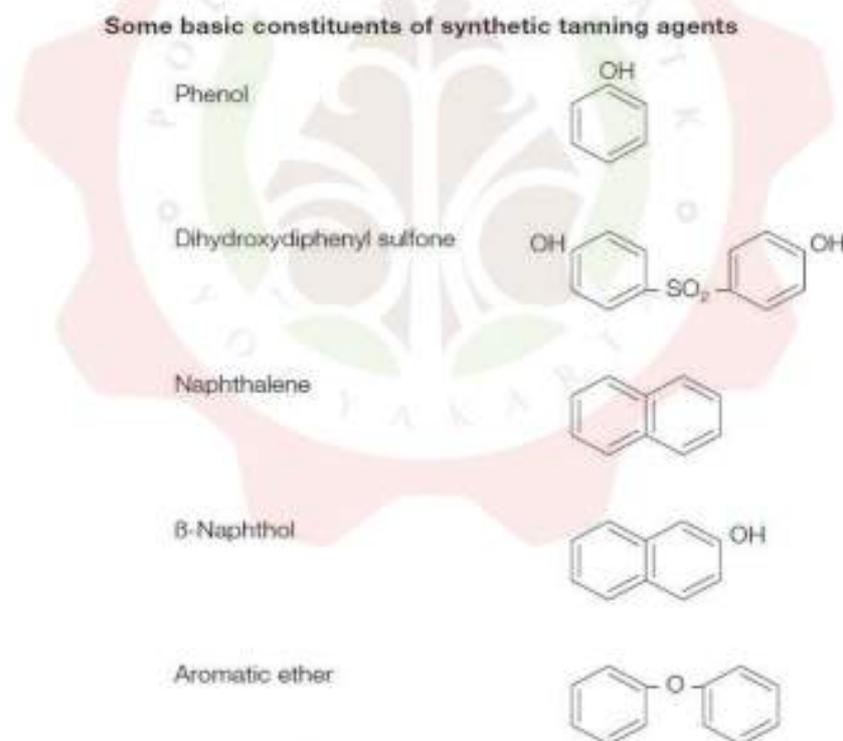
6. Temperatur

Proses penyamakan ulang pada suhu tinggi akan mempercepat reaksi ikatan kimia yang terjadi, sedangkan pada suhu rendah akan memperlambat reaksi. Peningkatan suhu akan memberikan efisiensi dalam proses.

H. Replacement Syntan

Replacement syntan mempunyai berat molekul tinggi yang memberikan efek *fuller leather* (padat). Bahan penyamak ulang tipe ini

mampu meningkatkan suhu kerut kulit, karena terbuat dari bahan kondensasi *phenol* yang mampu membentuk ikatan silang dengan kulit melalui jembatan hidrogen (Purnomo, 2010). Astrigensinya dapat menggantikan *vegetable tannin*, dapat diproses bersamaan dengan *vegetable tanning* dan mempunyai *the same degree of filling*. *Replacement syntan* berfungsi untuk meminimasi perubahan warna karena sinar sehingga dapat memperbaiki *light fastness* dibanding dengan *tannin condensed*. Efek struktur pada temperatur kerut tergantung *cross linker* dan *precusor*. Berikut ini adalah *precusor* pembuatan *syntan* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. *Precusor* Pembuatan *Syntan*

I. Kulit *Crust*

Kulit *crust* merupakan kulit yang sudah melalui proses rumah basah (BHO), penyamakan (*tanning*), dan *pasca tanning*, tetapi belum melalui proses pengecatan tutup (*finishing*). Kulit *crust* ada yang tidak dijadikan *finishing* apabila akan dijadikan kulit *suede*, dengan persyaratan bagian *flesh*nya harus baik, warnanya rata kemudian melalui proses *buffing* agar permukaan bagian *flesh* rata dan bisa menimbulkan *writing effect* (Purnomo, 2010). Kulit *crust* adalah kulit jadi atau *leather* ringan yang belum diproses lebih lanjut setelah penyamakan tapi telah dikeringkan, biasanya telah dilakukan penyamakan dengan menggunakan bahan penyamak nabati, krom atau bahan penyamak kombinasi (BASF, 2007). Kulit *crust* adalah kulit hewan yang disamak dengan menggunakan beberapa bahan penyamak dan mudah dibasahi kembali apabila dibutuhkan, dengan demikian kulit *crust* adalah kulit yang telah disamak dan sudah stabil terhadap pengaruh fisis dan kimia serta dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Anonim, 1980).

J. Kulit *Nappa*

Menurut Purnomo (2010), Kulit *nappa* adalah tipe kulit *softy* dimana pada bagian *grain* terlihat natural dan sangat dipengaruhi oleh proses *retanning*, *fatliquoring*, dan *finishing*. Pada proses penyamakan, hal yang perlu diperhatikan selain proses BHO yaitu penggunaan Kulit *nappa* adalah kulit yang lemas dengan rajah asli yang dibuat dari kulit *retanning agent* seperti *glutaraldehida*, *chrome*, nabati, resin, dan *syntan*, sehingga untuk mendapat kulit yang lemas maka minyak *sulphited* baik dari ester sintetis

maupun *natural* adalah yang memegang peranan penting. Kulit *nappa* menurut (John, 1997), didefinisikan untuk semua jenis kulit yang lemas (*softy*) dan mempunyai *grain* yang elastis. Menurut SII-0018-79/SNI-06-0234-1989 yang dikatakan sebagai *upper leather* adalah kulit jadi yang berasal dari kulit sapi atau anak sapi yang disamak dengan proses yang lazim disebut samak krom dan umumnya digunakan untuk sepatu bagian atas (*shoe upper*).

