

Pembuatan Biovegan Leather Dari Air Kelapa Dengan Variasi Polyurethan Sebagai Penguat Dan Dioctyl Phthalate Sebagai Pemplastis

S Saifuddin¹, Nahar², Pardi,^{3*}

Jurusan Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B. Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 Indonesia

*pardi@pnl.ac.id (penulis korespondensi)

Abstrak— Pada penelitian ini dilakukan Pembuatan Biovegan Leather Dari Air Kelapa Dengan Variasi Polyurethan Sebagai Penguat Dan Dioctyl Phthalate Sebagai Pemplastis telah dilakukan, Bahan-bahan pembuatan ini mudah ditemukan di sekitar kita dan berpotensi sebagai Inovasi baru pembuatan kulit sintetis menggunakan air kelapa. Air kelapa yang dibuat menjadi nata de coco dijadikan sebagai pengisi, Polyurethan sebagai penguat, dan Dioctyl phthalate sebagai pemplastis. Variabel penelitian yang dilakukan adalah komposisi volume Polyurethan 25, 50, 75 dan Dioctyl phthalate 3,6,9,12,15 dengan komposisi nata de coco yang sama 25 gr. Kemudian dicampurkan dan dihaluskan menggunakan blender hingga homogen lalu dituangkan pada cetakan. Waktu pengeringan Biovegan yang dicetak yaitu 24 jam. Hasil penelitian biovegan leather kualitas yang memenuhi semua syarat mutu SNI kulit sintetis adalah perbandingan nata de coco: Polyurethan: dioctyl phthalate adalah 25:100:3, 25:100:6, dan 25:100:9.

Kata kunci— Biovegan Leather, Ketahanan temperatur rendah, ketahanan terhadap pengusangan, Organoleptik, nata de coco.

Abstract— In this research, making Biovegan Leather from Coconut Water with Variations of Polyurethan as a Strengtheners and Dioctyl Phthalate as a Plasticizer has been carried out. These materials are easy to find around us and have the potential to be a new innovation in making synthetic leather using coconut water. Coconut water which is made into nata de coco is used as a filler, Polyurethan as a reinforcement, and Dioctyl phthalate as a plasticizer. The research variables carried out were the volume composition of Polyurethan 25, 50, 75 and Dioctyl phthalate 3, 6, 9, 12, 15 with the composition of nata de coco the same de coco 25 gr. Then mix it and grind it using a blender until it is homogeneous then pour it into the mold. The drying time for printed Biovegan is 24 hours. The results of research on quality biovegan leather that meets all SNI quality requirements for synthetic leather is that the ratio of nata de coco: Polyurethan: dioctyl phthalate is 25:100:3, 25:100:6, and 25:100:9.

Keywords— Biovegan Leather, Low temperature resistance, resistance to wear and tear, Organoleptic, nata de coco.

I. PENDAHULUAN

Kulit sintetis pada saat ini semakin banyak digunakan karena memiliki kelebihan proses yang lebih mudah dan biaya produksi rendah. Pembuatan bahan ini secara umum melibatkan proses pelapisan dan pemanasan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kulit sintetis dengan bahan alami dan mengetahui pengaruh waktu pemanasan terhadap kesesuaian warna dan tebal kulit sintetis berbahan baku air kelapa. Kulit sintetis dibuat menggunakan bahan air kelapa dengan penambahan aditif plasticizer DOP, Polyurethane sebagai penguat (Ahmad faisal Rosadi et al.,(2022).

Secara ilmiah, Polyurethane terbuat dari dua komponen kimia utama, yakni polimer dan urethane. Selama proses kimia, polimer dihubungkan bersama oleh kelompok urethane, menciptakan solusi serbaguna yang dapat mengambil banyak bentuk. Senyawa polimer ini menciptakan produk yang stabil, aman, dan tahan lama yang digunakan jutaan orang setiap hari.

