

TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN LIMBAH *SKINLOSS* SEBAGAI BAHAN
UTAMA PEMBUATAN KULIT SINTETIS
ARTIKEL NEW CLIO



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2023

PENGESAHAN
PEMANFAAT LIMBAH SKINLOSS SEBAGAI BAHAN
UTAMA PEMBUATAN KULIT SINTETIS
ARTIKEL NEW CLIO

Disusun oleh:
Garis Zirconia Lenzyachbanny
NIM. 2003028
Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik

Pembimbing

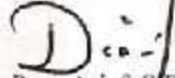


Andri Saputra, M.Eng.
NIP. 19930122 202012 1 002

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi
salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya
Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal : 02 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Ketua



Diana Ross Arief, S.Pd., M.A.
NIP. 19861231 201402 2 001

Anggota



Andri Saputra, M. Eng.
NIP. 19930122 202012 1 002



Suharyanto, S.T., M.T.
NIP. 19650109 198601 1 001




Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn.
NIP. 196601011994031008

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT, karena atas Rahmat dan hidayah-Nya akhirnya Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan. Tak lupa pula sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasul Nabi Muhammad SAW. yang selalu dinantikan syafa'atnya di akhirat nanti.

Penulisan Tugas Akhir ini ditujukan untuk mengembangkan wawasan dan pengalaman untuk mengatasi permasalahan pada kulit sintesis. Selain itu, penulisan ini adalah sebagai syarat untuk Tugas Akhir dalam menyelesaikan studi diploma tiga (D3) pada jurusan Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik di Politeknik ATK Yogyakarta. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin sampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn. selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Dr. R.L.M Satrio Ari Wibowo, S.Pt.,M.P., ASEAN Eng. selaku Pembantu Direktur I Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Suharyanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik.
4. Pimpinan dan seluruh karyawan di PT. Sempurnaindah Multinusantara yang telah memberikan waktu, ilmu, serta tempat untuk izin magang.
5. Andri Saputra, M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.

Semoga dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca sebagai media pembelajaran dalam bidang polimer terutama kulit sintesis sehingga dapat menjadi sumber pengetahuan.

Yogyakarta, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kulit Sintetis.....	4
B. Bahan Aditif Kulit Sintetis.....	6
C. Limbah <i>Skinloss</i>	10
D. Artikel New Clio.....	13

BAB III METODOLOGI.....	15
A. Waktu dan Tempat.....	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Prosedur kerja.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Pengujian Ketebalan Kulit Sintetis Artikel New Clio.....	21
B. Pengujian Mekanik Kulit Sintetis Artikel New Clio.....	24
1. Uji Kuat Tarik.....	24
2. Uji Kemuluran.....	25
3. Uji Kuat Sobek.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Formulasi SC 30.....	13
Tabel 2. 2. Spesifikasi standar artikel New Clio.....	14
Tabel 3. 1. Bahan yang digunakan.....	15
Tabel 3. 2. Formulasi Kulit Imitasi.....	16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Skema proses pembuatan kulit sintetis	5
Gambar 2. 2. Limbah <i>skinloss</i>	11
Gambar 2. 3. Skema proses pembuatan kulit sintetis di PT. SIMNU	12
Gambar 3. 1. Skema proses komponding kulit sintetis	17
Gambar 3. 2. Skema proses pembuatan dan pengujian kulit sintetis menggunakan <i>skinloss</i> menjadi artikel New Clio	19
Gambar 4. 1. Pengaruh Jumlah bahan pengembang dan penggiat bahan pengembang dari keenam formula terhadap tebal kulit sintetis artikel New Clio.....	21
Gambar 4. 2. Reaksi dekomposisi bahan pengembang azodicarbonamide saat menerima panas (eksotermis)	23
Gambar 4. 3. Perbandingan kuat tarik kulit sintetis sampel S0 dan sampel S5 terhadap standar	25
Gambar 4. 4. Perbandingan kemuluran kulit sintetis sampel S0 dan sampel S5 terhadap standar	26
Gambar 4. 5. Perbandingan kuat sobek kulit sintetis sampel S0 dan sampel S5 terhadap standar	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Ketebalan Kulit Sintetis Astikel New Clio (Standar) atau Tanpa Limbah <i>Skinloss</i>	33
Lampiran 2. Data Hasil Ketebalan Kulit Sintetis Artikel New Clio yang Menggunakan <i>Skinloss</i>	33
Lampiran 3. Data Hasil Uji Mekanik Kulit Sintetis.....	34
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	35
Lampiran 5. Lembar Harian Magang.....	36
Lampiran 6. Sertifikat Magang	51