K. Kulit Atasan Sepatu (*Upper*)

Menurut John (1997), kulit atasan sepatu adalah kulit yang digunakan dalam pembuatan sepatu dan sangat penting karena digunakan untuk konstruksi atasan sepatu. Kulit atasan sepatu adalah kulit tersamak yang dibuat dari kulit yang disamak *chrome* dan melalui proses *finishing*. Menurut Wiryodiningrat (2008) bahan yang digunakan untuk pembuatan bagian atasan sepatu harus mempunyai beberapa sifat yaitu: kemuluran, hidrofil yang dipengaruhi oleh daya penyerapan air, dan mempunyai sifat *thermos*. Syarat mutu kulit atasan sepatu dari kulit *nappa upper* dalam SNI nomer 4901-2009 dapat dilihat dari data berikut :

Tabel 2. Syarat Mutu Kulit *Nappa Upper*

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
A	Organoleptis		
1	Warna	-	Rata
2	Kelepasan Nerf	-	Tidak Lepas
3	Keadaan Kulit	-	Bersih, Liat, dan Lemas
4	Elastisitas	-	Elastis
B	Fisis		
1	Tebal	mm	Minimum 0,8
2	Kekuatan Sobek	N/cm	Minimum 300
3	Penyamakan	-	Masak
4	Penyusutan	%	Maksimum 10%
5	Ketahanan Gosok Cat Tutup		

	a) Kering	-	Tidak luntur dengan <i>grey scale</i> nilai minimum 4/5
	b) Basah	-	Sedikit luntur dengan <i>grey scale</i> nilai minimum 3/4
6	Ketahanan Retak	mm	Minimum 7
7	Ketahanan Letup	psi	Minimum 600
8	Penyerapan Air	%	
	a) 2 Jam	-	Maksimum 80
	b) 24 Jam	-	Maksimum 100
9	Kekuatan Tarik	N/mm ²	Minimum 20
10	Kemuluran	%	Maksimum 60
11	Ketahanan Bengkok (20.000 kali pembengkokan)	-	<i>Nerf</i> dan cat tidak retak
12	Kelemasan	mm	3,5 – 6,0
C	Kimiawi		
1	Kadar Air	%	Maksimum 20
2	Kadar Abu	%	Maksimum 2 diatas kadar Cr ₂ O ₂
3	Kadar Krom Oksida (Cr ₂ O ₂)	%	2,5 – 3,0
4	Kadar Lemak/Minyak	%	7 – 9
5	pH	-	3,5 – 7,0

Sumber : SNI 4901-2009

BAB III

METODE TUGAS AKHIR

A. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan praktek kerja lapangan dilakukan pada :

Waktu : 22 Februari – 9 April 2021

Tempat : CV Yogya Karya Andini

Alamat : Kawasan Industri Banyakan I, Sitimulyo, Piyungan, Bantul,
DIY

B. Metode Pengambilan Data

Menurut Hendrayadi (2012), berikut ini metode pengambilan data yang penulis gunakan dalam pemecahan masalah :

1. Data primer

Data primer merupakan hasil pengamatan, pengerjaan, serta pengujian secara langsung yang akan dilaksanakan di lapangan. Data primer dapat diperoleh dengan cara :

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati seluruh kegiatan dan obyek yang berkaitan dengan proses pengolahan kulit di CV Yogya Karya Andini. Hal ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung obyek yang diamati hingga memperoleh data akhir dari proses obyek tersebut.

b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mengadakan wawancara dengan staf maupun instansi yang bersangkutan di CV Yogya Karya Andini. Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung kepada pembimbing lapangan maupun karyawan yang ada di perusahaan.

c. Dokumentasi

Pengambilan data yang berupa fakta visual maupun non visual tentang proses pembuatan kulit *nappa upper* yang meliputi gambar, dokumen atau arsip, serta bagan.

d. Praktek Kerja Langsung

Metode yang dilakukan dengan melaksanakan praktik kerja lapangan dan mengikuti alur proses pengolahan kulit mulai dari proses sortasi *grading* kulit yang digunakan sampai pengujian secara *organoleptis*.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang digunakan untuk mendukung serta melengkapi pembahasan dari data primer. Data sekunder dapat diperoleh melalui :

a. Data Internal

Data yang diperoleh berdasarkan dari buku maupun *leather* produk paten yang ada di CV Yogya Karya Andini.

b. Data Eksternal

Data diperoleh dengan cara membaca dan mencari *literature* yang diambil dari media buku dan internet berupa buku online maupun jurnal yang berhubungan dengan proses pengolahan kulit.

