

EKSPLORASI KULIT SINGKONG DAN APLIKASINYA MENJADI PRODUK TAS

Devanny Gumulya¹⁾, Jason Aditya²⁾

^{1,2)} Prodi Desain Produk, Fakultas Desain, Universitas Pelita Harapan

Email : devanny.gumulya@uph.edu

Abstrak, Penggunaan bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan kulit sintetis dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan karena banyaknya zat kimia yang digunakan dalam proses produksi, seperti polivinil klorida (PVC), aditif, dan zat warna. Zat – zat ini dapat mengakibatkan pencemaran air, tanah, dan udara. Untuk itu banyak penelitian yang berupaya untuk mencari material alternatif pengganti kulit sintetis yang lebih berkelanjutan. Salah satu alternatif yang dijelajahi dalam penelitian ini adalah kulit singkong, yang merupakan sumber daya yang melimpah, terutama di Indonesia yang menghasilkan hampir 5 juta ton limbah kulit singkong setiap tahunnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan riset eksperimen yang bersifat eksploratif. Peneliti menggunakan resep bioplastik yang sudah ada dan mengubahnya dengan menambahkan bubuk kulit singkong, yang membuka peluang untuk inovasi baru dalam mengubah kulit singkong menjadi kulit sintetis yang ramah lingkungan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa gelatin dapat bertindak sebagai agen pengikat yang mengikat semua komponen bahan dengan baik. Bubuk kulit singkong digunakan sebagai bahan pengisi yang memberikan kekakuan, warna, dan tekstur pada bahan tersebut. Selain itu, gliserin digunakan untuk memberikan fleksibilitas pada material sintetis ini. Dengan peran yang berbeda dari ketiga bahan ini, bioplastik dari kulit singkong berhasil mencapai karakteristik kekuatan, tekstur, dan fleksibilitas yang diinginkan. Selain memberikan pemahaman praktis tentang cara membuat kulit sintetis yang ramah lingkungan dari kulit singkong dan gelatin, penelitian ini juga menerapkan material ini dalam pembuatan produk fungsional, yaitu tas. Produk ini diharapkan menjadi langkah awal menuju gaya hidup yang lebih ramah lingkungan bagi masyarakat di Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini memiliki potensi untuk mengurangi dampak negatif yang dihasilkan oleh kulit asli dan kulit sintetis terhadap lingkungan.

Kata Kunci : kulit Sintetis yang ramah lingkungan, bioplastik, kulit singkong, desain berkelanjutan

PENDAHULUAN

Dalam konteks perkembangan masyarakat yang semakin maju, terjadi berbagai perubahan signifikan dalam gaya hidup dan kesadaran sosial. Kesadaran akan isu lingkungan semakin meningkat di kalangan masyarakat, seiring dengan peningkatan kualitas hidup dan perubahan pola pikir (Gumulya and Gunawan, 2023). Data survei pada tahun 2018 mencatat bahwa sekitar 58% dari 1,7 juta pengguna internet bersedia membayar harga lebih tinggi untuk produk-produk yang memiliki dampak lingkungan yang lebih positif dan berkelanjutan (Media Indonesia, 2021). Dorongan untuk produk berkelanjutan semakin terasa, dan perusahaan-perusahaan pun mencari cara untuk memasuki pasar yang menjanjikan ini (Darmawan, Sumbayak and Natakoesoemah, 2022). Pertumbuhan konsumsi dan produksi berkelanjutan juga didukung oleh upaya pemerintah untuk mempromosikan tujuan pembangunan berkelanjutan. Sebagai kesimpulan, permintaan akan produk berkelanjutan di Indonesia semakin meningkat,

dan ada kesiapan dari pasar untuk membayar lebih untuk produk-produk ini.

Namun, salah satu tantangan besar dalam memproduksi produk berkelanjutan adalah menggantikan bahan-bahan yang memiliki sifat unik, seperti kulit, dengan pilihan alternatif yang ramah lingkungan. Kulit dan produk-produk berbahan dasar kulit sendiri dikenal memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, terutama dalam hal emisi karbon, yang bertanggung jawab atas sekitar 10% dari emisi karbon global tahunan (Prijosusilo, 2022).