Industri lembaran plastik khususnya lembaran kulit sintetis telah berkembang pesat sehubungan dengan peningkatan permintaan bahan sandang dan perabot rumah tangga seperti jaket, ikat pinggang, sepatu, tas, koper, kursi sofa, jok mobil, dan sebagainya, yang sulit dipenuhi oleh bahan baku kulit asli karena terbatasnya ketersediaan kulit. Selain terbatasnya bahan baku kulit, harga produk kulit yang relatif lebih mahal dan isu kerusakan lingkungan sebagai dampak kegiatan industri penyamakan kulit juga ikut mempopulerkan produk berbahan kulit sintetis (Kinge et al., 2013).

Dioctyl phthalate yang merupakan suatu senyawa yang banyak digunakan sebagai bahan pembantu dalam industri

plastik (plasticizer) dan sebagainya dimana industri-industri tersebut akan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Beberapa industri yang memanfaatkan dioctyl phthalate yaitu industri kulit imitasi, kabel, sol sepatu dan lain sebagainya. Selain itu Dioctyl phthalate sebagai plasticizer juga digunakan untuk berbagai resin dan elastomer (Nur Hidayati et al.,2021).

Mengingat fungsinya sebagai bahan substitusi kulit, diharapkan kulit sintetis mempunyai kenampakan dan sifat-sifat fisis yang mendekati kulit asli, disamping harganya relatif lebih murah daripada kulit asli sehingga terjangkau oleh lapisan masyarakat menengah ke bawah. Maia et al., (2017). Industri kulit (leather) merupakan salah satu sektor industri yang mengalami pertumbuhan cukup tinggi. Pada data Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai pertumbuhan produksi industri manufaktur mikro dan kecil tahunan tercatat bahwa salah satu jenis industri yang mengalami pertumbuhan produksi tertinggi pada tahun 2012 adalah Industri Kulit, Barang dari Kulit, dan Alas Kaki dengan peningkatan sebesar 8,89 persen.

Industri kulit (leather) merupakan salah satu sektor industri yang mengalami pertumbuhan cukup tinggi. Pada data Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai pertumbuhan produksi industri manufaktur mikro dan kecil tahunan tercatat bahwa salah satu jenis industri yang mengalami pertumbuhan produksi tertinggi pada tahun 2012 adalah Industri Kulit, Barang dari Kulit, dan Alas Kaki dengan peningkatan sebesar 8,89 persen. Kemudian pada tahun 2013, pertumbuhan produksi jenis industri kulit tersebut adalah sebesar 9,32 persen. Pada data Eurostat tercatat bahwa Indonesia termasuk salah satu pemasok barang kulit terbesar ke Uni Eropa. Data tersebut menunjukkan bahwa

kulit mempunyai potensi tinggi pada industri dalam negeri dan layak dipertimbangkan dalam ekspor Indonesia.

Dengan semakin sadarnya masyarakat perihal dampak fashion terhadap kerusakan alam, membuat para pelaku usaha berbondong-bondong membuat produk ramah lingkungan. Pengguna bahan alami terhadap pembuatan kulit mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Penggunaan air kelapa menjadi sebuah solusi pengganti kulit lainnya yang berpotensi mencemari lingkungan. Seiring banyaknya permintaan dipasar terhadap kulit sintetis, maka dari penulis memanfaatkan air kelapa yang akan difermentasi kemudian diberi Polyurethan sebagai plastisizer.

Dari penelitian terapan ini, peminatan yang ratingnya tinggi dari konsumen kepada perusahaan industri kulit, di Indonesia mencapai 89% pertahun, namun kemampuan suplai masih juga terbatas sehingga perlu dilakukan analisis studi kelayakan usaha pembuatan Biovegan Leather. Berbagai macam variasi elastisitas kulit dan harga. Hasil dari analisis studi kelayakan dari espek pasar yakni usaha pembuatan Biovegan Leather memiliki Peluang Pasar Yang Positif di Indonesia .

A. Air Kelapa

Air Kelapa merupakan komponen dari kelapa (*Cocos nucifera L.*) adalah anggota tunggal dalam genus *Cocos* dari suku aren-arenan atau *Arecaceae*. Kelapa juga komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Tumbuhan ini di manfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga di anggap sebagai tumbuhan serta guna, khususnya bagi masyarakat pesisir. Hasil kelapa yang di perdagangkan sejak zaman dahulu yaitu minyak kelapa, yang sejak abad ke 17 telah di masukkan ke Eropa dari Asia[2]. Daging buah kelapa terbungkus kulit bagian luar berupa serabut yang tebal dan bagian dalam berupa kayu keras atau tempurung. Tempurung kelapa membungkus daging buah berwarna putih bersih dan air buah. Air yang terdapat dalam buah berwarna bening sedikit keruh, rasanya manis menyegarkan.