C. Materi Pelaksanaan Karya Akhir

Adapun materi pelaksanaan karya akhir ini terdiri dari penggunaan bahan baku, bahan kimia pembantu, peralatan dan mesin, tahapan proses yang diuraikan sebagai berikut:

1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan faktor utama dan penting yang menunjang terbentuknya suatu produk kulit yang memiliki kualitas tinggi. Bahan baku yang digunakan dalam proses *trial* pertama dan *trial* kedua *retanning nappa upper* di CV Yogya Karya Andini adalah kulit sapi jawa biasanya banyak digunakan di industri penyamakan kulit karena mempunyai rajah lebih padat daripada sapi jenis lainnya. Kulit sapi *wet blue* kualitas III jumlah kulit sapi yang dikerjakan adalah sebanyak $1/4$ *side wet blue*, tebal kulit 1,8 mm dan total luas kulit yang diproses adalah 6 *sqft* dengan berat 650 gr.

Tabel 3. Kualitas Kulit *Wet Blue* Sapi

Jenis Kulit	Kualitas	Spesifikasi
Sapi	I	Kerusakan hingga 15% dari luas kulit.
Sapi	II	Kerusakan maksimal hingga 15-20% dari luas kulit.
Sapi	III	Kerusakan maksimal hingga 20-40% dari luas kulit dan atau tanpa kerusakan yang disebabkan oleh bakteri maupun pes.
Sapi	IV	Kerusakan maksimal hingga 40-60% dari luas kulit tanpa kerusakan yang menembus kulit terlalu dalam.
Sapi	R	Kerusakan maksimal hingga 60-70% dari luas kulit.

Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

2. Bahan Pembantu

Dalam kegiatan magang di CV Yogya Karya Andini dilakukan pengamatan dan dilaporan tentang bahan-bahan yang digunakan dalam proses *retanning* artikel *nappa upper*. Dilakukan pengamatan mengenai spesifikasi bahan-bahan digunakan seperti nama produk, nama produsen, bentuk, karakteristik, kandungan, dan kegunaan bahan dalam proses yang akan digunakan. Bahan kimia pembantu proses *retanning* artikel *nappa grain upper* adalah:

a. Air (H₂O)

- Spesifikasi : Cairan tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa dengan pH : 7,0.
- Fungsi : Melarutkan bahan kimia, sebagai media perantara masuknya bahan kimia ke dalam kulit.
- Produk : Lokal.

b. Perbon CC

Spesifikasi : *Wetting agent*, berbentuk *liquid* bening dan berbau seperti sabun yang merupakan *alkaly sulphat* dan memiliki nilai pH $\pm 6,0$.

Fungsi : Sebagai bahan pembantu pembasahan dan membersihkan kulit *wet blue* setelah *shaving* maupun setelah penyimpanan.

Produk : *Pulcra Chemical*.

c. Trilon B

Spesifikasi : Serbuk, berwarna putih, tidak berbau.

Fungsi : Menurunkan kesadahan air.

Produk : BASF.

d. Asam Oksalat ($H_2C_2O_4$)

Spesifikasi : Serbuk, berwarna putih.

Fungsi : Membersihkan kulit dari sisa *shaving* dan mempunyai efek *brightening*.

Produk : BASF.

e. Asam Formiat ($HCOOH$)

Spesifikasi : Cairan, tidak berwarna, bau menyengat dengan pH : 2,5.

Fungsi : Pengikatan cat dasar dan dapat mengatur pH larutan, merupakan asam yang dapat memecah emulsi minyak dan membuat zat warna pada molekul cat dasar sehingga mampu bereaksi dengan protein kulit.

Produk : *Pulcra Chemical.*

f. Chromosal B

Spesifikasi : Bewarna hijau, powder, pH 4,0, basisitas 33,3% dengan kandungan Cr_2O_3 sebanyak 26%.

Fungsi : Mempunyai daya samak yang tinggi dan stabil sehingga dapat digunakan untuk menyempurnakan proses penyamakan.

Produk : *Lanxes.*

g. Ebotan CS

Spesifikasi : Bewarna hijau, powder, *chrome syntan*, pH 3,0 – 3,5, kandungan Cr_2O_3 sebanyak 12 - 13%.

Fungsi : Saat digunakan untuk *retanning* akan menghasilkan *grain* yang halus dan lembut, meningkatkan kekuatan tarik dari kulit akhir.

Produk : Dr. Eberle.

h. Natrium Format (NaHCOOH)

Spesifikasi : Serbuk kristal, bewarna putih, pH 8,5 – 9,5.

Fungsi : Sebagai *neutralizing agent*, untuk menghilangkan asam bebas dalam kulit terutama sisa pengasaman dan hasil hidrolisa dari penyamakan krom.

Produk : Lokal.

i. Natrium Bikarbonat

Spesifikasi : Serbuk bewarna putih, pH 7,8 – 8,0.

Fungsi : Sebagai *neutralizing agent*, memiliki penetrasi bagus dan dapat menaikkan pH secara perlahan sehingga tidak menimbulkan *overneutralization*.

Produk : Dr. Eberle.

j. Intan Tp

Spesifikasi : *Liquid*, berwarna kuning transparan, pH \pm 6,0, mudah larut dan memiliki nilai penetrasi yang bagus. Merupakan resin *acrylic polymer*.

