TUGAS AKHIR

UPGRADING KULIT KAMBING *CRUST OUT SPEC* UNTUK ARTIKEL *NAPPA BATING GLOVE* DENGAN *EMBOSS* PORI DI CV. REVIN JAYA MANDIRI, BOYOLALI, JAWA TENGAH

Disusu Oleh:

FAHMI AKBAR UBAIDILLAH

NIM. 2201023

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

UPGRADING KULIT KAMBING *CRUST OUT SPEC* UNTUK ARTIKEL *NAPPA BATING GLOVE* DENGAN *EMBOSS* PORI DI CV. REVIN JAYA MANDIRI, BOYOLALI, JAWA TENGAH

Disusun Oleh:

FAHMI AKBAR UBAIDILLAH

2201023

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Ir. Dwi Wulandari, M.P. IPU., ASEAN Eng.	**Baskoro Ajie, M.Eng.**
NIP. 196602051994032002	**NIP. 199211282020121002**

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 : 05 Agustus 2025

TIM PENGUJI

Ketua

Fadzkurisma Robbika, M.Eng

IP. 199309092020122003

Penguji I	Penguji II
Dr. Ir. Dwi Wulandari, M.P. IPU., ASEAN Eng.	**Atiqa Rahmawati, M.T.**
NIP. 196602051994032002	**NIP. 199203212020122006**

Yogyakarta, 05 Agustus 2025

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H.

NIP. 198402262010121002

KATA PENGATAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya. Tugas akhir yang berjudul "*Upgrading* Kulit Kambing *Crust Out Spec* Untuk Artikel *Nappa Bating Glove* Dengan *Emboss* Pori Di CV. Revin Jaya Mandiri, Boyolali, Jawa Tengah" dapat diselesaikan sebagai salah satu persayaratan untuk mendapatkan gelar Diploma III Progam Studi Teknologi Pengolahan Kulit di Politeknik ATK Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit.
3. Dr. Ir. Dwi Wulandari, M.P., IPU., ASEAN Eng. Selaku pembimbing utama
4. Baskoro Ajie, M.Eng. selaku pembimbing kedua
5. Bapak Nadi Refiyanta, S.T. sebagai Direktur Utama CV. Refin Jaya Mandiri yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan kegiatan magang.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan lebih lanjut, sehingga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 17 Juli 2025

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan kekuatan dan petunjuk dalam setiap langkahku, Tempat memohon pertolongan dalam segala langkah dalam kehidupanku
2. Fahmi Akbar Ubaidilah alias apeng yang telah kuat dan mau berjungan sampai titik ini terima kasih telah kuat dan menerima semuanya dan berdamai dengan diri sendiri
3. Bapak Adi Mulyono dan Ibu Emilia selaku kedua orang tua yang telah memberikan segalanya dan selalu menjadi alasan disetiap tetes perjuanganku. Untuk ibuku terima kasih atas doa doa di setiap sujud dan perjuanganmu untuk ayah terima kasih atas segala didikanmu, untuk para kaka-kakaku yang telah hadir di dunia dan memberiku semangat yang tidak bisa di bandingkan dengan apapun
4. Dosen pembimbing Ibu Wulan dan Bapak Baskoro yang dengan sabar selalu membimbing dan memberi arahan serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir
5. Bapak Suyamto, Bapak Harmoko, Bapak Sarwanto yang sudah membantu membimbing serta memberikan masukan dalam penelitian ini
6. Karyawan dan staff CV. Revin Jaya Mandiri yang sudah menjadi keluarga saat magang dan tim pembantu penelitianku selama magang dan menjalankan penelitian
7. Terima kasih kepada teman kelas TPK B, keluarga besar TPK 2022 Serta Himmatan atas pengalaman dan kenangan yang telah di lewati bersama yang tak akan terlupakan
8. Terima kasih kepada Hindia, Perunggu, .Feast, Lomba Sihir yang telah membuat saya semangat menjalani hari-hari di kampus dan mengerjakan naskah ini.
9. Terima kasih kepada rekan se-kos azza, Edwin, Pras, dan Adam yang telah menemani dengan semangat dan kebersamaan, serta kepada Bapak Ari selaku pemilik kos yang telah memberikan kenyamanan dan dukungan selama masa studi ini

MOTTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu pasti ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(Q.S. Al-Insyirah :5-6)

"Semua luka bukan untuk dilupa, tapi untuk dipahami. Jatuh dan bangkit adalah ritus, bukan kesalahan. Angan tak pernah mati—ia hanya menunggu waktu yang tepat untuk hidup kembali. Bersedihlah, tapi jangan menjadikan duka sebagai rumah. Karena perasaanmu bukan kelemahan, melainkan bukti bahwa kamu masih manusia."

(Fahmi Akbar Ubaidillah 2025)

"Hadapi semuanya langsung di muka, apapun yang terjadi tidak apa, setiapku bersyukur melihatmu berselimut harapan, berbekal cerita, hidup bukan saling mendahului bermimpilah sendiri-sendiri"

(Baskara Putra)

"Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya"

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN i
KATA PENGATAR i
HALAMAN PERSEMBAHAN ii
MOTTO iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
INTISARI x
ABSTRACT xi
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Tujuan Karya Akhir 3
D. Manfaat Karya Akhir 3
BAB II 4
TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Pengertian Kulit 4
B. Kulit Kambing 7
C. Kulit *Crust* 9
D. Bating Glove 10
E. Defek Kulit 12
F. Kulit Nappa 14
G. Proses Penyamakan Kulit 15
H. Sortasi & *Grading* 17
I. Finishing 18

J. *Upgrading* Kulit 20
K. Emboss 22
L. Standar Mutu Kualitas dan Pengujian Kulit *Glove* 23
BAB III 25
MATERI DAN METODE 25
A. Waktu dan Lokasi 25
B. Materi 25
A. Metode Karya Akhir 30
B. Tahapan Alur Proses 30
A. Metode pengujian 36
1. Pengujian Organoleptis 36
b. Kelepasan *nerf* 37
c. Kerekatan cat 38
d. Defek 38
2. Pengujian fisis 39
a) Uji Kuat tarik (*Tensile strenght*) 39
b) Uji ketahanan gosok lapisan finish 40
BAB IV 42
HASIL DAN PEMBAHASAN 42
Hasil 42
Pembahasan 45
1. Karakteristik kulit hasil *upgrading* 46
2. Tahapan proses upgrading pada finishing untuk artikel batting glove 47
3. Hasil uji fisis pada kulit *upgrading* 51
BAB V 57
KESIMPULAN DAN SARAN 57
A. Kesimpulan 57
B. Saran 58

DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Grade Kulit 1 10
Tabel 2. SNI 06-0777-1999 Kulit Kambing Domba Artikel *Batting Glove*.....24
Tabel 3. Klasifikasi Kulit Reject *Out Spec*.....25
Tabel 4. Bahan Kimia.....27
Tabel 5. Peralatan dan Permesinan.....28
Tabel 6. Tahapan Proses.....32
Tabel 7. Formulasi Finishing.....35
Tabel 8. Kelemasan Kulit Berdasarkan Standar Konsumen.....37
Tabel 9. Keadaan Nerf Berdasarkan Standar Konsumen.....38
Tabel 10. Kerekatan Cat Berdasarkan Standar Konsumen.....38
Tabel 11. Defek Kulit Berdasarkan Standar Konsumen.....39
Tabel 12. Hasil Uji Ketebalan Kulit.....43
Tabel 13. Hasil Pengujian Fisis.....43
Tabel 14. Hasil Pengujian Organoleptis.....44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Lapisan Kulit 5
Gambar 2. Struktur Lapisan Dermis 6
Gambar 3. Timbangan analitik 27
Gambar 4. Thickness Gauge 28
Gambar 5. Mohair 28
Gambar 6.Mesin Measuring 28
Gambar 7.Emboss 28
Gambar 8. Mesin Toggle 29
Gambar 9. Drum miling 29
Gambar 10. Spray gun 29
Gambar 11. Tatakan hanging 29
Gambar 12. Skema Alur Proses 31
Gambar 13. Hasil Pengujian Cat Gosok Kering dan Basah 44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 surat keterangan magang 62
Lampiran 2 lembar kusioner penelitian 1-4 63
Lampiran 3 . lembar kusioner penelitian 4-6 64
Lampiran 4 lembar TDS bahan kimia 1-4 65
Lampiran 5 . Lembar TDS bahan kimia 4-8 66