INTISARI

PT SIMNU merupakan salah satu pabrik kulit sintetis yang menggunakan kembali limbah *skinloss* sebagai campuran bahan baku produksi kulit sintetis artikel New Clio. Tugas akhir ini bertujuan untuk memformulasikan kulit sintetis yang sesuai standar pabrik dengan memanfaatkan limbah *skinloss*. Enam variasi sampel kulit sintetis artikel New Clio dibuat dengan mencampurkan bahan utama (limbah *skinloss*), bahan pengembang, dan bahan pengikat. Mesin pencampur yang digunakan untuk komponding dengan kecepatan sebesar 33 rpm dan diukur viskositasnya kembali agar tetap stabil sesuai standar. Hasil percobaan menyatakan bahwa limbah *skinloss* dapat dimanfaatkan menjadi kulit sintetis artikel New Clio. Ketebalan kulit sintetis berbanding lurus terhadap jumlah bahan pengembang *azodicarbonamide* yang digunakan. Sampel S5 merupakan formulasi terbaik untuk membuat kulit sintetis artikel New Clio menjadi standar dan memiliki ketebalan 0,97 mm. Formulasi sampel S5 dibuat dari 100 gram *skinloss*, 1,875 gram *azodicarbonamide* dan 1,25 gram LKZ 250 F. Kulit sintetis artikel New Clio yang menggunakan limbah *skinloss* (sampel S5) memiliki kualitas mekanik yang lebih rendah dibandingkan kulit sintetis standar dengan kekuatan tarik sebesar 24,82 N/mm², kemuluran sebesar 148,99%, dan nilai kuat sobek sebesar 1,96 N/mm².

Kata kunci: artikel new clio, bahan pengembang, limbah *skinloss*, kulit sintetis.

ABSTRACT

PT SIMNU is one of the synthetic leather factories that reuses skinloss waste as a mixture of raw materials for the production of New Clio articles of synthetic leather. This final project aims to formulate synthetic leather that meets factory standards by utilizing skinloss waste. Six variations of New Clio article synthetic leather samples were made by mixing the main ingredient (skinloss waste), developer, and activator. The mixing machine used for compounding with a speed of 33 rpm and measured the viscosity again to keep it stable according to the standard. The results show that skinloss waste can be utilized into New Clio articles of synthetic leather. The thickness of the synthetic leather is directly proportional to the amount of foaming agent azodicarbonamide used. The best formulation to make the New Clio article which merits the standard and has a thickness of 0,97 mm was found in S5 sample. It was made from 100 grams of skinloss, 1,875 grams of azodicarbonamide and 1,25 grams of LKZ 250 F. New Clio article synthetic leather using skinloss waste (formulation S5) has a lower mechanical quality than standard synthetic leather with a tensile strength of 24.82 N/mm², a pliability of 148.99%, and a tear strength value of 1.96 N/mm².

Keywords: new clio article, foaming agent, skinloss waste, synthetic leather.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT Sempurnaindah Multinusantara (SIMNU) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri kulit sintetis dari PVC dan PU di Indonesia. PT SIMNU memproduksi berbagai artikel kulit sintetis seperti artikel kulit sintetis *single coating non foam*, artikel *single coating foam*, artikel *double coating non foam*, dan artikel *double coating foam*. Kulit yang diproduksi perusahaan ini juga banyak digunakan oleh produsen fesyen, mebel dan sebagainya. PT SIMNU membagi kulit sintetis menjadi 3 kelas berdasarkan ketebalannya, yaitu *high class* (paling tebal), *medium class*, dan *low class* (paling tipis) (Juwono dan Luciana, 2009). Proses produksi kulit sintetis di PT SIMNU umumnya menghasilkan komponen buangan yang disebut limbah *skinloss*.

Limbah *skinloss* merupakan limbah yang dihasilkan dari sisa-sisa kompon kulit sintetis yang masih menempel di plastik drum dan disatukan dengan sisa-sisa kompon artikel lainnya. Jumlah limbah *skinloss* yang dihasilkan dalam seminggu menghasilkan 2-3 drum. Jika limbah *skinloss* dibuang begitu saja akan mencemari lingkungan dan menjadi kerugian bagi perusahaan karena bahan-bahan digunakan terbuang percuma.