Fungsi : Sebagai bahan pembantu untuk mengisi bagian kulit yang mudah *loose*.

Produk : ALPA.

k. Retanal LBN-100

Spesifikasi : Serbuk, berwarna *cream*, pH 3,5 – 6,5, merupakan *synthetic retanning agent*.

Fungsi : Sebagai bahan *retanning* dengan kekuatan sobek yang baik.

Produk : *Pulcra Chemical*.

l. Safetan MM002

Spesifikasi : Serbuk, berwarna coklat, pH 7,0 – 8,0, merupakan resin melamin.

Fungsi : Sebagai bahan *retanning*, yang memberikan efek padat pada pegangan kulit dan memperbaiki bagian kulit yang *loose*.

Produk : SMIT.

m. Sodatan TLX

Spesifikasi : Serbuk, bewarna putih, pH 3,5 – 4,0, merupakan *replacemnt sytan*.

Fungsi : Sebagai bahan *retanning* untuk menambah kepadatan kulit dan memberikan efek *bleaching* pada kulit.

Produk : SODA.

n. Polyol NFO

Spesifikasi : *Liquid*, bewarna kuning transparan.

Fungsi : Memberikan efek *waterproff*.

Produk : SMIT.

o. Nirapol 99

Spesifikasi : Pasta, bewarna *cream*, bermuatan anionik, pH 7,0, merupakan *fatliquor compact*.

Fungsi : Menaikkan kualitas kulit, kulit menjadi lebih terisi dan lembut serta menjadikan kulit lebih tahan terhadap panas.

Produk : Son & Son's.

p. Lipsol SQ

Spesifikasi : *Liquid*, bewarna coklat tua, pH 6,0 – 8,0, merupakan *lecithin with synthetic emulsifiers* dan *blending agent*.

Fungsi : Sebagai bahan *fatliquoring*.

Produk : Son & Son's.

q. Preventol CR

Spesifikasi : *Liquid*, bewarna coklat, pH 4,0 – 6,0.

Fungsi : Sebagai pencegah timbulnya jamur pada kulit.

Produk : Lanxes.

3. Peralatan dan Mesin

Dalam melakukan pengamatan dan penggunaan mesin-mesin beserta alat-alat yang digunakan dalam proses *retanning* artikel *nappa upper* yang akan dilakukan dengan cara mengamati secara spesifik seperti produk dan fungsi. Adapun peralatan dan mesin yang digunakan untuk proses *retanning* di CV Yogya Karya Andini adalah :

a. *Drum Trial*

Fungsi : Mengolah kulit dan meningkatkan aksi mekanik.

Produk Buatan : Lokal.



Gambar 3. *Drum Trial*

Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

b. Mesin *Shaving*

Fungsi : Mengatur ketebalan kulit dan meratakan ketebalan kulit sehingga didapat ketebalan yang rata dan sesuai.

Produk Buatan : Italia.



Gambar 4. Mesin *Shaving*

Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

c. Mesin *Hanging*

Fungsi : Menghilangkan kadar air dalam kulit setelah proses basah.

Produk Buatan : Thailand.



Gambar 5. Mesin *Hanging*

Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

d. Mesin *Toggling*

Fungsi : Mementang kulit untuk mendapatkan luas yang maksimal dan menjadikan permukaan kulit lebih datar.

Produk Buatan : Lokal.



Gambar 6. Mesin *Toggling*

Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

e. Mesin *Stacking*

Fungsi : Membantu melemaskan kulit secara mekanik.

Produk Buatan : Italia.



Gambar 7. Mesin *Stacking*

Sumber : CV Yogya Karya Andini

f. Timbangan Digital

Fungsi : Menimbang bahan kimia dengan berat maksimal 500 gr.

Produk Buatan : China.



Gambar 8. Timbangan Digital
Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

g. *Thickness Gauge*

Fungsi : Mengukur ketebalan kulit dengan ketebalan mm.

Produk Buatan : Italia.

h. Ember dan Gayung

Fungsi : Tempat untuk meimbang bahan kimia dan mengambil air.

Produk Buatan : Lokal.

i. Corong

Fungsi : Memasukkan bahan kimia melalui pipa disamping *drum* agar lebih mudah dan praktis.

Produk Buatan : Lokal.

j. *pH Stick*

Fungsi : Untuk mengukur pH cairan dalam proses *trial*.

Produk Buatan : Jerman.

k. Indikator BCG

Fungsi : Untuk mengetahui pH penampang dalam kulit dan sebagai kontrol proses.

Produk Buatan : Lokal.

1. *Frame*

Fungsi : Untuk mengukur luas kulit.

Produk Buatan : China.