Habitat tanaman kelapa adalah dataran rendah tropis. Tanaman ini memiliki toleransi tinggi terhadap tanah bersalinitas tinggi, oleh karena itu sering dijumpai tumbuh dipesisir pantai. Meskipun begitu pohon kelapa masih bisa tumbuh di dataran tinggi namun perkembangannya lebih lambat.



Gambar 1. Kelapa *Cocos nucifera* linnaeus

Air kelapa tua hanya mengandung beberapa vitamin dalam jumlah kecil. Kandungan vitamin C-nya hanya 0,7-3,5 mg/100 mg air buah, asam nikotinat 0,64 g/ml, asam panthotenat 0,52 g/ml, biotin 0,02 g/ml, riboflavin 0,01 g/ml, dan asam folat hanya 0,003 g/ml.

Tabel 1. Komposisi Air Kelapa

Kandungan gizi	Kelapa Tua	Kelapa muda
Protein (%)	0,29	0,1
Lemak (%)	0,15	<0,1
Karbohidrat (%)	7,29	4
Vitamin C (mg/100ml)	2,2-3,7	2,2-3,4
Air (%)	91,23	95,5
Abu (%)	1,06	0,4

Sumber: Grimwood, 1975 dalam Santoso (2013).

B. Polyurethane Resin

Polyurethane atau yang dikenal dan disebut dengan singkatan PU adalah bahan plastik dan salah satu kelas senyawa resin sintetis, berserat, atau elastomer yang termasuk dalam keluarga polimer organik yang dibuat melalui reaksi isosianat dengan senyawa bifungsional lainnya seperti glikol. Secara ilmiah, polyurethane terbuat dari dua komponen kimia utama, yakni polimer dan urethane. Selama proses kimia, polimer dihubungkan bersama oleh kelompok urethane, menciptakan solusi serbaguna yang dapat mengambil banyak bentuk. Senyawa polimer ini menciptakan produk yang stabil, aman, dan tahan lama yang digunakan jutaan orang setiap hari. Tidak seperti senyawa sintetis potensial lainnya, polyurethane tahan panas, dan tidak akan meleleh saat dipanaskan.

Polyurethane adalah kelas bahan serbaguna dengan potensi besar untuk digunakan dalam berbagai aplikasi, terutama berdasarkan hubungan struktur-propertinya. Sifat mekanik, fisik, biologis, dan kimianya yang spesifik menarik perhatian penelitian yang signifikan untuk menyesuaikan PU untuk digunakan dalam aplikasi yang berbeda. Peningkatan sifat dan kinerja bahan berbasis PU dapat dicapai melalui perubahan pada proses produksi atau bahan baku yang digunakan dalam pembuatannya atau melalui penggunaan teknik karakterisasi lanjutan.

Polyurethane atau yang dikenal dan disebut dengan singkatan PU adalah bahan plastik dan salah satu kelas senyawa resin sintetis, berserat, atau elastomer yang termasuk dalam keluarga polimer organik yang dibuat melalui reaksi isosianat dengan senyawa bifungsional lainnya seperti glikol. Secara ilmiah, polyurethane terbuat dari dua komponen kimia utama, yakni polimer dan urethane. Selama proses kimia, polimer dihubungkan bersama oleh kelompok urethane, menciptakan solusi serbaguna yang dapat mengambil banyak bentuk. Senyawa polimer ini menciptakan produk yang stabil, aman, dan tahan lama yang digunakan jutaan orang setiap hari.