Limbah yang dihasilkan oleh pabrik biasanya akan dibuang, namun beberapa pabrik akan memanfaatkan limbahnya untuk menjadi produk terbaru. PT SIMNU merupakan salah satu pabrik yang menggunakan kembali limbah *skinloss* sebagai campuran bahan baku produksi kulit sintetis. Selain untuk mengurangi

limbah pada pabrik tersebut, pemanfaatan kembali limbah *skinloss* dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dengan tetap menjadi kualitas produk kulit sintetis.

Kulit sintetis adalah bahan yang memiliki kualitas serupa dengan kulit asli (Annissa dan Ruhidawati, 2014). Kulit sintetis dengan kualitas yang cukup baik dilengkapi dengan aditif atau pelapis tertentu agar lebih kuat serta memiliki keunggulan seperti sifat lebih mirip dengan kulit asli, halus, porositas rendah, mengkilap, fleksibel, dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan desain atau kegunaan (Widyartanti, 2019).

Ketebalan kulit sintetis dipengaruhi oleh kesesuaian antara viskositas kompon yang diformulasi dengan viskositas kompon yang sesuai standar perusahaan. Untuk mendapatkan ketebalan dan viskositas kompon yang sesuai dengan standar perusahaan, maka perlu dilakukan formulasi yang tepat dalam membuat kulit sintetis tersebut dengan menambahkan bahan pengembang. Ketebalan busa pada kulit sintetis ditentukan oleh jumlah bahan pengembang yang digunakan (Patrick, 2005). Tugas akhir ini bertujuan untuk memformulasikan kulit sintetis yang sesuai standar pabrik dengan memanfaatkan limbah *skinloss* dengan memvariasikan jumlah bahan pengembang. Selain itu, kulit sintetis yang telah sesuai standar pabrik akan diuji lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik mekanisnya meliputi kekuatan tarik, kemuluran, dan kekuatan sobek.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh jumlah bahan pengembang terhadap ketebalan kulit sintetis artikel New Clio yang menggunakan limbah *skinloss*?

2. Bagaimana formulasi yang tepat untuk membuat kulit sintetis artikel New Clio memiliki ketebalan sesuai standar dari limbah *skinloss*?
3. Bagaimana karakteristik mekanis (kekuatan tarik, kemuluran, dan kekuatan sobek) kulit sintetis artikel New Clio yang dihasilkan tersebut?

C. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh jumlah bahan pengembang terhadap ketebalan kulit sintetis artikel New Clio menggunakan limbah *skinloss*.
2. Mengetahui formulasi yang tepat untuk membuat kulit sintetis artikel New Clio memiliki ketebalan sesuai standar dari limbah *skinloss*.
3. Mengetahui karakteristik mekanis (kekuatan tarik, kemuluran, dan kekuatan sobek) kulit sintetis artikel New Clio yang dihasilkan tersebut.

D. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari pemecahan masalah dalam Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan, mengenai tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pemanfaatan limbah *skinloss* menjadi artikel baru yang disesuaikan dengan standar, sehingga *skinloss* tidak menjadi limbah dan menambah nilai ekonomis.
2. Bagi keilmuan, penulisan ini sebagai media pembelajaran dalam bidang polimer terutama kulit sintetis sehingga dapat menjadi sumber pengetahuan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