Industri kulit sintetis di Indonesia mencari cara untuk membuat proses produksinya lebih ramah lingkungan. Salah satu contoh adalah industri yang menggunakan Mycelium Leather (Mylea), yang merupakan kulit sintetis yang dibuat dari kedelai putih diikat dengan jamur *Rhizopus Oligosporus* dengan menggunakan media tanam dari limbah pertanian. Mylea adalah hasil penelitian dari start up asal Bandung Mycotech (Brodo, 2019) (lihat gambar 1).



Gambar 1. Mylea: Kulit dari Mycellium

Selain mycotech terdapat M-TEX kulit alternatif yang didapatkan dari memproses limbah ampas kopi dengan bakteri, M-tex adalah karya start up Bell Society (Society, 2023) (lihat gambar 2).



Gambar 2. Mylea: Kulit dari Ampas Kopi

Dari contoh – contoh diatas dapat dilihat bahwa saat ini tren untuk mencari material alternatif pengganti kulit sintetis sedang marak. Gap dari kulit alternatif yang sudah ada di pasar seperti Mylea dan M-TEX adalah kedua material ini masih mahal. Hal ini memberikan potensi bagi peneliti untuk juga mencari alternatif material pengganti kulit sintetis dari bahan yang lebih murah dan mudah didapatkan. Salah satu bahan potensial yang dapat digunakan adalah kulit singkong, karena singkong adalah bahan yang berlimpah di Indonesia. Setiap tahunnya terdapat sekitar 20 hingga 25 juta ton singkong yang dipanen di Indonesia, menghasilkan limbah kulit singkong sekitar 4 hingga 5 juta ton setiap tahun (Rose, 2019). Secara kandungan, singkong dan

kulitnya memiliki kesamaan dalam hal protein, lemak, karbohidrat, serat, dan kadar air. Sebagai tambahan, tepung singkong atau pati tapioka telah berhasil diolah menjadi bioplastik.

Penelitian yang mengkaji kulit singkong sebagai alternatif material kulit masih jarang ditemukan, terdapat 1 penelitian yang menyatakan bahwa kulit singkong dapat menghasilkan arang aktif yang dapat mengurangi kadar kromium dalam limbah cair penyamakan kulit, menunjukkan potensi penggunaan kulit singkong dalam pengolahan limbah penyamakan kulit (Kristianingrum and Sulistyani, 2022).

Penelitian sebelumnya telah menghasilkan berbagai resep yang menjelaskan cara pembuatan bioplastik (Textile, 2021; Gasparolo, 2022; Zoe, 2022). Namun, penelitian ini berfokus pada pengembangan resep bioplastik dengan menggunakan pendekatan riset eksperimen yang bersifat eksploratif. Pendekatan ini melibatkan pencampuran bubuk kulit singkong pada resep bioplastik yang sudah ada untuk menciptakan material alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat produk fungsional yang sesuai dengan latar belakang keilmuan penulis di bidang desain produk. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengambil langkah praktis dalam mewujudkan potensi kulit sintetis dari kulit singkong sebagai bahan baku yang berkelanjutan dalam desain produk fungsional.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan riset eksperimen yang bersifat eksploratif karena fokus pada eksplorasi mencari resep yang pas untuk menambahkan kulit singkong pada resep bioplastik untuk menghasilkan material yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat produk. Proses eksplorasi material kulit sintetis singkong ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- a. **Pengolahan Kulit Singkong:** Kulit singkong diolah menjadi bubuk agar lebih serbaguna dalam penggunaan pada berbagai produk yang akan dibuat.
- b. **Eksplorasi Resep:** Eksplorasi dimulai dengan mencari resep pembuatan bioplastik yang terdokumentasi pada situs materiom.org. Resep-resep tersebut kemudian dimodifikasi sedikit dalam komposisinya agar dapat mengintegrasikan

bahan kulit singkong dengan cara yang optimal. Setelah itu, semua resep yang telah dipilih diuji dengan seksama. Selama pengujian, bahan-bahan yang digunakan dinilai untuk mengevaluasi kecocokannya dengan kebutuhan proyek, terutama dalam menyerupai sifat kulit asli. Takaran dari resep yang telah terpilih juga diuji secara cermat untuk memaksimalkan sifat bahan yang dihasilkan. Bahan-bahan ini kemudian dibandingkan dengan bahan dari resep asli dan dengan kulit asli untuk menentukan kesesuaian mereka. Akhirnya, resep yang telah terpilih melalui proses seleksi ini dioptimalkan kembali dengan menggabungkan data dari takaran resep yang sudah diuji sebelumnya.

Penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya yang telah mengembangkan berbagai resep pembuatan bioplastik. Penulis mengacu pada resep-resep yang terdokumentasi dalam materiom.org, dan penelitian ini bertujuan untuk mengadaptasi dan mengembangkan resep-resep tersebut sesuai dengan karakteristik bahan kulit singkong yang ingin dicapai. Terdapat empat resep utama yang akan dieksplorasi dan dikembangkan, masing-masing dengan penggunaan pengikat utama yang berbeda untuk mencapai sifat-sifat yang diinginkan pada kulit sintesis.

c. Gelatin Bioplastic Ge01



Gambar 3. Material Gelatin Bioplastic Ge01

Resep ini menggunakan gelatin sebagai pengikat utama dari bahan yang digunakan. Komposisi resep ini mencakup 12 gram gliserin, 240 ml air, dan 48 gram gelatin (Textile, 2021).

d. Carrageenan Iota "leather" Ca01



Gambar 4. Material Carrageenan Iota "leather" Ca01

Resep ini menggunakan karagenan iota sebagai pengikat utama dari bahan yang digunakan. Karagenan iota dapat juga diganti dengan karagenan kappa, namun penggantian ini akan menghasilkan sifat-sifat bahan yang berbeda. Komposisi resep Ca01 terdiri dari 500 ml air, 5 ml gliserin, dan 18 gram karagenan iota/kappa (Zoe, 2022).

e. Red Clay Cornstarch Leather



Gambar 5. Red Clay Cornstarch Leather

Resep ini menggunakan tepung maizena sebagai pengikat utama, dan saat dicampur dengan bahan lainnya, akan mengalami proses gelatinisasi. Komposisi resep ini meliputi 500 ml air, 30 ml gliserin, 60 gram tepung maizena, 2 tetes minyak, dan 2 ml cuka (Gasparolo, 2022).

f. Carrageenan Film Ca03



Gambar 6. Carrageenan Film Ca03

Resep ini menggunakan karagenan kappa sebagai pengikat utama, namun pengikat tersebut juga dapat diganti dengan karagenan iota untuk menghasilkan bahan yang berbeda. Komposisi resep Ca03 terdiri dari 350 ml air, 4 ml gliserin, dan 16 gram karagenan kappa/iota (Lugae, 2022).

Keempat resep ini akan menjalani serangkaian uji coba untuk menentukan komposisi terbaik yang dapat digunakan dalam pembuatan kulit sintetis berbahan dasar kulit singkong. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam mengembangkan kulit sintetis berkelanjutan menggunakan limbah kulit singkong.

- a. **Pengujian Fisik:** Bahan yang dihasilkan dari resep final diuji kekuatannya, ketahanan terhadap air, api, dan juga metode pengolahan bahannya.
- b. **Proses Desain Produk:** Resep bahan final yang terpilih diintegrasikan dengan desain produk yang paling diminati oleh masyarakat.
- c. **Evaluasi Produk oleh market:** Prototipe kemudian dinilai oleh penulis dan pengguna melalui metode Quality Function Deployment dan Focus Group Discussion.

Dengan langkah-langkah ini, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kulit sintetis berbahan dasar kulit singkong yang ramah lingkungan dan sesuai dengan kebutuhan dan minat konsumen.