INTISARI

Pelaksasaan magang dilakukan di CV. Revin Jaya Mandiri yang bergerak dibidang penyamakan kulit. Permasalahan yang ditemukan adalah jumlah kulit *crust* yang dinyatakan status *out spec* sangat melimpah, sehingga menjadi penumpukan kulit. Tujuan penelitian ini adalah percobaan untuk *upgrading* kulit *crust* yang *out speak* sehingga menjadi peningkatan kualitas dari nilai jual kulit. Metode yang digunakaan untuk penyelesaian Tugas Akhir yaitu dengan observasi, wawancara, praktik kerja lapangan dan studi pustaka. Bahan baku yang digunakan yaitu 3 lembar kulit *crust out spec* dengan kualitas kulit *reject* yang memiliki defek kerut, kutu, lubang. Perbaikan di lakukan dengan cara *upgrade* kulit menggunakan proses mekanis yaitu *emboss* pori dan *milling*. Pengujian dilakukan secara organoleptis dengan pengisian kuisioner oleh 6 responden yang ahli pada bidangnya dan secara fisis dilakukan di laboratorium Politeknik ATK Yogyakarta, Hasil *trial* menunjukkan bahwa metode tersebut memperoleh hasil yang berbeda secara keseluruhan. Hasil *upgrading* diperoleh untuk pengujian organoleptis adalah kelemasan cat, kelepasan nerf, kerekatan cat, dan defek. Hasil pengujian fisis pada kuat tarik mendapatkan 206, 6923 kg/cm^2 elongasi kemuluran (47, 3232%). Ketahanan gosok cat kering diperoleh nilai 5/5 (*staning* dan *change in color*) tidak luntur dan ketahanan gosok cat basah diperoleh nilai 1/5 *(staining* dan *change in color*) sangat luntur. Hal ini mengindikasikan bahwa kulit masih kurang tahan terhadap kondisi lembab. Oleh karena itu, meskipun proses *upgrading* terbukti efektif dalam meningkatkan tampilan dan sifat mekanik kulit *out spec*, tetap dibutuhkan pengembangan lebih lanjut khususnya pada formulasi *finishing* guna memperbaiki daya tahan terhadap gosokan dalam kondisi basah.

Kata Kunci: *Crust*, *Emboss*, *Finishing*, *Milling*, *Upgrading*

ABSTRACT

The internship was conducted at CV. Revin Jaya Mandiri, a company operating in the leather tanning industry. A significant issue identified was the excessive accumulation of out-spec crust leather, leading to stockpiling and reduced usability. This study aims to upgrade out-spec crust leather to enhance its quality and commercial value. The methods employed include observation, interviews, field practice, and literature review. The raw material consisted of three sheets of out-spec crust leather with visible defects such as wrinkles, tick marks, and holes. The upgrading process was carried out through mechanical treatments including pore embossing and milling. Evaluation was performed organoleptically by six experts and physically in the laboratory of Politeknik ATK Yogyakarta. Organoleptic tests showed improvements in coating softness, grain release, adhesion, and defect appearance. Physical tests revealed a tensile strength of 47,3232kg/cm^2 elongation of 47,3232%, dry rub fastness of 5/5 (no fading), and wet rub fastness of 1/5 (severely faded). These results indicate that the upgrading process effectively improves visual and mechanical properties; however, further formulation development is needed to enhance wet rub resistance.

Keyword: Crust, Emboss, Finishing, Milling, Upgrading

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut (Purnomo, 2008) industri penyamakan kulit merupakan sebuah industri yang mengolah kulit mentah (*hides* atau *skins*) menggunakan bahan penyamak menjadi kulit jadi (*leather*). Tujuan penyamakan adalah mengubah kulit mentah yang mudah rusak akibat aktivitas mikroorganisme, kimiawi atau fisis menjadi kulit tersamak yang tahan terhadap pengaruh-pengaruh tersebut. Proses produksi kulit meliputi BHO (*beam house operation*), proses *tanning*, proses pasca *tanning*, dan *finishing*. Proses *finishing* merupakan proses akhir yang berfungsi memperbaiki sifat kulit agar lebih indah dan menarik.

Seiring perkembangan teknologi, proses penyamakan telah bertransformasi dari metode tradisional menjadi modern dan efisien. Salah satu penerapannya adalah pada pembuatan peralatan olahraga profesional seperti sarung tangan *kriket*. Produk ini membutuhkan kulit dengan karakteristik kuat, lentur, dan nyaman digunakan. Di Indonesia, industri produk kulit telah berkembang pesat dan mampu menembus pasar internasional, termasuk untuk perlengkapan olahraga. Permintaan terhadap kulit sarung tangan terus meningkat seiring berkembangnya olahraga kriket dan *baseball* di dunia.

CV. Revin Jaya Mandiri yang berlokasi di Jl. Profesor Soeharso, Area Sawah/Kebun, Mojosongo, Kec. Mojosongo, Kabupaten Boyolali,

Jawa Tengah merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang penyamakan kulit dengan produk utama seperti: *bating gloves, nappa softy, upper shoes,* dan *lining shoes*. Proses produksinya meliputi BHO, *tanning,* pasca *tanning* sampai *finishing* dengan bahan baku kulit kambing *pickle* impor dari Australia. Kualitas hasil akhir sangat dipengaruhi oleh bahan baku, proses mekanik, dan bahan kimia yang digunakan.

Hasil pengamatan menunjukkan adanya penumpukan kulit *crust* untuk artikel *bating glove* yang berstatus *out spec* di gudang perusahaan. Status *out spec* diberikan ketika kulit tidak memenuhi persyaratan produk yang akan dibuat, baik dari segi cacat permukaan (kerutan, lipatan, bekas serangan kutu, dan *tick*), ketebalan bahan, serta luas permukaan kulit. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi kerugian produksi jika kulit tersebut tidak ditangani dengan baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penelitian untuk memanfaatkan kulit kambing *crust out spec* melalui proses *upgrading* menjadi artikel *nappa bating glove* dengan *emboss* pori di CV. Revin Jaya Mandiri.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik kulit *out spec crust* kambing di CV. Revin Jaya Mandiri?
2. Bagaimana tahapan proses *upgrading* pada *finishing* untuk artikel *bating glove*?

3. Apakah hasil dari proses *finishing* artikel *bating glove* sesuai dengan SNI 077-1996 dan standar konsumen?

C. Tujuan Karya Akhir

1. Mengetahui karakteristik kulit *out spec.*
2. Mengetahui tahapan proses *upgrading* pada *finishing* untuk artikel *bating glove.*
3. Membandingkan hasil proses *finishing bating glove* sesuai dengan SNI 077-1996 dan standar konsumen

D. Manfaat Karya Akhir

1. Dapat menjadi salah satu alternatif bagi perusahaan untuk mengatasi kulit *out spec.*
2. Menambah informasi dan wawasan bagi penulis di dalam bidang penyamakan kulit terutama dalam proses *finishing* kulit *upgrading bating glove*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Kulit

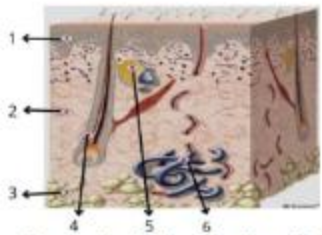
Kulit merupakan organ tubuh terluar yang berfungsi sebagai pelindung dan pembatas antara organ-organ dalam tubuh dengan lingkungan luar. Selain itu, kulit memiliki struktur yang kompleks dan kaya akan kandungan nutrisi seperti lemak, senyawa yang mengandung nitrogen, dan mineral. Kandungan nutrisi ini dapat menjadi media pertumbuhan bagi berbagai mikroorganisme. Oleh karena itu, kulit menjadi organ yang rentan terhadap infeksi oleh bakteri, jamur, maupun virus yang dapat menyebabkan beragam penyakit kulit (Hafsah & Andeso, 2015, dalam Damayanti, 2020).

Menurut Hermawan dkk. (2014), struktur kulit secara fisik merupakan jaringan ikat yang merupakan komponen mikrofibril, fibril, fibroblast yang membentuk jaringan kolagen dan elastin sebagai massa utama pembentuk kulit yang rapat dan terstruktur seperti anyaman. Secara umum, struktur kulit terdiri dari tiga lapisan:

a) Epidermis

b) Dermis (*Corium*)

c) Hipodermis (*Subcutis*)

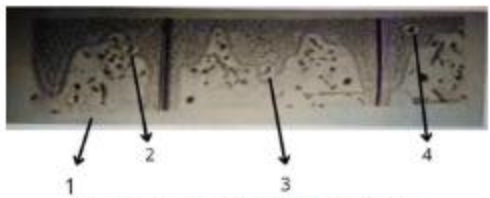


Gambar 1. Struktur Lapisan Kulit
(Sumber: Hermawan dkk., 2014)

Struktur lapisan kulit yang ditunjukkan pada Gambar 1 dengan penomoran tertentu adalah sebagai berikut:

1. Epidermis
2. Dermis
3. Subcutis
4. *Hair Follicle*
5. *Sebaceous gland*
6. *Sweat gland*

Dalam proses penyamakan, lapisan epidermis dan subcutis akan dihilangkan, sehingga yang tersisa adalah lapisan dermis atau corium yang merupakan "*true skin*". Dermis berarti *corium,* lapisan ini membentuk batas yang jelas dengan epidermis dan dengan juga subcutis *(subcutaneous fatty tissue)* yang lebih lunak dan mengandung lemak. Gambar 2 menunjukan adanya batas yang jelas antara dermis dan epidemis.