4. Tahapan Proses

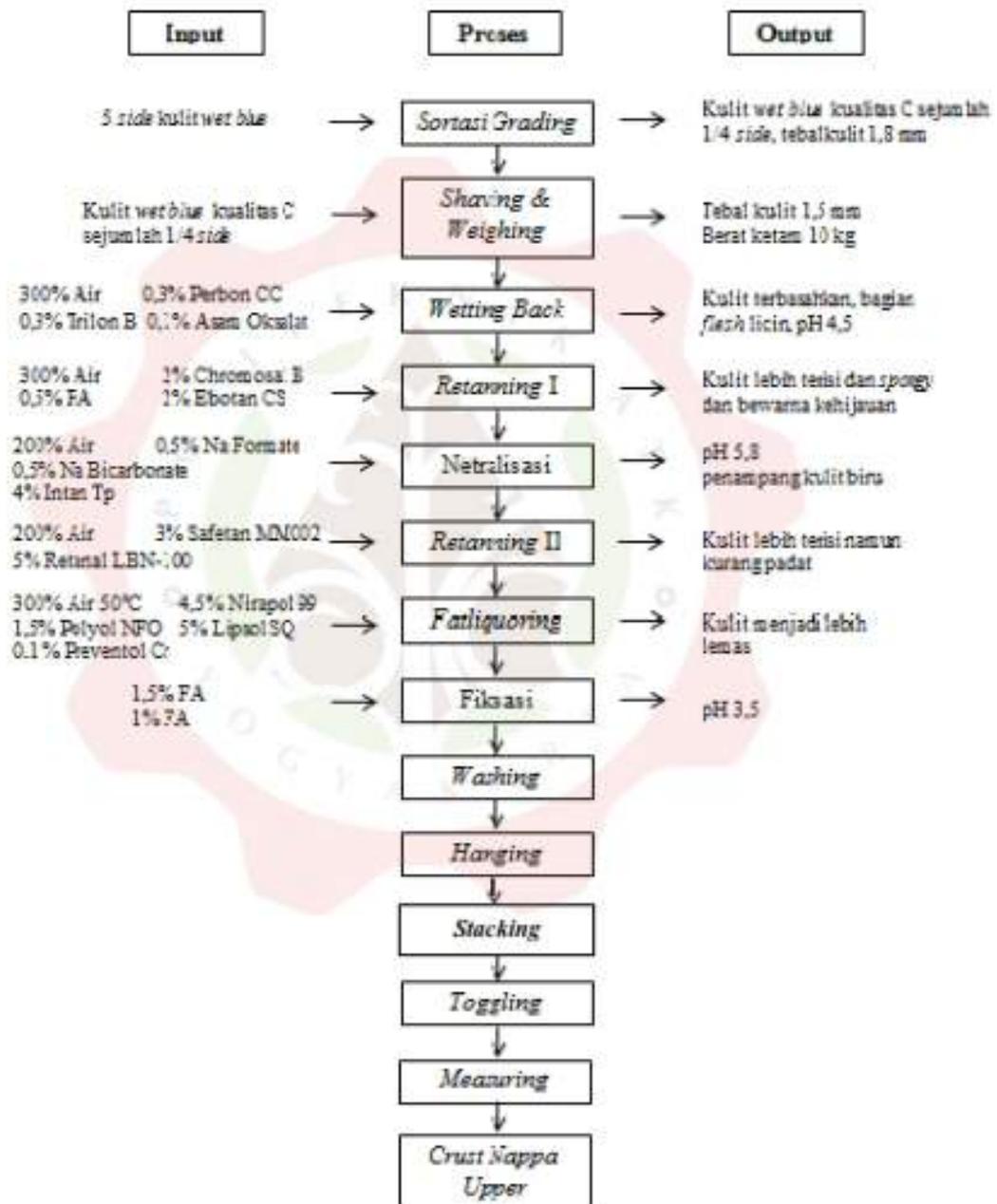
Terdapat beberapa tahapan proses dalam rangka memperoleh informasi saat melakukan magang kerja, tahapan tersebut meliputi :

a. Tahap Persiapan

Dalam tahap ini dilakukan persiapan mengenai *raw material* kulit *wet blue*, bahan kimia, peralatan, dan mesin serta formulasi proses sesuai dengan standar yang digunakan untuk proses *pasca tanning* artikel *nappa upper*.

b. Tahap Pelaksanaan *Pasca Tanning*

Skema proses *pasca tanning* artikel *nappa upper* sebelum dilakukan penambahan *replacement syntan* (Sodatan TLX) terdapat pada gambar 8.



Gambar 9. Skema Proses *Pasca Tanning*
Sumber : CV Yogya Karya Andini, 2021

Formulasi *pasca tanning* artikel *nappa upper*Tabel 4. Formulasi *Pasca Tanning Nappa Upper*