HASIL

Pengolahan Kulit Singkong

Kulit singkong mengalami serangkaian proses pengolahan sehingga dapat diubah menjadi bubuk yang siap dicampur dengan

bahan lainnya untuk pembuatan kulit sintetis. Kulit singkong yang digunakan diperoleh dari pasar terdekat, yang mana penjual singkong telah melakukan proses pengupasan singkong tersebut dari kulitnya. Tahapan pengolahan kulit singkong sebagai berikut:

- a. Pertama-tama, kulit singkong dipisahkan dari lapisan kulit luar yang mungkin mengandung kotoran.
- b. 2. Kulit singkong yang sudah dikupas kemudian dibersihkan dengan teliti untuk menghilangkan sisa-sisa tanah dan kontaminan lainnya.
- c. 3. Selanjutnya, kulit singkong dikeringkan menggunakan dehydrator atau oven untuk mempercepat proses pengeringan.
- d. 4. Setelah kulit singkong menjadi kering, kulit tersebut dihaluskan menggunakan alat penggiling seperti penggiling kopi.
- e. 5. Bubuk hasil penggilingan kulit singkong disaring sekali lagi agar mendapatkan tekstur yang lebih halus pada hasil akhirnya.



Gambar 7. Pengolahan Kulit Singkong

Explorasi Resep

Dari 4 resep yang berasal dari Materiom, dilakukan eksplorasi dengan menambahkan bubuk kulit singkong. Hasil eksplorasi agen pengikat tepung kulit singkong mengindikasikan bahwa gelatin adalah agen pengikat terbaik karena lebih mudah diolah,

tidak menyusut saat pembuatan material, fleksibel, dan sulit untuk sobek. Rasio bahan lain juga diuji untuk mendapatkan material yang fleksibel dan tahan sobek terbaik yang memiliki karakteristik serupa dengan kulit.

Tabel 1. Eksplorasi Resep Bioplastik dengan Kandungan Kulit Singkong

Resep	Hasil	Karakter Material
12 gram gliserin 240 ml air 48 gram gelatin 20 gram bubuk kulit singkong		- Fleksibel - Tidak mudah robek - Mengeras saat ditempatkan pada suhu yang lebih rendah - Tidak sefleksibel kulit - Satu sisi halus, satu sisi ber tekstur
500 ml air 5 ml gliserin 18 gram carrageenan iota 18 gram bubuk kulit singkong		- Fleksibel - Mengkerut pada ketebalan dan ukuran - Pengkerutan menyebabkan sobekan - Mudah sobek
500 ml air 5 ml gliserin 18 g karagenan kappa 18 g bubuk kulit singkong		- Lebih keras daripada yang lain - Terlalu tebal bahkan setelah menyusut - Menyusut dari 28x22 menjadi 17x14,5 cm - Mudah robek
250 ml air 15 ml gliserin 25 g tepung maizena 15 g bubuk kulit singkong 1 tetes minyak sayuran 1 ml cuka		- Selalu retak selama proses pengeringan - Permukaan yang tidak rata
350 ml air 4 ml gliserin 16 g karagenan kappa 4 g bubuk kulit singkong		- Fleksibel - Terlalu tipis - Mudah robek - Transparan - Permukaan kasar - Menyusut ukurannya

Dengan hasil eksperimen mengenai pengikat dan takaran bahan yang telah dilakukan, terbukti bahwa pengikat terbaik untuk kulit sintetis adalah gelatin dengan takaran 50 g gelatin, 30 g bubuk kulit singkong, 25 g gliserin, dan 300 ml air. Namun, takaran resep dapat dioptimalkan untuk cetakan yang lebih kecil atau lebih besar serta hasil akhir yang lebih tipis atau lebih tebal.

Tabel 2. Resep Bioplastik dengan Kandungan Kulit Singkong Terbaik

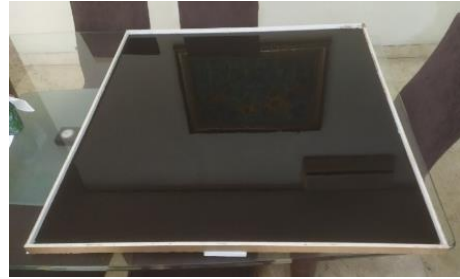
1. Campurkan 25 gram gliserin, 50 gram gelatin, 30 gram bubuk kulit singkong, 300 mililiter air, 15 tetes biocide (Zat kimia yang umum digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan organisme berbahaya seperti mikroba, virus, dan jamur). dan 15 tetes parfum kulit.