Gambar 2. Struktur Lapisan Dermis
(Sumber: Hermawan dkk., 2014)

Struktur lapisan kulit yang ditunjukkan pada Gambar 2 dengan penomoran tertentu adalah sebagai berikut:

1. *Stratum papilare*
2. *Basement membrane*
3. *Basal cells*
4. Epidermis

Dermis disusun bahan seperti gel dan elastis, air dan terutama kolagen. Pada lapisan ini terdiri dari struktur dan sistem atau organ seperti saluran limfa (*lymph channels*), pembuluh darah (*blood vessels*), serabut saraf (*nerve fibers*), dan sel otot (*muscle cells*). Dermis inilah yang nantinya menjadi *leather*. Menurut Hermawan *dkk.* (2014), kulit sapi, kambing, domba mentah tersusun atas komponen sebagai berikut :

Air = 65%

Protein Fiber = 28 - 30%

Protein Globular = 2 - 2,5%

Keratin = 2 - 2,5%

Mineral = 0,5%

Lemak = 2 - 4% (sapi); 2 - 10% (kambing); 5 - 30% (domba)

Substansi lain = 0 - 0,5%

Selama dalam proses penyamakan, semua komponen selain protein fiber (kolagen), dihilangkan. Protein fiber juga merupakan penyusun utama lapisan dermis. (Hermawan, dkk. 2014).

B. Kulit Kambing

Menurut Ibrahim *dkk.* (2005), kulit kambing merupakan salah satu hasil samping dari pemotongan hewan yang ada di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) dan yang bukan di RPH. Ketersediaan kulit kambing sebagai hasil samping masih sangat terbatas dan lokasi penyamakan kulit tidak selalu berdekatan dengan tempat pemotongan hewan. Hal ini menyebabkan industri harus menumpuk kulit mentah. Kulit mentah ini mudah mengalami kerusakan oleh mikroorganisme sehingga perlu dilakukan proses pengawetan seperti pemberian garam dan pengeringan.

Kulit mentah awet kering dapat disimpan sampai waktu tertentu sesuai dengan kapasitas penyamakan pada industri berdasarkan kandungan kimia dari kulit mentah yang akan digunakan sebagai bahan baku penyamakan kulit. Menurut Mustakim *dkk.* (2010) dan Mutiar *dkk.* (2021), kualitas kulit mentah juga berkaitan dengan kandungan kimianya di antaranya komposisi serat kolagen, kepadatan protein kolagen, besarnya sudut jalinan berkas kolagen dan tebalnya *corium* dalam kulit untuk menghasilkan kulit tersamak yang diinginkan. Kulit kambing memiliki serat yang padat dan kuat, rajahnya bervariasi dari yang halus hingga kasar. Kulit yang ringan dari kambing muda dijadikan kulit pakaian yang halus, dan yang lebih berat untuk

kulit sarung tangan kerja atau sarung tangan pria (Wazah, 2013, dalam Utami, 2022).

Kulit kambing bila dibandingkan dengan kulit domba, memiliki struktur serat yang sangat padat dan mudah diamati. Serat padat dari kulit kambing memungkinkan penggunaannya memiliki daya tahan yang lebih lama dalam industri pembuatan sarung tangan dan sepatu (Thorstensen, 1993) dalam (Utami, 2022). Kulit kambing adalah bahan baku kulit alami yang berasal dari kambing, digunakan secara luas dalam industri penyamakan karena karakteristik fisik dan estetika yang unggul. Menurut Sharphouse (1983), kulit kambing dikenal karena strukturnya yang padat, fleksibel, dan memiliki *grain* (pola permukaan) yang khas serta menarik. Ini membuat kulit kambing sangat cocok untuk produk-produk yang membutuhkan kombinasi antara kekuatan, elastisitas, dan tampilan menarik.

Menurut Sharphouse (1983), kulit kambing memiliki beberapa karakteristik utama yang menjadikannya sangat berharga dalam industri penyamakan. Kulit kambing menunjukkan pola permukaan (*grain*) yang alami, halus, dan rapat, yang lebih padat dibandingkan kulit sapi muda atau kulit domba. Karakteristik ini meningkatkan nilai estetika dan komersialnya, terutama untuk produk *fashion* mewah. Selain itu, kulit kambing memiliki kekuatan dan daya tahan yang tinggi meskipun ketebalannya relatif tipis, membuatnya tahan terhadap tarikan dan sobekan. Dalam hal fleksibilitas, kulit kambing menawarkan kelenturan luar biasa, sehingga ideal untuk pembuatan sarung tangan, pakaian, dan produk lain yang memerlukan

kenyamanan tinggi. Daya serap kulit kambing terhadap bahan penyamak, pewarna, dan minyak juga sangat baik, memungkinkan proses penyamakan menghasilkan kulit dengan warna cerah, elastisitas tinggi, serta permukaan yang lembut (Sharphouse, 1983).

Kulit kambing memiliki variasi pada pola permukaan (*grain*), berat, dan ketebalannya. Klasifikasi mutu kulit umumnya berdasarkan kualitas pola permukaan, yang dibagi menjadi tiga yaitu pola halus, sedang, dan kasar. Pola ini dipengaruhi oleh usia hewan. Semakin tua kambing saat disembelih, maka pola permukaan kulitnya cenderung semakin kasar. Serat kulit kambing dikenal kuat dan padat.

C. Kulit *Crust*

Menurut Covington (2009), kulit *crust* adalah jenis kulit yang telah melalui proses penyamakan dan pengeringan, di mana pada tahap ini kulit telah mendapatkan perlakuan pasca *tanning*, seperti pelumasan untuk mencegah serat kulit saling menempel selama pengeringan.

Kulit *crust* telah melewati tahapan rumah basah (*beam house*), proses penyamakan, serta proses pasca *tanning*, namun belum menjalani proses *finishing* atau pengecatan akhir. Kulit *crust* merupakan kulit setengah jadi (*leather*) yang telah mengalami proses penyamakan menggunakan bahan nabati, krom, atau campuran (BAFS, 2007), serta telah melalui tahap pengeringan tetapi belum menjalani penyempurnaan lebih lanjut.

Menurut Sarkar (1995) dalam Naendratam (2022), untuk menghasilkan *finish leather* yang berkualitas, kulit *crust* harus memenuhi beberapa persyaratan sebelum proses *finishing*, antara lain:

1. Memenuhi standar jenis kulit yang diharapkan (kepadatan, ketebalan, dan tekstur permukaan yang seragam).
2. Permukaan kulit tidak boleh terlalu berminyak karena dapat menghambat penetrasi lapisan *finishing*, mengurangi daya rekat, dan berisiko menyebabkan migrasi saat proses *platting*.
3. Jika kulit melalui proses *buffing*, hasilnya harus rata dan tingkat penyerapannya tidak boleh terlalu tinggi.

Tabel 1. Klasifikasi Grade Kulit 1

Kualitas Kulit	Keterangan
Grade A – B	1. Luas kerusakan 10%-35% dari luas kulit. 2. Tidak boleh ada lubang di daerah krupon. 3. Kerusakan pada krupon sedikit.
Grade C	1. Kerusakan kurang dari 45% 2. Kerusakan pada krupon sedikit 3. Tidak terdapat lubang pada krupon 4. Tidak terdapat *grain of*
Grade D	1. Terdapat lubang pada bagian krupon 2. Luas kulit < 11 sqft 3. Kerusakan > 55%
Grade R1	1. Kerusakan > 80% 2. Lubang bagian krupon 3. Kerak pada kulit 4. Kerut pada kulit

D. Bating Glove

Bating glove merupakan sarung tangan berbahan kulit yang banyak digunakan dalam berbagai olahraga, termasuk bersepeda, balap motor, sepak bola (khususnya untuk kiper), dan kriket. Bahan baku utama pembuatannya

biasanya berasal dari kulit kambing atau domba. Namun, kulit kambing lebih sering dipilih karena ketebalannya ideal (0,65–0,8 mm) dan memiliki tekstur permukaan yang lebih kasar dibanding kulit domba, sehingga memberikan daya cengkeram yang lebih baik.