C. Dioctyl Phthalate

Dioctyl phthalate yang merupakan suatu senyawa yang banyak digunakan sebagai bahan pembantu dalam industri plastik (plasticizer) dan sebagainya dimana industri-industri tersebut akan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Beberapa industri yang memanfaatkan dioctyl phthalate yaitu industri kulit imitasi, kabel, sol sepatu dan lain sebagainya. Selain itu dioctyl phthalate sebagai plasticizer juga digunakan untuk berbagai resin dan elastomer. Dioctyl phthalate (DOP) adalah senyawa organik dengan rumus $C_{26}H_{44}O_4$. DEHP adalah anggota paling umum dari kelas phthalates, yang digunakan sebagai plasticizer. Ini adalah diester asam ftalat dan rantai bercabang 2-etilheksanol. Cairan kental berwarna ini larut dalam minyak, tetapi tidak larut dalam air.

D. Fermentasi

Fermentasi atau peragian adalah proses produksi energi dalam sel dengan keadaan anaerobik (tanpa oksigen yang menghasilkan perubahan biokimia organik melalui aksi enzim. Fermentasi adalah suatu bentuk respirasi anaerobik secara umum, namun ada definisi yang lebih tepat yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobik tanpa kehadiran akseptor elektron eksternal. Contoh fermentasi dapat ditemui dalam pembuatan roti, minuman anggur (bir) dan pembuatan keju. Gula adalah bahan umum dalam fermentasi. Beberapa contoh produk fermentasi adalah etanol, asam laktat dan hidrogen. Namun, beberapa komponen lain juga dapat dihasilkan dari fermentasi, seperti asam butirat dan aseton. Beberapa teknik penyeduhan yang paling sering digunakan antara lain adalah teknik siphon, french press, tubruk dan drip brewing.

E. Kulit Sintesis

Kulit sintetis adalah kulit imitasi yang tidak menggunakan kulit hewan dibuat berbagai macam jenis yang sangat mirip dengan kulit yang aslinya. Mulai dari glossy, motif, warna bahkan bisa jauh lebih baik mengembangkan motif sesuai selera. Penggunaan dari bahan kulit sintetis seperti sepatu, dompet, tas, oragnizer, dan masih banyak lagi mengenai produk fashion. Di kalangan fashion menggunakan bahan kulit sintetis, yang sangat mengkilap, elegan, murah, dan sederhana.

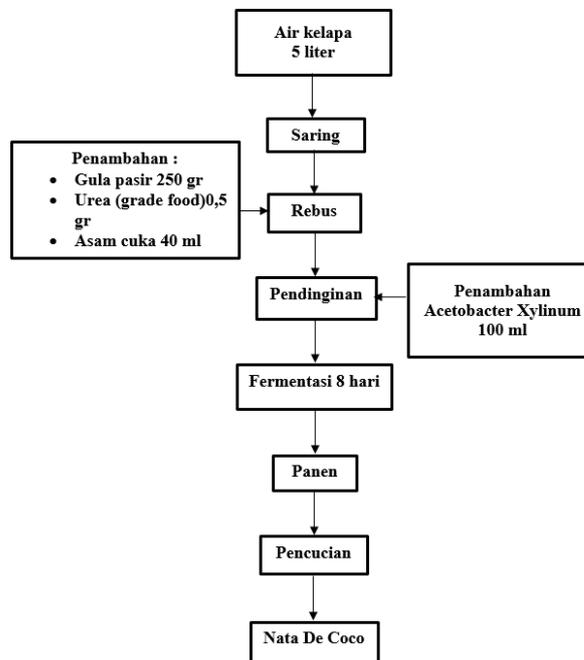
Berikut ini kualitas bahan kulit sintetis terbagi menjadi tiga bagian, yaitu kategori high quality, medium quality, dan low quality. High Quality – Kulit sintetis yang termasuk pada dalam kategori yang sangat berkualitas tinggi salah satunya adalah mbtech, murano dan platium. Keunggulan dengan bahan ini adalah bahannya cukup awet dan tidak mudah pudar pada warnanya, serta jika diraba pada bagian permukaan sangat lembut. Medium Quality – Kualitas sintetis ini merupakan salah satu virotec, caviero atau bisa juga sering disebut dengan virotec super, martin suede. Suede yang dimaksud di sini adalah sintetis bukan dari kulit asli 600D. Bahan tersebut mempunyai permukaan yang agak lembut. Low Quality – Kualitas ini yang termasuk dalam kategori camera, kanvas, vinyl dan parasit. Dan sifat karakter dengan bahan ini adalah sangat tipis dalam permukaan kasar (Indah apsari,2019).