2. Dengan api sedang, aduk dan campur semua bahan hingga mendidih.



3. Tuangkan langsung semua campuran yang mendidih ke dalam cetakan.



4. Kupas bahan tersebut dalam waktu 4-5 hari, setelah benar-benar mengering.



Gelatin bertindak sebagai agen pengikat untuk membantu mengikat semua bahan. Bubuk kulit singkong berfungsi sebagai bahan pengisi untuk memberikan kekakuan, warna, dan tekstur pada bahan. Gliserin digunakan untuk membantu bahan menjadi fleksibel. Beberapa bahan tambahan lainnya seperti biocida (zat kimia Methylene Bis Thiocyanate dan 2-thiocyanate methylthio benzothiazole), yang sering digunakan untuk pengawetan kayu, dapat membantu bahan kulit sintetis menjadi tahan terhadap jamur. Beberapa tetes parfum beraroma kulit juga ditambahkan karena aroma awal bahan terlalu manis dan tidak sesuai dengan tujuan produk akhir sebagai bahan. Rasio ini masih dapat dimodifikasi sesuai dengan ketebalan hasil akhir atau ukuran cetakan yang digunakan.



Gambar 8. Material Hasil Eksperimen: Kulit Sintentis dari Kulit Singkong

Pengujian Fisik

Eksperimen mengenai batasan materi ini terdiri dari beberapa uji, seperti uji kekuatan tarik, uji ketahanan air, uji ketahanan api, uji ketahanan cuaca, uji metode pengolahan materi, uji dekomposisi, dan uji aplikasi tekstur. Materi yang telah diolah memiliki fleksibilitas dan tekstur yang mirip dengan kulit sintetis. Dalam uji kekuatan tarik, berat digantungkan pada materi dan diuji keberdayaannya. Kulit sintetis dari kulit singkong ini patah setelah 6 jam 10 menit dengan beban seberat 1,5 kg terpasang. Metode yang digunakan untuk mengolah materi ini juga mirip dengan kulit, sehingga dapat dilipat, dijahit, dan ditipiskan. Namun, air merupakan masalah besar bagi materi ini karena tidak tahan air. Pengujian dilakukan selama 30 menit dengan interval pengambilan data setiap 5 menit. Material ini juga tidak tahan api, seperti yang telah diuji dalam oven pada suhu 100°C. Materi ini juga teramati mengering di bawah sinar matahari yang intens. Penemuan lain menunjukkan bahwa materi ini akan terurai dalam waktu 7 hari ketika diletakkan di tanah

atau dikubur di dalam tanah. Dengan fleksibilitas cetakannya, tekstur pola juga dapat disesuaikan sesuai kebutuhan.



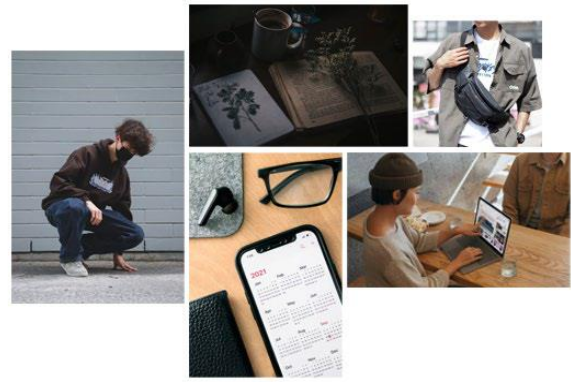
Gambar 9. Pengujian Material: Uji tarik (kiri)
Uji Penyerapan Air (Kanan)



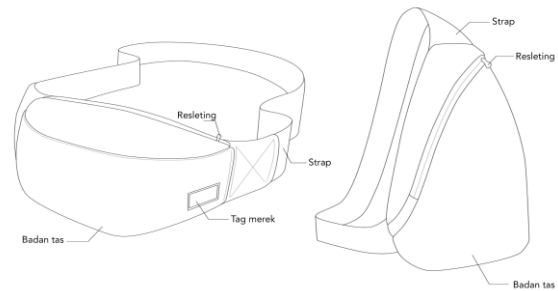
Gambar 10. Pengujian Material: Uji Panas (kiri) Degradasi Bahan Pada Tanah (Kanan)