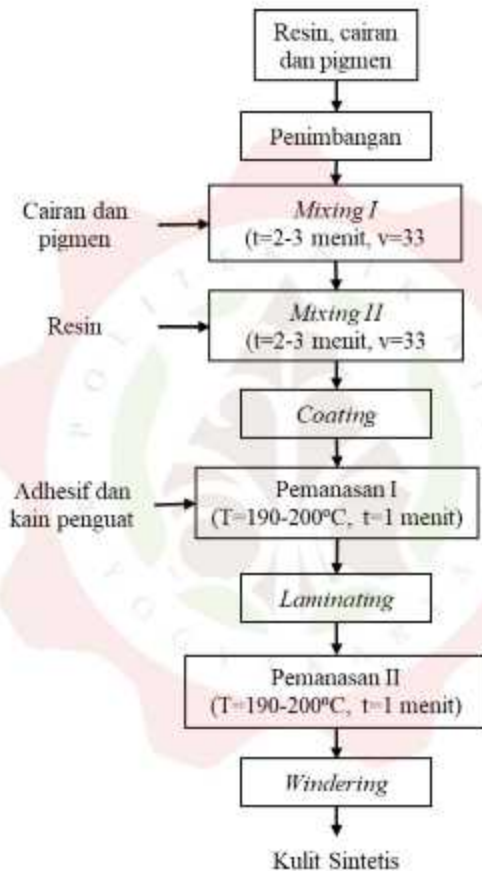
A. Kulit Sintetis

Kulit sintetis adalah lapisan kulit sintetis yang terbuat dari komposit polivinil klorida (PVC) atau poliuretan (PU) sebagai lapisan permukaan dan kain penguat sebagai lapisan dasar dan diproses dengan *calendering*, *coating*, atau *laminating* (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Kulit sintetis umumnya terdiri atas lapisan permukaan atas/*top coat*, lapisan tengah/*middle coat* (bisa ada/bisa tidak ada), lapisan dasar/*base coat*, dan kain penguat (Kinge, et al., 2013 dan Maia, et al., 2017). Kulit sintetis dapat digolongkan menjadi tiga struktur pelapisan, yaitu:

1. Struktur satu lapis, yaitu pelapisan kain penguat dengan satu lapis bahan polimer.
2. Struktur dua lapis, yaitu pelapisan kain penguat dengan dua pelapisan yang terdiri dari lapisan permukaan (*top coat*) dan lapisan dasar (*base coat*) dari bahan polimer
3. Struktur tiga lapis, yaitu pelapisan kain penguat dengan tiga lapisan, yang terdiri dari lapisan permukaan (*top coat*), lapisan tengah (*middle coat*) dan lapisan dasar (*base coat*) dari bahan polimer.

Proses pembuatan kulit sintetis dapat dilihat dalam diagram alir pada Gambar 2.1. Proses pembuatan kulit sintetis diawali dengan pembuatan plastisol untuk lapisan atas dan lapisan bawah menggunakan mesin pencampur. Selanjutnya, *release paper* dilapisi dengan lapisan plastisol/atas dan dipanaskan dalam oven pada suhu 190-200°C selama satu menit. Lapisan kedua berupa lapisan

adhesif/bawah yang dilapisi juga dengan kain penguat dan dipanaskan dalam oven dengan suhu 190-200°C selama satu menit. Setelah matang, kulit sintetis dilepaskan dari *release paper* (Nuraini, 2020; Suto, et al., 2012).



Gambar 2. 1. Skema proses pembuatan kulit sintetis

Pada pembuatan kulit sintetis terdapat proses *calendaring*, *coating*, dan *laminating*. *Calendaring* merupakan proses penggilingan hasil dari kulit sintetis

yang menggunakan mesin penekan untuk membentuk lembaran plastik. *Coating* merupakan proses pelapisan plastisol pada *release paper*. *Laminating* merupakan proses penggabungan dua atau lebih plastisol dengan kain penguat menggunakan lem atau panas (Rusdan, et al., 2020).

Karakteristik dari kulit sintetis yang dibuat dengan menggunakan bahan PVC, yaitu mudah dibersihkan, mudah diadaptasi dengan adanya perubahan model, dan tahan degradasi terhadap sinar matahari yang baik, biaya produksi yang tidak tinggi sehingga harga produk dapat terjangkau oleh konsumen (Mustofa, 1995).

B. Bahan Aditif Kulit Sintetis

Dalam produksi kulit sintetis diperlukan bahan tambahan (aditif) yang dapat meningkatkan kualitas yang diinginkan, seperti *stabilizer*, *plasticizer*, *foaming activator*, bahan pengembang dan pigmen (Rybachuk, et al., 2007). Penambahan bahan pengembang dapat membuat kulit imitasi berbahan PVC memiliki dua tipe yaitu pori terbuka dan pori tertutup. Produk dengan pori terbuka lebih lembut dan fleksibel, sedangkan pori tertutup bersifat kaku, dengan keduanya dibuat dari plastisol (Rosato, et al., 2004).

1. Bahan pengembang (*Foaming agent*)

Bahan pengembang adalah larutan surfaktan pekat yang jika digunakan harus dilarutkan dalam air menjadi larutan koloid. Surfaktan adalah zat yang cenderung menumpuk di antarmuka dan mengaktifkannya (Husin dan Agustiningtyas, 2008). Bahan pengembang merespon komponen kecil atau gelembung dalam polimer, menghasilkan susunan berbuisa atau berpori ketika

dipanaskan (Liu dan Chen, 2014). Semakin banyak bahan pengembang yang digunakan maka busa yang dihasilkan semakin banyak.