Struktur serat kulit kambing, terutama di area punggung (*backbone*), lebih padat dengan pori-pori yang relatif besar, membuatnya lebih kaku. Oleh karena itu, diperlukan modifikasi dalam proses produksi agar memenuhi standar kualitas *bating glove*. Beberapa penyesuaian yang dilakukan meliputi:

1. Pengapuran membutuhkan waktu lebih lama, sekitar 6–7 hari. Proses *bating* juga dilakukan dengan konsentrasi bahan lebih tinggi dan durasi yang lebih panjang, bahkan bisa mencapai semalam.
2. Pada tahap *pickling*, ditambahkan *acid bating* seperti turunan pepsin dengan waktu perendaman minimal 18 jam.
3. Pada tahap *pickling*, ditambahkan *acid batting* seperti turunan pepsin dengan waktu perendaman minimal 18 jam.
4. Penyamakan menggunakan metode krom yang telah dimasking agar lebih tahan terhadap fluktuasi pH. Proses ini memakan waktu 18–20 jam untuk kulit kambing, lebih lama dibanding kulit domba yang hanya sekitar 12 jam.
5. Pada *fatliquoring* (peminyakan), jumlah bahan yang digunakan lebih banyak, dan waktu pengadukan diperpanjang untuk memastikan penyerapan optimal.

E. Defek Kulit

Defek kulit merupakan bentuk kerusakan yang terjadi pada kulit, baik yang masih mentah maupun yang telah diawetkan, dan dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Kerusakan ini berpotensi menurunkan kualitas kulit di pasaran, bahkan dalam beberapa kasus membuatnya tidak layak untuk diolah menjadi produk kulit jadi. Istilah defek kulit digunakan untuk menggambarkan segala bentuk ketidaksempurnaan yang berdampak negatif terhadap mutu akhir kulit (Anggriyani & Rachmawati, 2022). Penurunan tersebut umumnya mengacu pada penurunan nilai estetika maupun kualitas fisik kulit.

Pada kulit yang digunakan untuk produk *bating glove* dengan motif digital matriks, beberapa jenis defek yang umum ditemukan antara lain: kerutan (*wrinkle*), lipatan (*folding*), bekas gigitan caplak (*tick*), dan permukaan *grain* yang kasar (*coarse grain*).

1. Kerutan (*Wrinkle*)

   Menurut (John, 1996), kerutan terjadi akibat ketidakteraturan tekstur pada area tertentu dari kulit, terutama yang berkaitan dengan metode penggemukan (*fattening*). Selain itu, ketidaksempurnaan proses pengawetan dapat memicu terbentuknya kerutan. Proses *liming* yang dilakukan dalam drum yang terlalu penuh (*over load*), larutan kimia yang tidak mencukupi, atau kesalahan dalam tahapan seperti *unhairing* dan *fleshing* juga berkontribusi terhadap munculnya defek ini.

2. Lipatan (*Folding*)

Defek *folding* muncul ketika selama proses *aging* kulit terlipat dan ditumpuk dengan lembaran kulit lainnya, sehingga terbentuk lipatan permanen yang sulit dihilangkan (John, 1996)

3. *Tick* (Bekas Gigitan Caplak)

   Tick merupakan bekas luka pada kulit yang diakibatkan oleh gigitan parasit seperti caplak.

4. *Grain* Kasar (*Coarse Grain*)

   Grain yang kasar dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk pH yang terlalu tinggi saat proses *tanning*, volume cairan yang tidak memadai, dan kecepatan putaran drum yang terlalu tinggi. Selain itu, suhu yang melebihi 38°C selama tahap final *tanning* juga dapat memperburuk kondisi *grain*, menjadikannya kasar dan kurang estetis.

5. Defek Oleh Kutu

   Ada dua tipe kutu yang merusak kulit hewan dengan konsekuensi merusak kulit samak yaitu kutu penggigit dan kutu penghisap. Kutu penggigit akan lebih merusak kulit hewan, karena gigitan kutu menyebabkan hewan menggaruk bagian itu atau menggosok-gosok badannya pada benda kasar dan menyebabkan luka. Beberapa kutu penggigit menggigit permukaan kulit sehingga dapat menyebabkan bercak-bercak gundul. Kutu penghisap darah juga dapat merusak kulit hewan maupun kulit samak. Kutu-kutu ini dapat hidup pada induk hewan. Lukanya kecil dan bundar, hampir berukuran mikrokopis tetapi

luka ini dapat menjadi besar oleh bakteri yang mungkin memasukinya. Luka ini hampir menyerupai bekas caplak tapi lebih kecil dan dangkal

F. Kulit Nappa

Kulit *nappa*, sebagai bagian dari kategori *full grain*, menonjolkan sifat kelembutan, kelenturan, dan ketipisan yang khas. Proses penyamakannya dapat dilakukan baik dengan bahan tunggal maupun campuran, menghasilkan penampang dengan warna yang seragam (SNI 0391-2020). Permintaan akan kulit *nappa* terus menunjukkan peningkatan, khususnya untuk produk-produk *fashion* seperti tas wanita serta sepatu kasual untuk berbagai kalangan. Dikenal pula sebagai *softy leather*, kulit lemas menawarkan berbagai keunggulan yaitu tekstur yang empuk saat dipegang tingkat elastisitas yang moderat fleksibilitas tinggi tanpa kecenderungan melar. daya tahan fisik yang unggul (Briggs, 1981).

Proses penyamakan menghasilkan kulit *softy* dengan permukaan halus dan lentur (SNI 0391-2020). Untuk meningkatkan daya tarik visual dan ketahanan produk, diperlukan aplikasi *finishing coat* yang memenuhi kriteria: resistensi terhadap goresan, stabilitas warna yang tinggi, ketahanan terhadap keretakan. Cat dasar harus memiliki kemampuan penetrasi optimal dan *adhesi* yang kuat pada permukaan *grain*.

Berbeda dengan *corrected grain* yang mengalami modifikasi permukaan, *full grain* mempertahankan integritas strukturnya sehingga memiliki kualitas superior. Meskipun secara visual lebih alami, kedua jenis

kulit tersebut sama-sama memenuhi standar fisik dan kimia untuk bahan pembuatan sepatu (Purnomo, 2000)

G. Proses Penyamakan Kulit

Proses penyamakan kulit merupakan proses mengubah kulit dari mentah menjadi kulit tersamak. Kulit hewan mentah memiliki komponen bahan organik atau protein yang mudah membusuk karena bakteri, mudah terdenaturasi oleh suhu tinggi, mudah terhidrolisis oleh bahan kimia sehingga diperlukan bahan penyamak untuk mengubah kulit agar lebih tahan terhadap bakteri, suhu tinggi, maupun reaksi terhadap bahan kimia (Purnomo, 2016 dalam Haqim, 2022). Menurut Purnomo (2016), penyamakan kulit adalah proses perubahan dari kulit mentah yang memiliki sifat labil menjadi kulit tersamak yang sifatnya sudah stabil secara umum, proses penyamakan kulit dibagi menjadi empat tahapan proses. Proses *Beam House Operation* (BHO) atau proses rumah basah, proses penyamakan yang biasa disebut *tanning*, proses *pasca tanning*, lalu proses *finishing*.

1. *Beam House Operation (BHO)*

   Beam house operation memiliki arti proses rumah basah. Proses ini meliputi proses *soaking, liming, unhairing, fleshing, deliming, batting*, dan *pickling*. Proses basah atau proses *beam house operation* adalah proses yang dimulai dari perendaman sampai dengan proses pengasaman (*pickling*) yang bertujuan untuk mempersiapkan ruang diantara serat kulit dan rantai samping untuk efektivitas reaksi bahan kimia dengan serat

kulit agar sesuai dengan artikel kulit jadi (*leather*) (SN10391:2020). Hasil akhir dari proses *beam house operation* adalah kulit *pickle*.

2. *Tanning*

   Tahapan proses selanjutnya proses *beam house operation* adalah proses *tanning*. *Tanning* merupakan proses yang mengubah sifat kulit yang mudah membusuk menjadi lebih stabil oleh degredasi enzimatik, bahan kimia, serta dapat meningkatkan ketahanan terhadap panas, dan volume, serta meningkatkan porositas serat. Stabilitas tersebut terjadi apabila terdapat ikatan silang antara bahan penyamak dengan kolagen pada kulit (BASF, 2007) dalam (Haqim, 2022). Hasil akhir dari proses *tanning* apabila menggunakan *chrome* ialah kulit *wet blue*.

3. Pasca *tanning*

   Pasca *tanning* merupakan tahapan proses yang dilakukan setelah proses *tanning*. Menurut Purnomo (2017), pasca *tanning* merupakan serangkaian proses yang dilakukan untuk membentuk karakter kulit sesuai dengan artikel yang dituju, dan menyempurnakan proses sebelumnya. Hasil akhir kulit dari proses pasca *tanning* ini disebut kulit *crust*.