Proses	%	Generik	Produk Paten		Waktu	Kontrol Proses
			Trial Pertama	Trial Kedua		
<i>Wetting Back</i>	300	H ₂ O	Air	Air	60 menit	pH = 4,5
	0,3	<i>Wetting Agent</i>	Perbon CC	Perbon CC		
	0,3	<i>Wetting Agent</i>	Trilon B	Trilon B		
	0,1	Asam Oksalat	C ₂ H ₂ O ₄	C ₂ H ₂ O ₄		
<i>Drain/Wash/Drain</i>						
<i>Retanning I</i>	300	H ₂ O	Air	Air	10 menit	Kulit licin, lemas
	0,5	HCOOH	Asam Formiat	Asam Formiat		
	5	Krom Sulfat	Chromosal B	Chromosal B	60 menit	Kulit <i>spongy</i> , lebih terisi
	5	Krom <i>Syntan</i>	Ebotan CS	Ebotan CS	60 menit	
<i>Drain/Wash/Drain</i>						
Netralisasi	200	H ₂ O	Air	Air	30 menit	pH = 5,5
	2	HCOONa	Na Format	Na Format	30 menit	pH = 5,8
	0,5	NaHCO ₃	Na Bikarbonat	Na Bikarbonat		
	4	Resin <i>Acrylic</i>	Intan Tp	Intan Tp	90 menit	Kulit berisi
<i>Drain/Wash/Drain</i>						
<i>Retanning II</i>	200	H ₂ O	Air	Air	90 menit	Kulit padat setelah ditambah <i>replacement syntan</i>
	5	<i>Sytetic Retanning Agent</i>	Retanal LBN-100	Retanal LBN-100		
	3	Resin Melamin	Safetan MM002	Safetan MM002		
	10	<i>Replacement Syntan</i>	-	Sodatan TLX		
<i>Drain/Wash/Drain</i>						
<i>Fatliquoring</i>	300	H ₂ O	Air	Air	60 menit	Kulit lemas dan bagian <i>flesh</i> tidak licin
	1,5	<i>Natural Raw Oil</i>	Polyol NFO	Polyol NFO		
	4,5	<i>Fatliquor Compat</i>	Nirapol 99	Nirapol 99		

	5	<i>Lecithin oil dan Emulsifier</i>	Lipsol SQ	Lipsol SQ		
	0,1	Anti Jamur	Preventol CR	Preventol CR		
Fiksasi	1,5	HCOOH	Asam Formiat	Asam Formiat	20 menit	Diencerkan (1:10), pH = 3,5
	1	HCOOH	Asam Formiat	Asam Formiat	20 menit	
<i>Drain/Wash/Drain</i>						

Sumber : CV Yogya Karya Andini

Alur proses *pasca tanning trial* kedua kulit *nappa upper* di CV Yogya Karya Andini memiliki tujuan, formulasi, cara kerja, kontrol proses, dan hasil sebagai berikut :

1) *Sortasi Grading*

Tujuan : Memilih dan mengelompokkan kulit berdasarkan kualitas dan ukuran sehingga dapat dikelompokkan (*grading*) sesuai dengan standar yang ada. *Sortasi* dilihat dari kerusakan kulit. Penggunaan teknik tersebut guna mendapatkan stuktur terbaik dari barang kulit jadinya.

Cara Kerja : Kulit diletakkan diatas meja datar kemudian diukur luasnya menggunakan *frame*, diamati kondisi kulitnya. Setelah itu, kulit dipisahkan sesuai dengan kualitasnya masing-masing.

Kontrol Proses : Cek kondisi kulit, apakah terdapat defek di bagian penting, dan mengukur luas kulit.

Hasil : Dari hasil seleksi *wet blue* sebanyak 5 *side*, diambil sebanyak 1/4 *side* kulit *wet blue* sapi kualitas C yang akan

digunakan untuk *trial* kedua dengan berat 650 gr dan tebal 1,8 mm.

2) *Shaving*

Tujuan : Menipiskan kulit sesuai dengan standar ketebalan yang dipersyaratkan dan dibutuhkan.

Cara Kerja : Kulit *wet blue* di *shaving* pada bagian *flesh* dengan ketebalan 1,8 mm kemudian diukur pada bagian leher, krupon, ekor, masing-masing tiga kali menggunakan *thickness gauge*.

Kontrol Proses : Bagian *flesh* kulit lebih halus, rata, ketebalan pada seluruh bagian sesuai dengan yang diinginkan yaitu 1,5 mm.

Hasil : Ketebalan kulit sesuai yang diinginkan yaitu 1,5 mm.

3) *Weighing*

Tujuan : Memperoleh berat kulit yang akan digunakan untuk acuan menghitung kebutuhan bahan.

Cara Kerja : Kulit *wet blue* yang telah di *shaving* diletakkan pada timbangan dan berat yang tertera ditimbangan kemudian diamati dan dicatat.

Kontrol Proses : Mendapatkan nominal angka yang sesuai dengan berat.

Hasil : Berat kulit yang digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan yaitu sebesar 650 gr.

4) *Wetting Back*

Tujuan : Mengembalikan kadar air kulit yang hilang pada saat penyimpanan kulit *wet blue*, menghilangkan sisa-sisa *shaving* dan kotoran yang menempel pada kulit.

Formulasi : 300% Air
 0,3% Perbon CC
 0,3% Trilon B
 0,1% Asam Oksalat

60

Drain, wash, drain

Cara Kerja : Air, Perbon CC, Trilon B, dan Asam Oksalat yang telah diencerkan (1:10) ditimbang sesuai dengan perhitungan formulasi. Bahan-bahan, kemudian masukkan kulit kedalam *drum* dan diputar selama 60 menit.

Kontrol Proses : Cek pH cairan menggunakan pH stik. Jika pH cairan sudah mencapai 4,5 proses *wetting back* sudah dianggap cukup dan cek kebasahan (kulit terbasahkan dengan merata dan pegangan lembut/*softy*).