Salah satu contoh dari bahan pengembang ialah detergen dengan senyawa kimia berupa *linear alkilbenzene sulfonate* (LAS), fungsi bahan pengembang yakni sebagai surfaktan yang mampu menghasilkan busa pada detergen. LAS ini dapat terurai atau terdegradasi jika ditempatkan pada kondisi dengan oksigen yang cukup (aerob), sebaliknya, tidak dapat terurai jika dalam kondisi anaerob, seperti di sungai yang keruh sehingga mengakibatkan pencemaran air. Konsentrasi LAS yang dapat ditambahkan pada detergen harus lebih rendah dari 100 mg/L, jika melebihi batas tersebut maka zat tersebut bersifat *non-biodegradable* yang artinya dapat menjadi inhibitor bagi mikroorganisme (Yulianti, et al., 2019).

Contoh lain dari bahan pengembang yakni asam stearat. Senyawa ini sering digunakan sebagai pelapis karena memiliki sifat hidrofobik sehingga misel dapat terbentuk pada larutan yang mengandung air. Asam stearat ini merupakan salah satu asam lemak jenuh yang terdiri dari 18 rantai karbon dengan bobot molekul sebesar 284,484 g/mol serta banyak ditemukan pada lemak serta minyak hewan dan tumbuhan. Meskipun asam stearat memiliki fungsi yang begitu banyak, asam stearat tidak larut dalam larutan asam encer. Namun, hal tersebut dapat diatasi karena surfaktan yang terkandung di dalamnya mampu membuat molekul tidak larut yang masuk ke dalam misel yang dibentuk sehingga kelarutan dapat tercapai (Rachmawati, 2019).

H25 (*azodicarbonamide*) adalah salah satu bahan aditif bahan pengembang yang sering digunakan untuk membuat kulit sintetis.

Azodicarbonamide memiliki rumus kimia ($H_2NCON=CONH_2$), dengan kondisi fisik berupa serbuk berwarna kuning, tidak berbau, titik lebur $220^{\circ}C$, titik beku $225^{\circ}C$, suhu dekomposisi $>90^{\circ}C$, dan mudah terbakar (Safety Data Sheet, 2022).

2. Pnggiat bahan pengembang (*Foaming Activator*)

Pnggiat bahan pengembang atau *kickers* adalah bahan kimia yang terurai pada suhu pemrosesan untuk mempercepat reaksi konsentrat busa untuk membentuk gas. Proses membusa dipengaruhi oleh jenis *kickers* yang digunakan bersama bahan pengembang. *Kickers* termasuk alkohol, glikol, antioksidan dan garam logam dapat ditambahkan untuk menurunkan suhu dekomposisi. Kriteria paling penting untuk pemilihan *kickers* adalah suhu dekomposisi sesuai dengan suhu pemrosesan polimer. Jika suhu pemrosesan di bawah suhu penguraian, busa yang dihasilkan lebih sedikit, sedangkan suhu pemrosesan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan sel dan kerusakan parah serta kualitas permukaan yang buruk. *Kickers* dapat menurunkan suhu hingga $175^{\circ}C$ (bahkan sampai $150^{\circ}C$) (Maier dan Calafut, 1998). Jika terlalu banyak *kickers* ditambahkan, sel-sel akan kolaps dan menghasilkan busa yang lebih padat. Tebal tipisnya busa dapat ditentukan oleh perbandingan bahan pengembang dengan *foam activator* yang digunakan yaitu dengan perbandingan 3:2 (Patrick, 2005).

Salah satu pnggiat bahan pengembang yang sering digunakan dalam pembuatan kulit sintesis yaitu LKZ 250F yang merupakan nama dagang *kickers*. LKZ 250F mengandung logam besi dengan formulasi pabrik yang berfungsi sebagai katalisator mempercepat bahan pengembang. LKZ 250F memiliki bentuk

berupa cairan kental berwarna kekuningan, berbau menyengat, dan tidak mudah terbakar.

3. *Stabilizer*

PVC yang diproduksi secara komersial secara biasanya tidak stabil secara termal karena dapat menunjukkan cacat struktural selama proses polimerisasi. Stabilizer panas dapat memperlambat terjadinya auto-oksidasi, memperbaiki kerusakan, mengurangi efek oksidasi dan degradasi, terutama yang disebabkan oleh suhu tinggi atau paparan sinar matahari, serta membantu menjaga stabilitas selama proses polimerisasi (Patrick, 2005).

Stabilizer penting untuk semua formulasi PVC karena dapat mencegah degradasi PVC akibat panas dan geseran selama pemrosesan, tetapi juga meningkatkan ketahanan terhadap pelapukan dan sinar UV (Umam, 2009). Salah satu contoh stabilizer yang digunakan dalam pembuatan kulit sintetis yaitu LBZ.