Plasticizer adalah bahan tambahan/additif yang meningkatkan flexibilitas dan ketahanan dari suatu material. Plasticizer digunakan tiap tahun dalam jumlah banyak digunakan untuk memproduksi plastik, bahan pelapis/coating, film, dan filamen untuk aplikasi di berbagai industri, seperti automotif, kesehatan dan barang konsumsi lainnya. Hampir 90% plasticizer digunakan untuk polyvinyl chloride (PVC), dimana penggunaan bahan plasticizer dapat menambah ketahanan dan kekentalan dari PVC, sehingga membuat PVC lebih mudah untuk dibentuk/dimanipulasi. Plasticizer adalah salah satu bahan kimia paling laku yang dapat merubah sifat dari plastik, cat, karet, konkrit, tanah liat dan lem/perekat. Kebanyakan plasticizer berbentuk cairan dan sebagian besar tidak berwarna, tetapi ada beberapa jenis yang berwarna kuning muda sampai kuning cerah. American Society for Testing and Materials (ASTM) memiliki metode pengukuran warna untuk cairan tidak berwarna, yang merupakan metode standar untuk menganalisa plasticizer. Skala yang digunakan untuk plasticizer berwarna terang adalah warna APHA, atau dikenal sebagai skala Hazen. Tetapi untuk plasticizer berwarna gelap, yang tidak dapat dilihat dengan skalah APHA,

metode ASTM harus digunakan. Metode tes ini menggunakan skala warna Gardner.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Pilot Plant, laboratorium satuan proses dan laboratorium kimia analitik jurusan Teknik kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe. Tahapan Proses ditunjukkan pada Gambar 2.

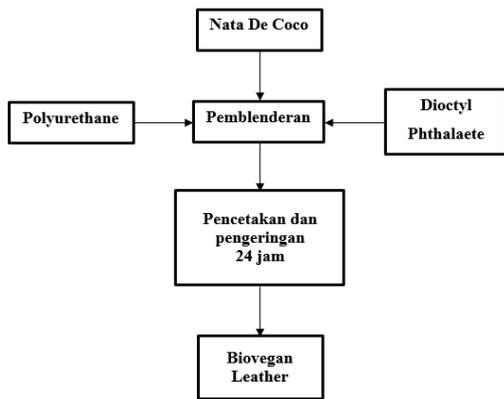


Gambar 2. Diagram Alir Tahapan Proses

Proses pembuatan dengan menggunakan bahan dan alat-alat sebagai berikut: fermentasi air kelapa dengan bakteri Acetobacter Xylinum yaitu air kelapa mentah disaring, dan dimasukkan ke dalam panci stainless ukuran 5 liter dimasak sampai mendidih 100 derajat celcius. Setelah mendidih masukkan gula putih 250 gr, urea (grade food) 0,5 gr, cuka 50 cc. Campuran air kelapa yang sudah mendidih dimasukkan ke dalam baki plastik yang bersih atau steril. Baki-baki tersebut ditutup dengan kertas koran steril yang sudah dijemur dengan panas matahari. Baki-baki ditutup rapat dan disusun di atas rak baki secara rapi dan ditiriskan sampai dingin untuk diberi bibit nata de coco. Pembibitan dilakukan pada pagi hari dan hasil pembibitan ditutup kembali. Baki hasil pembibitan tidak boleh terganggu atau tergoyang. Biarkan baki pembibitan itu selama satu minggu dan jangan terganggu atau tergoyang oleh apapun. Buka hasil pembibitan setelah berumur satu minggu.