Hasil : pH 4,5 dan kulit terbasahkan dengan sempurna.

5) *Retanning I*

Tujuan : Menyempurnakan proses penyamakan dan menciptakan karakter khusus pada setiap artikel kulit.

Formulasi : 300% Air
 0,5% FA

10

2% Chromosal B 60

2% Ebotan CS 60

Drain, wash, drain

Cara Kerja : Kulit dimasukkan kedalam drum kemudian ditambahkan air dan FA dan diputar selama 10 menit untuk mempersiapkan pH kulit sebelum masuk krom. Chromosal B dan Ebotan CS dimasukkan kedalam *drum* dan diputar masing-masing 60 menit.

Kontrol Proses : Mengamati *grain* kulit dan pegangan kulit (pengisian bahan) serta memperhatikan waktu pemasukan bahan.

Hasil : Kulit *spongy* dan kulit kurang berisi.

6) Netralisasi

Tujuan : Menghilangkan sisa asam bebas yang terdapat pada *wet blue* baik yang berasal dari proses pengasaman atau yang terbentuk selama reaksi. Mempersiapkan kulit untuk dilakukan pemasukan *chemical* selanjutnya.

Formulasi : 200% Air }
 2% Na Format } 30
 0,5% Na Bikarbonat 30
 4% Intan Tp 90

Drain, wash, drain

Cara Kerja : Kulit dimasukkan kedalam drum yang telah berisi air dan ditambahkan Na Format, kemudian diputar selama 30

menit. Selanjutnya, menambahkan Na Bikarbonat dan diputar kembali selama 30 menit. Menambahkan Intan Tp, kemudian diputar selama 90 menit.

Kontrol Proses : Dilakukan pengecekan pH setelah penambahan Na Format dan Na Bikarbonat.

Hasil : Diperoleh pH kulit 5,5 setelah penambahan Na Format dan 5,8 setelah penambahan Na Bikarbonat.

7) *Retanning II*

Tujuan : *Retanning* menciptakan karakter khusus pada setiap artikel kulit yang berbeda yang berhubungan dengan kelemasan, kepadatan, dan *elongasi*. Proses ini mengarah kepada hasil kulit dengan kepadatan yang *full* jika diaplikasikan ke produksi kepadatan kulit bagian *flank* dan *belly* sama dengan bagian yang lain.

Formulasi : 200% Air
 5% Retanal LBN-100
 3% Safetan MM002

} 90

Drain, wash, drain

Cara kerja : Kulit dimasukkan kedalam *drum* yang sudah berisi air, kemudian ditambahkan Retanal LBN-100 dan Safetan MM002, kemudian diputar selama 90 menit.

Kontrol Proses : Dilakukan pengecekan kepadatan kulit dan kulit sudah lebih terisi daripada saat *retanning I*.

Hasil : Kulit padat menyeluruh, bagian *flank* dan *belly* terisi, dan kulit tidak mengalami *loose grain*.

8) *Fatliquoring*

Tujuan : Lubrikasi serat kolagen dengan menempatkan minyak pada ruang antar serat sehingga tidak merekat satu dengan yang lainnya, dengan maksud mendapatkan tingkat fleksibilitas dan kelentingan tertentu.

Formulasi : 300% Air 50°C
 1,5% Polyol NFO
 5% Lipsol SQ
 4,5 Nirapol 99
 0,1% Preventol CR

} 60

Cara Kerja : Air 50°C dimasukkan kedalam drum dan diputar selama 5 menit. Mengemulsikan terlebih dahulu minyak Polyol NFO, Lipsol SQ, Nirapol 99, dan Preventol CR dengan air 50°C. Menambahkan minyak kedalam *drum*, kemudian diputar selama 60 menit.

Kontrol Proses : Cek kelemasan kulit dan kulit tidak lengket apabila dipegang.

Hasil : Kulit lebih lemas, lembut, dan bagian *flesh* kulit tidak lengket.

9) Fiksasi

Tujuan : Mengikat bahan-bahan kimia yang masuk kedalam kulit dan menurunkan pH.

Formulasi : 1,5% FA 20

1% FA 20

Cara Kerja : FA diencerkan (1:10), kemudian dimasukkan kedalam *drum* dan diputar masing-masing 20 menit.

Kontrol Proses : Dilakukan pengecekan pH dan warna larutan sudah tidak keruh.

Hasil : Diperoleh pH 3,5.

10) *Washing*

Tujuan : Membersihkan kulit dari sisa *chemical* yang masih menempel dipermukaan kulit.

Formulasi : 300% dari berat kulit.

Cara Kerja : Setelah fiksasi, dilakukan pencucian kulit selama 10 menit.

Kontrol Proses : Air sudah jernih.

Hasil : Kulit bersih.

11) *Hanging*

Tujuan : Mengurangi kadar air dalam kulit.

Cara Kerja : Kulit digantungkan pada mesin *hanging*, kemudian diangin-anginkan selama 1 hari.

Kontrol Proses : Kadar air dalam kulit berkurang.

Hasil : Kulit kering.