4. *Pigmen*

Pembuatan kulit sintetis pada tiap lapisannya memerlukan formulasi yang tepat untuk karakteristik akhir yang sesuai dengan kebutuhan. Salah satu cara yang dilakukan adalah pemberian warna sehingga menambah sisi *artistic* dan menarik bagi konsumen. Terbentuknya warna terbagi menjadi dua, yaitu warna *additive* dan *subtractive* (Santoyo, 2005). Warna *additive* adalah warna yang berasal dari Cahaya dan disebut spektrum. Sedangkan warna *subtractive* merupakan warna dari bahan yang disebut dengan pigmen. Pigmen biasanya dipakai untuk warna dalam pembuatan kulit sintetis.

Pigmen warna merupakan zat aditif yang memiliki fungsi untuk memberikan warna pada kulit sintetis. Warna pigmen sesuai dengan keinginan yang dibutuhkan. Pengontrolan pigmen warna dilakukan dilaboratorium agar warna dapat merata dan sesuai keinginan. Zat-zat warna yang dipakai harus mempunyai persyaratan tertentu, antara lain mampu memberi warna yang baik, dapat memantulkan sinar dengan baik, tahan terhadap udara panas atau sinar matahari, dan tahan terhadap *steam*. Contoh bahan pewarna yaitu *carbon black*, *plotosia amine* dan sebagainya (Utami, 2015).

Salah satu contoh pigmen yang sering digunakan yaitu *carbon black*. *carbon black* dapat diartikan sebagai salah satu zat kimia yang paling stabil, yang berbentuk seperti bubuk yang sangat halus dengan luas permukaan yang sangat tinggi dan hanya terdiri dari atom karbon. Selain memperkuat bahan karet, karbon hitam juga banyak digunakan sebagai pigmen hitam dan konduktivitasnya digunakan di banyak perangkat elektronik. *carbon black* adalah pengisi paling efektif dengan berbagai ukuran partikel, permukaan akhir, dan sifat lainnya (Ali, et al., 2014).

C. Limbah *Skinloss*

Limbah *skinloss* adalah limbah dari sisa-sisa kompon kulit sintetis saat *coating* yang masih menempel di plastik dan disatukan dengan sisa kompon artikel yang lainnya (Gambar 2.2). *Skinloss* dihasilkan dari proses *coating* dalam proses pembuatan kulit sintetis seperti yang terlihat pada Gambar 2.3. Saat *skinloss* disatukan terdapat artikel yang *foaming* dan *non foaming*. *Skinloss* dapat diproses menjadi artikel baru melalui tahapan proses yang sama seperti pembuatan kulit

sintetis, namun bahan utama yang digunakan yaitu *skinloss* itu sendiri. Kulit sintetis yang menggunakan *skinloss* distandarkan sesuai dengan standar perusahaan.



Gambar 2. 2. Limbah *skinloss* (Sumber: dokumen pribadi)

Limbah *skinloss* biasanya dihasilkan pada proses *coating* karena saat plastisol mengalami pelapisan terdapat sisa-sisa yang menempel di plastik. Sisa *plastisol* tersebut sulit untuk digunakan secara maksimal saat pembuatan kulit sintetis. Sisa plastisol dari berbagai drum tersebut disatukan dalam satu drum khusus limbah *skinloss* yang dibantu menggunakan mesin pemisah plastisol dari plastik (Gambar 2.4) (Nuraini, 2020).



Gambar 2. 3. Skema proses pembuatan kulit sintetis di PT. SIMNU

D. Artikel New Clio

PT. Sempurnaindah Multinusantara yang bergerak dibidang produksi kulit sintetis menghasilkan banyak macam karakteristik yang dimiliki setiap produk yang diproduksi. Salah satu produk kulit sintetis yang dihasilkan PT. SIMNU ialah artikel New Clio. Kulit sintetis artikel New Clio memiliki kualitas medium class/ sedang dan biasanya digunakan untuk sofa. Artikel New Clio juga memiliki ketebalan yang mencapai 1 mm dengan menggunakan SC 30 pada standar produk yang ada di perusahaan. SC 30 adalah formulasi bahan utama dan bahan aditif yang digunakan untuk membuat kulit sintetis. Salah satu artikel yang menggunakan SC 30 adalah artikel New Clio.