A. Pemanenan Nata De- Coco

Nata yang terbentuk diambil dan dibuang bagian yang rusak (jika ada), lalu dibersihkan dengan air (dibilas), kemudian direndam dengan air bersih selama 1 hari. Pada hari kedua rendaman diganti dengan air bersih dan direndam lagi selama 1 hari. Pada hari ketiga nata dicuci bersih dan dipotong bentuk kubus (ukuran sesuai selera) kemudian direbus hingga mendidih dan air rebusan yang pertama dibuang. Nata yang telah dibuang airnya tadi, kemudian direbus lagi dan ditambahkan dengan satu sendok makan asam sitrat, kemudian keringan nata de coco yang sudah jadi. Selanjutnya dilakukan proses 2, tahapan proses 2 ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Tahapan Proses 2

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Biovegan Leather berbahan baku air kelapa, dimana bahan baku mudah didapatkan dan bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kulit sintetis alami. Uji Organoleptik ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian Uji Organoleptik

Nata decoco	Volume Poly Urethane	Uji		
		Warna 1-3	Aroma 1-3	Tekstur 1-3
25 ml	50 ml	3	1	1
		6	1	1
		9	1	1
		12	1	1
	75 ml	15	1	2
		3	2	2
		6	2	2
		9	2	1
	100 ml	12	2	1
		15	1	0
		3	3	3
		6	3	3
	9	3	2	
	12	1	2	
	15	1	2	
				2

B. Penambahan Polyurethane sebagai penguat dan dioctyl phthalate sebagai pemlastis

Sebelum ditambahkan bahan penguat dan pemlastis, lembaran nata de coco diblender terlebih dahulu. Kemudian ditambahkan polyurethane dan dioctyl phthalate sesuai dengan tabel yang sudah ada. Kemudian lakukan pemb Blenderan lagi hingga homogen. Lalu tuangkan pada cetakan kaca 20x20 cm dan biarkan selama 24 jam pada suhu ruang 27°C

C. Uji Ketahanan temperatur rendah

Pengujian kulit sintetis terhadap temperatur rendah dilakukan untuk mengetahui kualitas kulit terhadap fleksibilitas suhu. Siapkan beberapa sampel produk kulit sintetis. Siapkan 1 kg es kering. Kemudian rendam sampel bersama es kering didalam wadah yang tersedia. Biarkan selama 5 menit. Kemudian angkat dan lipat sample menjadi 2 bagian. Kemudian jatuhkan beban berupa benda tidak tajam seberat 2 kg diatas dengan jarak 50 mm. Periksalah terhadap adanya keretakan pada lipatan.

D. Uji Ketahanan terhadap pengusangan

Siapkan sampel produk kulit sintetis. Kemudian masukan sample kedalam oven. Suhu yang digunakan pada oven 100°C dan diamankan selama 24 jam. Lalu keluarkan sample dari oven. Kemudian angkat dan lipat sample menjadi 2 bagian. Kemudian jatuhkan beban berupa benda tidak tajam seberat 2 kg diatas dengan jarak 50 mm. Periksalah terhadap adanya keretakan pada lipatan.

E. Uji Organoleptik (warna, aroma, tekstur)

Uji organoleptik dilakukan secara visual melalui 5 orang panelis. Setiap panelis diberi 5 variasi sample yang berbeda, kemudian panelis akan mengamati beberapa sample yang memiliki warna, aroma, tekstur yang bagus. Lalu panelis akan memberikan nilai dengan range 1-3 sample mana yang memiliki kualitas yang baik. Nilai dari panelis akan dipersentasekan pada setiap sample dan dibuat kesimpulan dari nilai yang sudah ada.

F. Uji Kuat tarik

Siapkan sampel produk kulit sintetis. Kemudian lakukan pengujian dengan alat Tensil Strength Tester. Sample akan di uji dengan kecepatan 200 mm/menit. Sample diuji dengan kekuatan minimal 60 N.

Tabel 3. Hasil uji Temperatur rendah, Pengusangan, dan Kuat tarik

Nata decoco	Volume Poly Urethane	Volume Dioctyl Phthalate (ml)	Tempratur Rendah	Pengusangan	Kuat Tarik (N)
25 ml	50 ml	3	Retak	Retak	1,559
		6	Retak	Retak	1,444
		9	Retak	Retak	1,333
		12	Retak	Retak	1,276
	75 ml	15	Retak	Retak	0,942
		3	Tidak Retak	Tidak Retak	44,578
		6	Tidak Retak	Tidak Retak	23,855
		9	Tidak Retak	Retak	9,325
	100 ml	12	Retak	Retak	6,486
		15	Retak	Retak	3,125
		3	Tidak Retak	Tidak Retak	85,304
		6	Tidak Retak	Tidak Retak	75,091
	9	Tidak Retak	Tidak Retak	60,616	
	12	Tidak Retak	Retak	22,452	
	15	Retak	Retak	18,782	

Biovegan Leather yang digunakan dalam penelitian ini berbahan baku air kelapa kemudian ditambahkan Polyurethan dan Dioctyl Phthalate. Proses yang dilakukan adalah mencampurkan semua bahan dengan komposisi yang berbeda, kemudian di homogenkan menggunakan blender, lalu dicetak dan dikeringkan selama 24 jam.