4. *Finishing*

   Finishing merupakan proses akhir dari proses pengolahan kulit. proses *finishing* ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas dan tampilan akhir sehingga meningkatkan daya tarik. Selain itu, *finishing* juga bertujuan untuk memberikan lapisan pelindung (*protecting*), dan

menutup cacat yang ada pada kulit *(upgrading)*. Hasil akhir dari proses *finishing* disebut juga dengan *finish leather* atau kulit jadi (BASF, 2007, dalam Achmad, 2022

H. Sortasi & *Grading*

Wulandari (2011) menjelaskan bahwa sortasi berasal dari kata "sortir", yang berarti proses pemilihan atau penyaringan secara sistematis untuk memperoleh hasil terbaik. Sementara itu, *grading* atau penentuan kualitas mengacu pada pengukuran tingkat mutu suatu produk berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Sortasi dalam konteks pengolahan kulit merupakan proses pengelompokan kulit berdasarkan mutu dan ukuran, agar dapat diklasifikasikan (*grading*) sesuai standar yang berlaku. Menurut Sharphouse (1971), sortasi sangat penting dan harus dilakukan dengan pendekatan teknis yang didasarkan pada identifikasi cacat atau kerusakan kulit, guna memastikan struktur kulit yang optimal untuk produk akhir. Suryawati (2013) menambahkan bahwa sortasi adalah proses pemisahan produk bersih ke dalam berbagai kategori mutu berdasarkan sifat fisiknya. Sedangkan *grading* merupakan tahap lanjutan dari sortasi, yakni pengelompokan produk menjadi beberapa fraksi mutu sesuai dengan standar klasifikasi yang diakui secara

Sortasi dan *grading* adalah proses memilah dan menilai kulit segar, kulit awetan, kulit tersamak, kulit *crust* atau kulit jadi (*leather*) untuk digolongkan sesuai standar kualitas kulit yang ditentukan (SNI 0391: 2020). Menurut John (1997), *grading* atau kualitas adalah tingkat baik buruknya

sesuatu, kelebihan kualitas batasan atau penetapan tujuan dari sortasi dan *grading* sendiri antara lain.

1. Memperoleh kualitas yang baik dan seragam.
2. Mengetahui cara pengelompokan kualitas dan ukuran kulit.
3. Menawarkan beberapa kualitas kepada dengan harga yang sesuai kualitas dan ukurannya.
4. Mendapatkan produk dengan mutu yang lebih baik dan seragam.
5. Memberikan dasar untuk standarisasi dan peningkatan proses pengolahan.
6. Menyediakan variasi mutu kepada konsumen dengan harga yang sebanding dengan kualitasnya

I. Finishing

Menurut John (1997) *finishing* merupakan aplikasi kimia dan aplikasi mekanik yang terakhir dalam tahapan proses panjang penyamakan. Sangat jarang kulit digunakan sebagai produk hanya dalam kondisi kulit *crust* saja. Istilah *finishing* digunakan dalam industri kulit yang berarti serangkaian proses yang dapat meningkatkan *properties* dan *appearance* pada kulit yang pada akhirnya mengubah menjadi material, yang sangat indah (BASF, 2007), Namun perubahan ini harus diperhatikan juga sifat naturalis (alami) kulitnya. Sesuai dengan penjelasan di atas, maka tujuan *finishing* dapat diuraikan sebagai berikut (Purnomo, 2011).

1. P*rotecting* yaitu dengan cara memberikan lapisan tipis *film* pada permukaan kulit sehingga terlindungi dan pengaruh bahan kimia, panas, gesekan, air, benturan dll.
2. *Upgrading,* yaitu adanya *finishing* mampu untuk memperbaiki defek defek pada permukaan kulit sehingga permukaan (*grain*) tampak lebih natural.
3. *Decorating,* yaitu untuk memperindah, menghias sehingga tampak lebih indah dan *fashionable*

Untuk mencapai tujuan *protecting finishing*, maka diberikan lapisan/film. Untuk membuat lapisan kulit memenuhi syarat dan standar teknis yang ditetapkan *finishing* dilakukan dalam beberapa tahapan pelapisan (*coating*) yang menyatu satu sama lain pada permukaan kulit. Setiap lapisan mempunyai tujuan yang berbeda namun berkesinambungan satu dengan yang lain. Secara umum ada tiga lapisan dalam tahapan *finishing* kulit yaitu:

1. Lapisan *Base Coat*

   Lapisan yang mendasari seluruh lapisan cat dan yang bertanggung jawab terhadap kekuatan adisi cat tutup dengan kulit. Lapisan dasar harus mempunyai rekatan yang kuat dengan permukaan kulit.

2. Lapisan *Pigment Coat*

   Lapisan yang berada di atas lapisan *base coat* sebagai lapisan yang mengandung pembawa warna baik *pigment* atau *dyes*. Lapisan yang

bertanggung jawab terhadap sifat ketahanan gosok warna cat baik basah maupun kering.

3. Lapisan *Top Coat*

   Lapisan yang paling atas atau *season coat*. Merupakan lapisan yang paling keras karena harus mempunyai ketahanan terhadap gosokan, benturan, benda tajam, bahan kimia, panas, dingin dll.

J. *Upgrading* Kulit

Upgrading merupakan salah satu tujuan dari proses *finishing*. *Upgrading* sendiri merupakan tujuan dari memperbaiki cacat defek defek, pada permukaan kulit sehingga permukaan *grain* tampak natural (Abdullah, 2019). Meningkatkan kualitas kulit dalam istilah sederhana berarti membuat kulit sebaik mungkin dengan hasil yang lebih baik. Kesenjangan antara pemasok dan permintaan bahan baku yang tidak stabil yang berarti pemasok memberi kulit dengan kualitas kurang baik. Sehingga metode *upgrading* menjadi semakin penting. Tampaknya tidak terlalu sulit untuk mengcover defek pada kulit *crust* yaitu dengan menerapkan lapisan *finishing* yang tebal (Clariant, 2019).

Upgrading adalah untuk memperbaiki cacat, defek-defek pada permukaan kulit sehingga permukaan (*grain*) tampak lebih natural dengan tujuan menyamarkan atau mengcover defek yang nampak jelas agar dapat menampakan kualitas kulitnya. Lapisan pada *finishing* umunya terdiri dari 3 lapisan *base coat*, *medium coat*, dan *top coat*. Masing-masing lapisan memiliki peran yang berbeda pada kulit. Lapisan ini berfungsi ini untuk

menjaga dari bahan kimia, benturan, udara, air, meningkatan ketahanan lentur, daya gosok juga menutup cacat (Abdullah & Adetya, 2021).

Untuk kulit *full grain* mengaplikasikan semacam ini menggunakan lapisan *covering* dan *polishing* yang kuat. Jelas bahwa campuran *chemical.* pelarut, binder, pigmen auxiliaries atau bahan kimia yang seimbang sangat diperlukan untuk menutupi defek, dan memastikan *adhesi* yang sangat baik untuk *finishing.* Setelah mengaplikasikan lapisan *pre base coat,* pengisi akan tetap berada di atas permukaan kullit sehingga lapisan ini akan peka terhadap sentuhan. Pengecatan akan dapat menghilangkan/menyamarkan cacat-cacat yang berada di permukaan kulit. Untuk menghindari goresan atau sidik jari, penggunaan *resin* sangat perlu untik ditambahkan ke dalam campuran cat dasar *base coat* (Abubeker, 2018).

Kulit *out spec* (*reject leather*) merujuk pada kulit hasil produksi yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan untuk penggunaan komersial. Menurut SNI 0391:2020, kulit *out spec* adalah produk kulit yang memiliki cacat atau ketidaksesuaian spesifikasi teknis sehingga tidak dapat dipasarkan sebagai produk standar. Kulit jenis ini biasanya muncul pada berbagai tahap produksi, mulai dari penyamakan hingga *finishing*. Menurut Purnomo (2015), cacat pada kulit *out spec* dapat diklasifikasikan menjadi: (1) Cacat bawaan: berasal dari hewan hidup (luka, bekas penyakit, atau gigitan serangga), (2) Cacat proses: terjadi selama produksi (kesalahan penyamakan, pewarnaan tidak merata, atau kerusakan mekanis), (3) Cacat *finishing*: terkait lapisan akhir (retak cat, pengelupasan, atau warna tidak sesuai standar).

Purnomo (2020) mendefinisikan kulit *reject grade* 1 (R1) sebagai material kulit yang menunjukkan ketidaksesuaian spesifikasi pada aspek non-primer, namun tetap memenuhi standar dasar dalam tiga aspek kunci:

1. Mempertahankan 80% kekuatan tarik minimum dari nilai baku
2. Memiliki area ketidaksempurnaan visual dibawah 5% total permukaan
3. Memenuhi parameter stabilitas kimia serta deviasi ukuran ketebalan tidak melebihi ±0,15 mm dari standar. Nilai elongasi mencapai 85-90% dibandingkan kulit standar bebas dari cacat fisik berat seperti robekan atau perforasi.