Berdasarkan buku Produk Standard & Pemakaian Bahan Tahun 2023 yang dimiliki oleh PT. SIMNU, artikel New Clio mengikuti pembuatan plastisol *single coating* dengan standar SC 30. Formulasi SC 30 seperti dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Formulasi SC 30 (Sumber: PT. SIMNU)

Bahan	Jumlah (gram)
PSM	100
DINP	57
CP 52	20
LKZ 250 F	2
azodicarbonamide	3
CaCO ₃	80

Penggunaan bahan utama *skinloss* untuk membuat kulit sintetis artikel New Clio perlu memperhatikan bahan aditif yang akan membantu membuat kulit sintetis, sehingga dapat menjadi standar perusahaan sesuai dengan buku Produk Standard

dan Pemakaian Bahan. Adapun spesifikasi standar artikel New Clio dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2. Spesifikasi standar artikel New Clio (Sumber: PT. SIMNU)

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Tebal	1 mm
2.	<i>Backing cloth</i>	SK Putih PE
3.	<i>Release paper</i>	CSH
4.	Adhesif	ONK P
5.	<i>Feeler gauge</i>	0,4 mm
6.	Viskositas plastisol	25-30 dPa.s
7.	<i>Quality</i>	Medium

BAB III

METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan kegiatan magang, dimulai pada tanggal 21 Februari 2023 sampai dengan 23 Juni 2023 di PT. Sempurnaindah Multinusantara yang berlokasi di Jalan Raya Dayeuhkolot No. 179, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Percobaan dilakukan di bagian *Mixing* dan laboratorium *quality control* (QC) dan *research and development* (R&D).

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan tugas akhir ini merupakan alat dan bahan dengan skala laboratorium. Bahan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini seperti yang ditabulasi dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Bahan yang digunakan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Limbah <i>Skinloss</i>	Bahan utama
2.	Bahan pengembang (<i>azodicarbonamide</i>)	Bahan pembentuk busa pada kulit sintetis
3.	Penggiat bahan pengembang (LKZ 250F)	Bahan penggiat bahan pengembang
4.	Kain penguat	Penguat pada kulit sintetis

Peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain neraca analitik Mettler Toledo (ketelitian 0,01 g), gelas *stainless steel* ukuran 250 mL, viskometer Rion, *mixer* Bosh (*open mixer*), meja *coating* (material kaca), *release paper* (tipe CSH), *feeler gauge* Nunin (ketebalan 0,4 mm), penjepit (material besi), pengulas/*roll* (material besi; p=30mm, d=2,5), *oven* Binder (skala °C), *thickness*

gauge Mitutoyo (ketelitian 0,01 mm), kain perca, gunting, penggaris (ketelitian 0,1 mm), dan *universal testing machine* (UTM) Tian Fa.