Gambar 4. Proses Pencetakan

Kemudian dilakukan hal yang sama dengan volume polyurethan dan dioctyl phthalate yang berbeda, sehingga menghasilkan karakteristik yang berbeda dari setiap sample Biovegan Leather. Uji temperatur rendah dilakukan dengan menggunakan dry ice yang direndam bersamaan dengan Biovegan Leather kemudian sample dilipat menjadi 2 bagian, tujuan dilakukan uji ini untuk menunjukkan Standar kulit sintetis terhadap ketahanan suhu rendah yang dapat menyebabkan kerusakan kulit atau keretakan kulit dengan suhu yang rendah. Pada uji temperatur rendah hanya ada 7 sample yang tahan terhadap suhu rendah yang dibuktikan dari keretakan pada sample setelah dilipat menjadi 2 bagian. Sample yang lolos uji ini dengan perbandingan nata decoco:Polyurethan:dioctyl phthalate adalah 25:75:3, 25:75:6, 25:75:9, 25:100:3, 25:100:6, 25:100:9, dan 25:100:12 dengan hasil memenuhi Syarat SNI kulit sintetis.

Dari hasil tersebut menunjukkan volume Polyurethan yang sedikit lebih tinggi, dioctyl yang rendah, dan nata de coco yang rendah dapat mempengaruhi ketahanan terhadap temperatur rendah. Uji pengusangan dilakukan dengan cara sample Biovegan Leather di Oven pada suhu 100oC, setelah sample dilipat menjadi 2 bagian. Tujuan dilakukan uji pengusangan untuk mengetahui ketahanan terhadap suhu yang tinggi yang dapat menyebabkan kerusakan kulit, keretakan kulit, pelapukan dan juga perubahan warna yang terjadi. Pada uji temperatur rendah hanya ada 5 sample yang tahan terhadap suhu rendah yang dibuktikan dari keretakan pada sample setelah dilipat menjadi 2 bagian. Sample yang lolos uji ini dengan perbandingan nata decoco:Polyurethan:dioctyl phthalate adalah 25:75:3, 25:75:6, 25:100:3, 25:100:6, dan 25:100:9, dengan hasil memenuhi Syarat SNI kulit sintetis. Dari hasil tersebut menunjukkan volume Polyurethan yang lebih tinggi, dioctyl yang rendah, dan nata de coco yang rendah dapat mempengaruhi ketahanan terhadap temperatur Pengusangan.



Gambar 5. Sebelum dan setelah di Oven



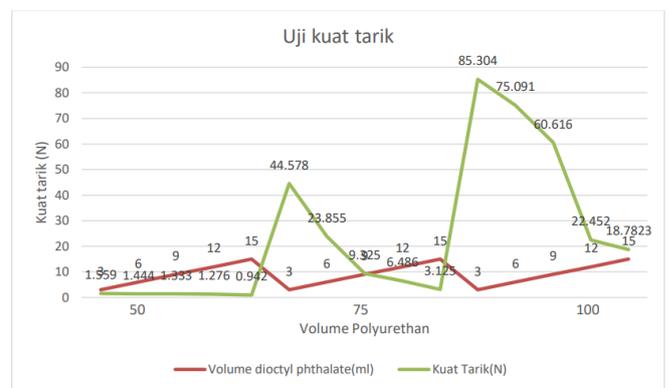
Gambar 6. Sampel Retak dan Sampel tidak retak