12) *Stacking*

- Tujuan : Mendapatkan kelemasan kulit sesuai kebutuhan.
- Cara Kerja : Kulit dimasukkan kedalam mesin *stacking* yang telah diatur kedalam geriginya.
- Kontrol Proses : Kulit memiliki kelemasan merata dibagian perut, krupon, maupun leher.
- Hasil : Kelemasan kulit merata pada seluruh bagian.

13) *Toggling*

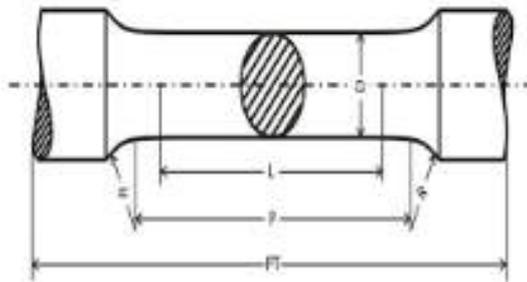
- Tujuan : Supaya kulit memiliki struktur permukaan yang lebih *flat* dan memaksimalkan luas kulit.
- Cara Kerja : Kulit dimasukkan di meja *toggling*, kemudian ujung – ujung kulit dijepit dengan alat *toggling* sampai kulit rata, kemudian kulit dimasukkan mesin *toggling* selama 1 malam.
- Kontrol Proses : Cek kerataan kulit.
- Hasil : Kulit lebih rata permukaannya dan maksimal luasnya.

14) *Measuring*

- Tujuan : Mengetahui luas kulit menggunakan *frame*.
- Cara Kerja : Kulit diukur luasnya menggunakan *frame*.
- Kontrol Proses : Mendapatkan luas kulit.
- Hasil : Luas kulit 6 *sqft*.

c. Tahap Pengujian

Dalam penelitian pengujian ini, penulis menggunakan metode *expert judgement*, yang dalam pengertian praktisnya adalah pertimbangan/pendapat ahli/orang yang berpengalaman. Pada artikel *nappa upper* dilakukan pengujian kulit secara organoleptis dilakukan oleh peneliti dan satu *expert judgement* yang dinilai memiliki kemampuan dalam bidang tersebut. Di CV Yogya Karya Andini *expert judgement* adalah lulusan dari Politeknik ATK Yogyakarta dan telah berkecimpung dalam dunia penyamakan selama kurang lebih 20 tahun. Beliau adalah orang yang mengawasi sekaligus konsultan khususnya proses *tanning* dan *pasca tanning* di Yogya Karya Andini. Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara memberikan kuisioner kepada *expert judgment* dan *customer* meliputi kondisi *grain* kulit, kepadatan kulit, dan kelembasan kulit dengan membandingkan hasil *trial* pertama dan *trial* kedua. Pengujian fisis dilakukan di Balai Besar Kulit, Karet, dan Plastik (BBKKP). Kekuatan tarik adalah besarnya gaya maksimal yang diperlukan untuk menarik kulit sampai putus dinyatakan dalam N/mm^2 . Perpanjangan putus atau kemuluran adalah pertambahan panjang kulit pada saat ditarik sampai putus dibagi dengan panjang semula dinyatakan dalam persen. Pengujian kekuatan tarik dan kemuluran kulit dilakukan sesuai Standard Nasional Indonesia (SNI. 06-1795-1990) dengan alat test kekuatan tarik (*strength tester*). Untuk keperluan ini kulit dipotong dengan pola sehingga bentuk seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 10. Pola Kulit untuk Uji Kekuatan Tarik

Keterangan :

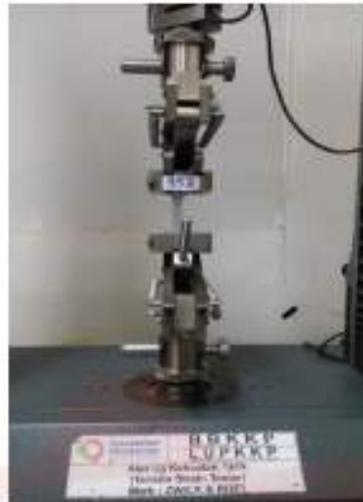
D = Lebar kulit

P = Panjang semula

L = Bagian yang di ukur

PT = Panjang sampel

Sesudah itu kulit diukur lebar dan tebalnya (dibagian tengah dan ± 2.5 cm kanan kirinya) lalu dipasang pada pesawat hingga jarak diantara jepitan ± 12.5 cm, penarikan dikerjakan dengan kecepatan ± 25 cm tiap menit, hingga kulitnya putus. Mencatat besarnya beban maksimal dan pertambahan panjang pada skala petunjuk. Hasil pengujian dinyatakan sebagai N/cm^2 penampang kulit. Uji kekuatan tarik dan perpanjangan putus dilakukan di BBKPP dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 11. Uji Kekuatan Tarik dan Perpanjangan Putus

Uji kekuatan tarik dan perpanjangan putus dilakukan menggunakan metode uji SNI 06-1795-1990, sedangkan untuk uji kekuatan sobek dilakukan menggunakan metode uji SNI 06-1794-1990 dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 12. Uji Kekuatan Sobek