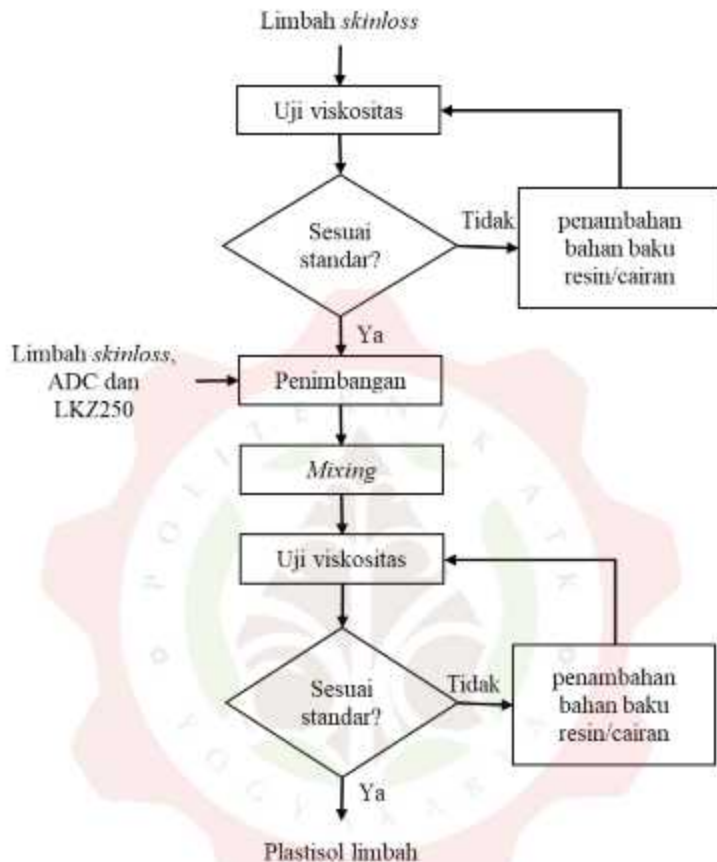
C. Prosedur kerja

1. Komponding Kulit Sintetis

Prosedur komponding kulit sintetis dalam Tugas Akhir ini menggunakan bahan utama limbah *skinloss* seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.1. Tahap pertama pada komponding kulit sintetis adalah viskositas limbah *skinloss* diukur menggunakan viskometer untuk mengetahui apakah sudah standar perusahaan PT. SIMNU atau belum. Jika viskositas belum memenuhi standar, resin atau cairan akan ditambahkan pada *skinloss*. Resin ditambahkan jika viskositas *skinloss* lebih rendah dari standar. Sebaliknya, cairan ditambahkan jika *skinloss* lebih tinggi dari standar. Viskositas kompon artikel New Clio yang sudah standar (25-30 dPa.s), maka dilanjutkan dengan proses berikutnya (komponding). Limbah *skinloss* (bahan utama) dan bahan aditif (untuk menebalkan kulit imitasi sesuai dengan standar pabrik) ditimbang sesuai formulasi dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2. Formulasi Kulit Imitasi

Bahan	Berat (gram)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Limbah <i>Skinloss</i>	100	100	100	100	100	100
<i>Foaming activator</i> , LKZ 250 F	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Bahan pengembang: <i>Azodicarbonamide</i>	0,37	0,75	1,125	1,5	1,875	2,25



Gambar 3. 1. Skema proses komponding kulit sintetis (Sumber: PT. SIMNU)

Variasi sampel yang dilakukan untuk percobaan sebanyak enam variasi. Setiap sampel tersusun atas limbah *skinloss* dengan berat yang sama yaitu 100 gram. Bahan aditif dan limbah *skinloss* ditimbang menggunakan neraca analitik sesuai formulasi dalam Tabel 3.2. LKZ 250F dan *azodicarbonamide* dalam Tabel 3.2 diformulasikan dengan 2:3. Setiap sampel dalam Tabel 3.3 dicampur

menggunakan mesin pencampur pada kecepatan 33 rpm. Setiap sampel diukur viskositasnya kembali agar tetap stabil sesuai standar.

2. Pembuatan Kulit Sintetis

Prosedur pembuatan kulit sintetis dalam Tugas Akhir ditampilkan pada Gambar 3.2. Tahap pertama pembuatan kulit sintetis adalah *release paper* dengan jenis CSH dipanaskan dengan suhu 190°C selama 30 detik agar *release paper* lebih kaku dan berkurangnya kadar air yang terkandung didalamnya. Meja *coating*, *feeler gauge*, penjepit dan pengulas (*roll*) disiapkan. *Release paper* dipasangkan di meja *coating* dengan *feeler gauge* dengan ketebalan 0,4 mm.

Kompon limbah *skinloss* dan standar (New Clio) dituangkan diatas *release paper*. Plastisol diulas dan dipanaskan dengan suhu 190°C selama 1 menit. Proses *coating* yang kedua yaitu untuk adhesif dan kain penguat. Kain penguat yang digunakan pada artikel New Clio berjenis SK Putih PE, kulit sintetis dipanaskan selama 1-1.05 menit dengan suhu 190°C. Kulit sintetis dilepaskan dari *release paper*.



Gambar 3. 2. Skema proses pembuatan dan pengujian kulit sintetis menggunakan *skinloss* menjadi artikel New Clio

3. Pengujian Kulit Imitasi

Ketebalan kulit sintetis artikel New Clio diukur dengan menggunakan alat *thickness gauge*. Pengukuran ketebalan diambil dari rata-rata pengukuran yang dilakukan pada tiga titik (bagian atas, tengah dan bawah) sampel.

Pengujian mekanik diperlukan untuk mengetahui kualitas yang dimiliki dari kulit sintetis yang menggunakan limbah *skinloss* menjadi artikel New Clio. Pengujian mekanik yang dilakukan dalam percobaan ini antara lain kekuatan tarik, kemuluran, dan kekuatan sobek. Pengujian ini dilakukan di laboratorium PT. SIMNU menggunakan alat UTM. Pengujian mekanik mengikuti standar pengujian pada SNI 1294:2009. Pengujian mekanik diambil dari rata-rata pengujian yang dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (*triplo*).