K. *Emboss*

Menurut Purnomo (2017), emboss merupakan salah satu tahapan dalam proses *finishing* kulit yang dilakukan dengan menggunakan pelat besi bermotif serta melibatkan panas dan tekanan, sehingga menghasilkan pola buatan (*artificial grain*) pada permukaan kulit. Motif ini berfungsi untuk menambah nilai estetika sekaligus menyamarkan cacat yang terdapat pada kulit. Proses emboss dilakukan pada suhu dan tekanan tinggi dalam jangka waktu tertentu. Perlakuan ini menyebabkan kulit menjadi lebih rata (*flat*) dan kaku. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian dalam proses *retanning*, *fatliquoring*, dan *drying* agar diperoleh karakteristik pegangan (*handle*) kulit yang diinginkan. Penyesuaian ini mencakup pengaturan kelembapan, suhu, dan tekanan yang seimbang selama proses emboss berlangsung.

L. Standar Mutu Kualitas dan Pengujian Kulit *Glove*

Mutu (kualitas) didefinisikan sebagai kesulurahan sifat produk atau jasa yang mencakup aspek perencangan, produksi, hingga perawatan,sehingga memenuhi ekspektasi pelanggan (Feigenbaum, 1996 dalam Haqim, 2022). Sebelum diolah menjadi produk akhir, bahan baku seperti kulit harus menjalani berbagai tahap evaluasi kualitas guna menentukan kelayakannya untuk diproses dan dipasarkan. Di Indonesia, penjamin mutu tidak dapat dipisahkan dari standar yang berlaku, seperti Standar Nasional Indonesia (SNI) atau persayaratan khusus dari pelanggan. Untuk menilai mutu, diperlukan kriteria atau parameter tertentu yang dapat diukur secara objektif, baik melalui metode fisik (menggunakan alat ukur) maupun organoleptis (mengandalkan indera manusia seperti penglihatan, sentuhan, atau perciuman) kulit sarung tangan *golf* samak krom adalah kulit ternak kecil yang disampak masak dengan bahan penyamakan krom, yang digunakan untuk pembuatan sarung tangan *golf*.

Tabel 2. SNI 06-0777-1999 Kulit Kambing domba artikel bating glove

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
A.	**Kimiawi**		
1.	Kadar air	%	Maksimum 20,0
2.	Kadar abu jumlah	%	Maks. 2% di atas Cr_2O_3
3.	Kadar Cr_2O_3	%	Minimum 3,0
4.	Kadar minyak/lemak	%	8,0 – 20,0
5.	pH*)	-	pH 3,5 – 7
B.	**Fisis**		
1.	Tebal	mm	0,3 – 0,7
2.	Penyamakan	-	Masak
3.	Ketahanan zwik	-	Nerf dan cat tidak retak
4.	Kekuatan tarik	Kg/cm^2	Min 75
5.	Kemuluran	%	Min 40
6.	Ketahanan gosok cat tutup		
	- Kering**)	Tidak luntur	
	- Basah**)	Sedikit luntur	
7.	Ketahanan jahit	Kg/cm	Min 20,0
8.	Ketahanan sobek	Kg/cm	Min 50,0
C.	**Organoleptis**		
1.	Kelemasan kulit		Cukup lemas
2.	Keadaan kulit		Tidak lepas
3.	Cat		Rata

BAB III

MATERI DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi

Masa magang kerja dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang di tetapkan oleh Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit Politeknik ATK Yogyakarta yaitu:

Waktu : 18 November 2024 – 17 Mei 2025

Tempat : CV. Revin Jaya Mandiri

Alamat : JL.Profesor Soeharno, Area sawah, Kebun Mojosongo, Kec. Mojosongo, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah 57322.

B. Materi

Materi selama pelaksaan magang kerja industri atau praktik kerja lapangan di CV. Revin Jaya Mandiri meliputi bahan baku *bating glove out spec*, bahan kimia, serta peralatan dan permesinan.

1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan yaitu kulit kambing *bating glove* yang diyatakan *out spec*, dengan tebal 0,7 mm dan 0,8 mm. Kulit yang digunakan untuk trial sebanyak 3 kulit dengan kriteria yang dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Kulit Reject *Out Spec*

Kualitas	Keterangan
Grade R	• Kulit 1 5,2 sqftt • Kulit 2 7,7 sqft • Kulit 3 7,8 sqft

Kualitas	Keterangan
	• *Low grade* • Lubang pada bagian krupon • Kutu • Luas kulit kerusakan lebih dari 40-20 % dari luas kulit
Grade B	• Setelah *finising* menjadi kualitas *grade* B dan defek menjadi tertutup secara natural

2. Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan untuk upgrading kulit kambing *bating glove* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bahan Kimia

No	Bahan Kimia	Fungsi	Krakteristik	Produsen Bahan Kimia
1	Air (H_2O)	Untuk melarutkan bahan kimia	Tidak berbau tidak berwarna (bening) tidak mengandung kesadahan tinggi kurang dari 7 derajat	
2	0242DS	Untuk membantu penetrasi bahan *finishing*	tidak berwarna (bening) teksturnya cair baunya tidak menyengat	PielColor
3	UR2200	apisan *very soft* yang memiliki *strong adhesion*	*Aromatic polyurethane* berwarna jernih serta cair	Biofin
4	8060 (*Leveller*)	Mengngkatkan larutan *base coat*	Berwarna bening cair	Pielcolor
6	4641 (*Rolling Stuco*)	Membantu mengcover defek serta pengisian pada *base coat*	Kental cairan berwarna putih berbau	Pielcolor
7	1791 UR	Membantu Mengcover defek serta pengisian pada *base coat*	Kental cairan berwarna putih berbau	Pielcolor
8	2120 RE	Memberikan efek *softness* yang tinggi,*good,feelingtouch* dan *natural look* memiliki kemampuan *adhesi* yang sangat baik elastis *excellent*	Akrilik polimer cair warna putih susu	Pielcolor

No	Bahan Kimia	Fungsi	Krakteristik	Produsen Bahan Kimia
		dry milling performance		
9	1432 UR	Trasparan tidak lengket sangat baik milling memiliki resitensi besar emboss	Cairan seperti *liquid* putih berbau	Pielcolor
10	4350 AA	Natural menutup defek serta bisa emboss pada proses *base coat*	Cairan seperti *liqiud* putih berbau	Pielcolor
11	1693 UR	Lembut tidak lengket natural serta membuat lapisan *yellowing*	Cairan seperti *liquid* putih berbau	Pielcolor
12	Filler 41 C	Natural menutup defek serta bisa *emboss* pada *base coat*	Cairan seperti *liqiud* putih berbau	Pielcolor
13	Pigmen Black 99	Memberikan warna pada lapisan kulit	cairan agak kental,warna hitam,tidak berbau	Pielcolor
14	1703 UR	Alifatik uretane bicomponen tahan terhadap ultra violet glosy penggunaan dalam lapisan *base coat* anti air dan resisten	Cairan berwarna kuling/coklat serta trasparan	Pielcolor
15	Primal sb 100	Natural menutup defek serta bisa *emboss* pada *base coat*	cairan seperti liquid putih berbarau	Rohmihas

3. Peralatan dan Permesinan

Peralatan dan permesinan yang digunakan untuk *upgrading* kulit kambing *bating glove* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Peralatan dan permesinan

No	Alat	Keterangan
1.	Timbangan analitik Gambar 3.Timbangan analitik (Sumber : Cv. Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi : Menimbang bahan kimia yang akan digunakan. Merk : HWH

2	*Thickness Gauge* Gambar 4. *Thickness Gauge* (Sumber : Cv.Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi :Mengukur ketebalan kulit Merek : Calati
3	*Mohair* Gambar 5. *Mohair* (Sumber : Cv: Revin Jaya Mandiri,2025)	Fungsi : Alat untuk padding pada proses *base coat* Merek : -
4	Mesin *measuring* Gambar 6.Mesin *Measuring* (Cv. Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi : Untuk mengukur luas kulit Merek : San up Enginering
5	Mesin Emboss Gambar 7.*Emboss* (Cv. Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi : Mendapatkan motif sesuai yang di tuju dan menjadi lebih *falt* Merek : P,H,K & Sons
6	Messin *Toggle*	Fungsi : Membuat kulit menjadi lebih *flat,* mengurai kerutan pada kulit,