Uji organoleptik dilakukan dengan pemberian sample kepada panelis sesuai data penelitian yang telah dilakukan kemudian diberi penilaian terhadap warna, aroma, dan tekstur berdasarkan masing-masing panca indera para panelis. Tujuan dilakukan uji organoleptik adalah untuk mengetahui mutu dari Biovegan Leather sehingga dapat memperbaiki produk dan evaluasi yang dapat bersaing dengan produk kulit sintetis pada umumnya. Dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh

panelis ada 2 sample yang memiliki nilai terbaik dari warna, aroma, dan tekstur sehingga memenuhi SNI kulit sintetis. Sample yang memenuhi SNI dengan perbandingan nata decoco:Polyurethan:dioctyl phthalate adalah 25:100:3 dan 25:100:6. Sehingga dapat disimpulkan mutu biovegan leather menjadi produk yang dapat dikembangkan lagi sehingga mampu bersaing dengan produk kulit sintetis lainnya.



Gambar 7. Pengujian kuat tarik



Gambar 8. Uji kuat tarik variasi komposisi polyurethan dan dioctyl phthalate

Dari hasil kuat tarik pada Gambar 8 menunjukkan jumlah dioctyl yang terlalu banyak akan menyebabkan kulit cepat putus, kadar polyurethan yang terlalu sedikit juga mempengaruhi kuat tarik. Sample yang diuji dilakukan menggunakan alat tensile strength dengan kekuatan 60 N. Hasil uji hanya ada 3 sample yang memenuhi SNI dengan perbandingan nata de coco:Polyurethan:dioctyl phthalate adalah 25:100:3, 25:100:6, dan 25:100:9.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya yaitu Komposisi Nata de coco dapat mempengaruhi ketebalan kulit dan juga dapat menyebabkan bubbling. Volume Dioctyl Phthalate yang tinggi mempengaruhi terhadap Uji Pengusangan dan Kuat tarik, Sehingga Produk gampang retak dan mudah sobek Volume Polyurethan Mempengaruhi kerasnya kulit sintetis, jika kebanyakan Polyurethan maka kulit akan menjadi kaku.

REFERENSI

- [1] Ahmad Faisal Rosadi, Muh. Wahyu Syabani (2022). Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Kesesuaian Warna dan Tebal Kulit Sintetis berbasis Polivinil Klorida.
- [2] Chandra, Agatha Janice (2017). Penentuan parameter mesin high frequency welding dalam pembuatan emboss berukuran kecil pada kulit sintetis.
- [3] Eli Rohaeti (2015). Sintesis Poliurethan Ramah Lingkungan

- [4] Indah Apsari (2019). Ragam Kreasi dari Kulit Sintetis. Surabaya : Tiara Aksa PT. Trubus Agrisarana
- [5] John O. Akindoyo , M.DH Beg ,Suriati Ghazali ,M.R. Islam ,Nitthiyah and AR Yuvaraj, (2016). Polyurethane types, synthesis and applications – a review.
- [6] Kinge, A.P., Landage, S.M., Wasif, A.I., (2013). Nonwoven for artificial leather. *Int. J. Adv. Res. Eng. Appl. Sci.* 2, 18–33.
- [7] M Sholeh, S Rochani - *Jurnal Litbang Industri*, (2018). Pengaruh pemlastis dioktil ftalat terhadap sifat fisis dan mekanis kulit sintetis
- [8] Maia, I., Santos, J., Abreu, M.J., Miranda, T., Carneiro, N., Soares, G.M.B., (2017). PVC-based synthetic leather to provide more comfortable and sustainable vehicles. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 254, 0–6.
- [9] Nur Hidayati, Mahmudatun Nisa (2021). Prarancangan Pabrik Dioctyl Phthalate Dari Phthalic Anhydride Dan 2-Ethyl Hexanol Dengan Katalis Tetrabutyl Titanate Melalui Proses Esterifikasi Kapasitas 25.000 Ton/Tahun
- [10] Santoso, (2013). Komposisi air kelapa. 6-7
- [11] Satria Virajati Indrawan, Widya Rosita, S.T., M.T.; Ihda Novia Indrajati, S.T., M.T. (2015). synthetic leather, DOP, stabilizer, attenuation coefficient. Putri, D.D. dan Ulfan, I. (2015). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Kafein dalam Teh Hitam. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(2): 105-108.