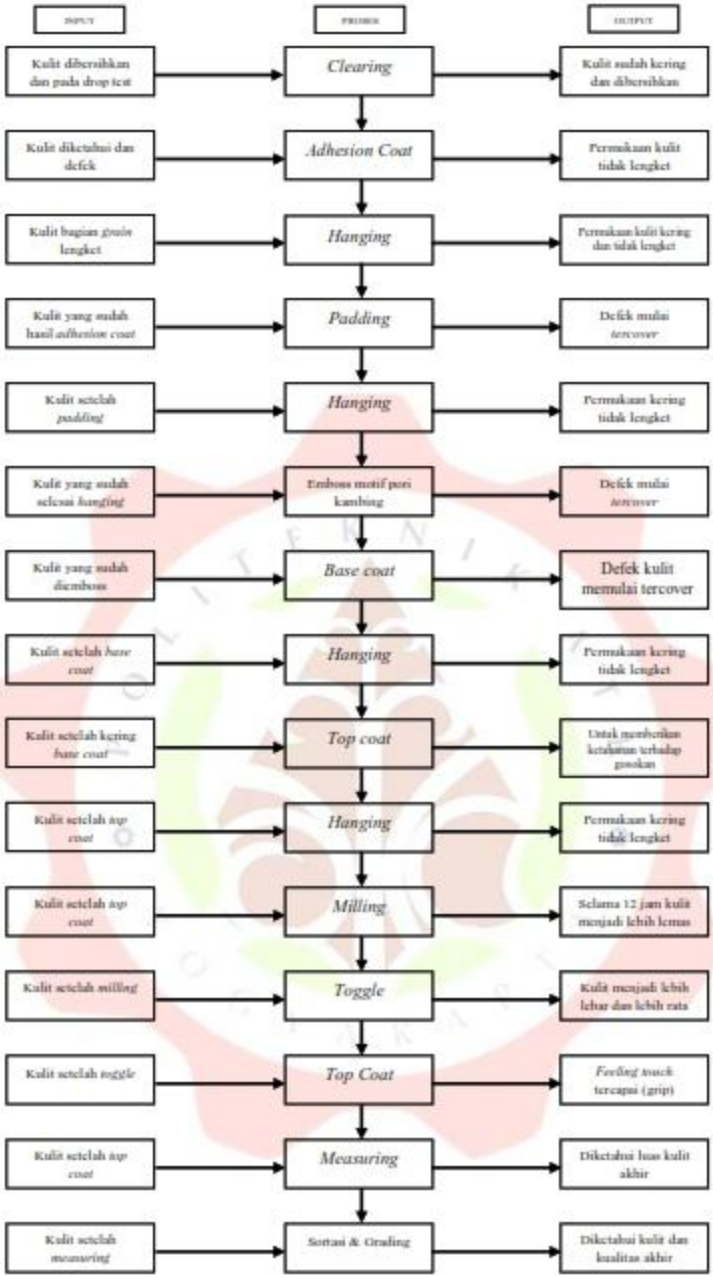
	 Gambar 8. Mesin *Toggle* (Cv.Revin Jaya Mandiri, 2025)	menambahkan luas Merek : -
7	Drum milling Gambar 9. Drum *miling* (Cv. Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi : Mendapatkan kelemasan kulit sesuai ddengan artikrl yang di tuju Merek : -
8	Spray Gun Gambar 10. *Spray gun* (Cv. Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi : Mengaplikasikan chemical Finishing pada permukaan kulit Merek : Tekiro
9	Tatakan Hanging Gambar 11. Tatakan *hanging* (Cv. Revin Jaya Mandiri, 2025)	Fungsi : Mengeringkan Kulit setelah di spray Merek : -

A. Metode Karya Akhir

Dalam Tugas akhir ini, penyelesaian masalah dilakukan melalui serangkaian metode yang telah dirancang sesuai dengan tujuan penulis. Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini melibatkan serangkaian uji coba untuk upgrading kulit kambing *bating glove* dengan grade R1 menjadi Grade B. Tahapan proses yang dilakukan untuk penyelesaian masalah meliputi *adhesion coat, base coat 1, emboss, base coat 2, top coat 1, milling, toggle, top coat 2, measuring,* dan sortasi *grading*. Diagram alir tahapan proses dapat dilihat pada Gambar 12, sedangkan formulasi proses disajikan pada Tabel 7.

B. Tahapan Alur Proses

Proses pengolahan ini akan mengikuti spesifikasi kualitas yang ditentukan oleh konsumen dengan tahap kerja sebagai berikut:



Gambar 12. Skema Alur Proses

Tabel 6. Tahapan Proses

No	Tahapan Proses	Tujuan	Cara Kerja	Kontrol Proses
1.	Sortasi kulit *crusting*	Untuk memilih jenis kulit yang sesuai standar.	Kulit diseleksi berdasarkan banyaknya defek pada kulit dan dikelompokkan masuk ke dalam kualitas berapa. Setelah itu ketebalan kulit diukur menggunakan *thickness gauge.*	Kulit yang dipakai adalah kulit warna *beige* dengan luas 12,9 sqft dan tebal 1,6 mm
2	*Adhesion*	Membentuk lapisan dasar yang berfungsi sebagai bahan pengakat kulit dan lapiasn	Menimbang bahan sesuai dengan tabel di atas larutan di spray sebayak 2x cross	Kulit menjadi lengket
3	Hanging	Untuk mengeringkan permukaan kulit pada bahan kimia	Kulit yang dilakukan proses *adhesion coat* , diletakkan pada mesin auto spray dengan suhu 60°C, kemudian diletakan di kuda kuda sampai kering	Permukaan kulit kering dan tidak kering
4	*Padding*	Menutupi atau mengisi pada defek serta meratakan warna pada bagian kulit kambing	Seluruh bahan setelah ditimbang dengan bahan, Air, UR2200, 024DS, 4631, 1792, 2120 RE, BLACK99, 1432UR diemulsikan dengan perbandingan air 1 dan wax (3) (1:3) kemudian di aduk sampai semunya larut selanjutnya kulit yang akan di-*padding* disiapkan di atas meja *padding* kemudian dilakukan *padding* menyeluruh pada permukaan grain kulit untuk bagian kulit yang terdapat defek dari bahan	Menggunakan 2x *padding* pada permukaan kulit defek mulai tercover dan defek menjadi lebih natural

			kimia yang terpentarsi pada bahan kulit sehingga defek tidak lagi nampak pada permukaan kulit/grain	
5	*Hanging*	Untuk mengeringkan permukaan kulit pada bahan kimia	Kulit yang sudah dilakukan padding, diletaklkan di atas kuda-kuda	Permukaan kulit kering dan tidak lengket
6	*Emboss* (motif pori halus kambing)	Memberikan atau mengubah tampilan *grain* kulit menjadi motif kambing serta defek tampak samar.	Memasang plat modif kambing *Emboss,* lalu melakukan *setting* suhu 80 °C tekanan 60 Bar Waktu 7 detik selajutnya kulit diletakan pada mesin emboss dengan posisi grain menghadap ke atas lalu di letakan pada mesin emboss dengan posisi grain menghadap ke atas lalu dilakukan embos secara merata	Defek menjadi natural dan tercover
7	*Base coat*	Untuk mendasari seluruh lapisan cat dan bertanggung jawab terhadap kekuatan adhesi cat tutup dengan kulit	Menimbang semua bahan air, pigmen black99, filler, wax, emulsi, penetrator lalu diaduk dan disaring masukan ke dalam tabung spray sebayak 2x cross	Kulit tidak lengket dan mengering serta meratakan warna dan defek mulai menutup.
8	*Hanging*	Untuk mengeringkan permukaan kulit	Kulit yang dilakukan proses *base coat* , diletakkan pada mesin auto spray dengan suhu 60°C, kemudian diletakan di kuda kuda sampai kering	Permukaan kulit kering dan tidak lengket
9	*Top coat 1*	Melindungi lapisan yang ada di bawahnya sekaligus memperoleh *feeling touch*/pegangan yang diharapkan	Kulit yang sudah dilakukan proses *base coat* setelah kering dilanjutkan proses *top coat* agar kulit mendapatkan ketahanan gesekan dan gosokan menggunakan bahan air, UR1693. .Lakukan spray pada kulit sebanyak dua	

			kali cross	
10	*Hanging*	Untuk mengeringkan permukaan kulit	Kulit yang dilakukan proses *top coat* , diletakkan pada mesin auto spray dengan suhu 60°C, kemudian diletakan di kuda kuda sampai kering	Permukaan kulit kering dan tidak lengket
11	*Milling*	Untuk melemaskan kulit dengan artikel batting glove	Masukkan kulit ke dalam drum *milling*, tekan tombol on drum, tunggu selama 12 jam lalu dihentikan. Keluarkan kulit	kondisi kulit mencapai kelemasan yang dituju
12	*Toggle*	Agar kulit menjadi flat dan mengurai kerutan	Setiap kulit diletakan pada mesin toggle, garis punggung disesuaikan dengan lurusnya tempat toggle kemudian kulit di bagian tengah dijepit dan dtarik dengan penjepit toggle lalu dikaitkan pada lubang yang ada. Setelah itu, pada bagian ujung (kaki) lalu bagian lainnya hingga kulit *flat* tidak ada bagian yang terlipat selama 30 menit	Kulit menjadi lebih *flat* dan kerutan menjadi sedikit berkurang
13	*Top coat 2*	Melindungi lapisan yang ada di bawahnya sekaligus memperoleh *felling touch* yang diharapkan	Semua bahan air, 1693UR ditimbang kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam *spray gun* lalu diatur cairan, sebaran dan angin. Setelah itu, kulit disiapkan pada meja finishing. Lakukan spray pada kulit sebanyak dua kali cross	Permukaan kulit kering sempurna defek tertutup dan hasil spray merata
14	*Hanging*	Untuk mengeringkan permukaan kulit	Kulit yang dilakukan proses *top coat* , diletakkan pada mesin auto spray dengan suhu 60°C, kemudian diletakan di kuda kuda sampai kering	Permukaan kulit kering dan tidak lengket

15	*Measuring*	Untuk mengetahui luas akhir	Masukan kulit ke dalam mesin *measuring*. Catat luas yang nampak pada layar komputer ke kertas. Selanjutnya kertas ditempelkan pada bagian flesh-nya.	Kulit yang sudah keluar dari mesin *measuring* dan diketahui hasilnya
16	Sortasi & *grading*	Mengindentifikasi kondisi kulit trial meliputi luas tebal defek kualitas kulit	Kulit diamati dengan indra pengelihatan dan diukur menggunaakan alat ukur serta dilakukan grading pada kulit	Diketahui jumlah kulit 3 lembar dengan luas total 20,7 sqft dan memiliki grade B.

Formulasi

Tabel 7. Formulasi *Finishing*

Tahapan Proses	Jumlah Bagian	Generik	Produk Patent	Keterangan
Adhesion coat	600/1080 400/1080 80/1080	H_2O Aromatic polyurethane Penetator	Air UR2200 Penetator 0242ds	Spray 2x menyilang sampai kulit kering
Base coat (padding)	180/755 15/755 150/755 80/755 70/755 100/755 120/755 40 /755	H_2O Penetator Roling stucco PU base coat Aromatic polyurethan Acrylic polymer for base coat Pigmen/warna Aliphatic Urethane for base coat	Air Penetrator 0242ds 4641 1792 UR UR2200 2120RE Black 99 1432 UR	*Padding* 1x defek mulai tercover *Padding* 2x defek mulai tertutup
Base coat	200/755 10/755 40/755 40/755 25/755 50/755 40/755	H_2O Penetrator Filler Binder soft Waxes emulsion for base coat Pigmen/warna Acrylics polymer for base coat	Air Penetrator Filler Primal Sb100 4350AA Black 99 2120RE	Spray 2x menyilang sampai kulit kering

Top coat	500/800 300/800	H_2O Dull aliphatic urethane for top coat	Air 1693 UR	Spray 2x menyilang sampai kulit kering

A. Metode pengujian

Pengujian ini bertujuan mengetahui kualitas kelayakan kulit sebelum dijual. pengujian terdiri dari pengujian organoleptis dan fisis.

1. **Pengujian Organoleptis**

Pengujian organoleptis adalah pengujian yang mengunakan panca indra. Pengujian Menggunakan *Expert Judgement*, dilakukan oleh satu orang dari bagian dari *quality control* satu orang dari bagian *finishing* serta satu orang bagian lab R&D finishing dan satu bagian dari lab R&D pasca *tanning* serta satu orang bagian sortasi & *grading*. Pengujian ini juga berfungsi untuk mengetahui kelemasan dan kerusakan kulit serta membandingkannya dengan standar konsumen dan Standar SNI pada pengujian organoleptis dilakukan dengan 4 pengujian sebagai berikut :

a. Kelemasan kulit

Tujuan : Untuk mengetahui tingkat kelemasan kulit

Prosedur : Letakkan kulit pada meja datar, pegang, dan rasakan kelemasan kulit

Kontrol proses : Kulit diketahui tingkat kelemasan

Skala penilaan : Skala penilaian pengujian organoleptis

Tabel 8. Kelemasan Kulit Berdasarkan Standar Konsumen

Kelemasan kulit	
1	Tidak lemas

2	Lemas
3	Cukup Lemas
4	Sangat Lemas

b. Kelepasan *nerf*

1. Tujuan : Untuk mengetahui terjadi kerutan/*loose*.

2.Prosedur : Kulit dilipat dengan bagian nerf di dalam dengan cara ditekan ke dalam dengan jari tangan, hingga membentuk kerutan-kerutan.

3.Kontrol proses : Kulit diketahui apakah ada kerutan

Lipatan dibuka dan diamati dengan mata

a. Dikatakan lepas nerf atau gembos jika kerutan besar /kasar dan jumlahnya sedikit pada setiap cm^2
b. Dikatakan tidak lepas nerf jika kerutakan yang terjadi kecil(halus) dan jumlahnya bayak pada setiap cm^2

4.Skala penilaian : skala penilaian pengujian organoleptis

Tabel 9. Keadaan Nerf Berdasarkan Standar Konsumen

	Keadaan *Nerf*
1	sangat lepas
2	lepas
3	sedikit lepas
4	tidak lepas

c. Kerekatan cat

1. Tujuan : untuk mengetahui tingkat kerekatan cat pada kulit
2. Prosedur : Letakan kulit pada meja rekatkan lakban pada bagian *nerf* tekan selama 15 detik tarik dengan kuat amati.
3. Kontrol proses : Kulit diketahui kerekatan cat
4. Skala penilaian : Skala penilaian pengujian

Tabel 10. Kerekatan Cat Berdasarkan Standar Konsumen

	Kerekatan Cat
1	Tidak Rekat
2	Cukup Rekat
3	Rekat
4	Sangat kerat

d. Defek

1. Tujuan : Untuk mengetahui defek setelah proses *upgrading finishing*
2. Prosedur : Letakan kulit pada meja amati defek pada beberapa bagian kulit di ukur berapa panjang defek lalu di hitung defek dari luas kulit.
3. Kontrol proses : Kulit diketahui beberapa % defek pada kulit
4. Skala penilian : Skala penelian 10% defek

Tabel 11. Defek Kulit Berdasarkan Standar Konsumen

	Defek kulit
1	>9%
2	6-8%
3	3-5%
4	0-2%

2. **Pengujian fisis**

Tujuan :Untuk mengetahui nilai kekuatan fisis kulit finishing dan menentukan kualitas atau mutu dengan pengukuran yang dibantu dengan alat tertentu.

Cara kerja : Pengujian fisis dengan cara yang berbeda beda berdasarkan parameter yang diuji, yaitu uji kekuatan tarik kemuluran ketahanan gosok ketebalan. Uji fisis yang dilakukan pada trial ini sebagai berikut:

a) Uji Kuat tarik (*Tensile strenght*)

Tujuan : Untuk mengetahui tingkat kekuatan tarik dari kulit dengan menggunakan mesin *tensile strength* meter

Cara kerja : sampel kulit di siapkan pada setiap sampel kulit diberikan kode.tebal dan lebar sampel diukur. Setelah itu sampel diukur. Setelah itu, sampel dipasang pada alat *tensile strength* meter dengan posisi vertikal sampel di usahakan lurus dan tepat berada di tengah. Lalu sampel akan di tarik hingga benar-benar putus,dan dicatat hasil pengujiannya.

b) Uji ketahanan gosok lapisan finish

Tujuan : Untuk mengetahui tingkat ketahan gosok lapisan cat *finish* dari kulit dengan menggunakan alat *crock meter* dengan media kain katun kering maupun basah

Cara kerja :Sampel kulit disiapkan seperti sampel dipasang pada pesawat/crock meter sebayak masing masing uji 2 lembar (1 lembar uji gosok kering, dan 1 lembar uji gosok basah). Setelah itu, *crock meter* dihidupkan dan dilakukan penggosokan 10 kali dalam waktu 10 detik lalu jika sudah, mesin dimatikan,dan kulit dilepaskan dari alat, dilakukan pemeriksaan kelunturan dengan mencocokkan noda pada kain dengan *grey scale*.

Parameter :Parameter yang digosokkan pada pengujian ketahanan gosok lapisan *finish* kulit adalah skala abu-abu atau *grey scale*. *Grey scale for assessing staining* (kain) dan *Grey scale for assessing in colour.(*kulit). Berikut merupakan keterangan dari kedua skala abu-abu.

1) Keterangan parameter hasil uji ketahanan gosok (*staining*)

1.= Noda pada kulit sangat terlihat

2.= Noda pada kain terlihat

3.= Noda pada kain cukup terlihat

4.= noda pada kain yang sedikit

5.= tidak lepas noda pada kain

2) Keterangan parameter hasil uji ketahan gosok *(change in colour)*:

1. Kulit sangat luntur
2. Kulit luntur
3. Kuit sedikit luntur
4. Kulit cukup luntur
5. Kulit tidak luran

Tujuan: Untuk mengetahui tingkat kemuluran dan kulit untuk meregang saat diberikan gaya tarik sebelum akhirnya putus.

Cara kerja : Sampel kulit dipotong sesuai standar, kemudian dijepit pada mesin tensile stage material. Menarik kedua ujung sampel dengan kecepatan tertentu dan mencatat pertambahan panjang sampai kulit putus. Nilai kemuluran (*elongasi)* dihitung dari perbandingan antara penambahan panjang dengan panjang awal.