Proses Desain Produk

Untuk mendekatkan hasil penelitian kepada generasi muda yang lebih peduli pada isu-isu lingkungan, diputuskan untuk membuat tas sebagai produk utama. Pemilihan produk tas didasarkan pada kenyataan bahwa industri fashion sering menggunakan bahan kulit yang harganya tinggi, sementara produk ini menawarkan alternatif yang lebih ramah lingkungan dan terjangkau. Tas selempang ini ditujukan untuk orang dewasa dan remaja yang membutuhkan tas kecil untuk membawa barang-barang esensial saat berpergian. Hal ini sesuai dengan target pasar yang lebih muda yang cenderung lebih peduli terhadap isu lingkungan.

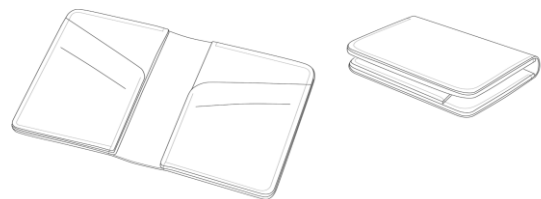


Gambar 11. Profile Target Market



Gambar 12. Sketsa tas Selempang

Tas selempang berukuran kecil ini dirancang untuk membawa kebutuhan esensial sehari-hari dengan kenyamanan. Ukuran tas akan dibatasi agar beban yang dibawa tidak terlalu berat, sehingga tidak merusak bahan dan struktur tas itu sendiri. Sebagian besar bagian tas akan menggunakan bahan kulit sintetis yang telah dieksplorasi dalam penelitian ini, yang akan dikombinasikan dengan bahan lainnya.



Gambar 13. Sketsa Dompet

Sebagai alternatif desain, penulis memutuskan untuk merancang dan membuat dompet kulit karena memiliki kesamaan sifat dengan tas selempang, yaitu berukuran kecil dan tidak diisi dengan beban berat. Sebagian besar bahan yang digunakan dalam dompet juga akan menggunakan bahan kulit sintetis dari kulit singkong yang telah dieksplorasi dalam penelitian ini.

Untuk prototipe yang dipilih adalah tas selempang dipilih sebagai prototipe karena

sesuai dengan karakteristik dan batasan bahan, serta konsep desainnya yang sederhana, cocok untuk penggunaan sehari-hari, dan sebagai tempat penyimpanan barang esensial.

Tabel 3. Proses Pembuatan Prototipe Tas Selembang dari Kulit Sintetik Singkong

1. Gambar dan potong bahan kulit sintetis sesuai pola tas.



2. Tempelkan kain furing sebagai lapisan pada kulit sintetis yang telah dipotong sesuai pola.



3. Jahit bagian-bagian sesuai pola. Tambahkan resleting dan webbing saat menjahit bahan tersebut.



Gambar 14. Prototipe Tas Selembang

Evaluasi Produk oleh market

Dilakukan ulasan oleh pengguna dengan 5 orang yang berusia antara 20 hingga 30 tahun, diwawancarai dan diminta memberikan penilaian dalam skala 1 hingga 5 poin terhadap prototipe ini dalam aspek-aspek seperti desain, gagasan desain berkelanjutan, kenyamanan, kemudahan penggunaan, fungsi, ukuran, dan juga beratnya.

Tabel 4. Evaluasi Produk oleh 5 Pengguna

No	Faktor	A	B	C	D	E	Rata-rata
1	Desain	4.5	5	5	4	4.5	4.6
2	Ide Berkelanjutan	5	4	5	5	5	4.8
3	Kenyamanan	4.5	5	4.5	4	4	4.4
4	Kemudahan penggunaan	5	4.5	5	4.5	4.5	4.7
5	Fungsi	4.5	5	4.5	4.5	4.5	4.6
6	Ukuran	5	5	5	4	4	4.6
7	Berat	5	5	5	4	4	4.6
Total Nilai							4.61

DISKUSI

Berdasarkan hasil eksplorasi dan eksperimen yang telah dilakukan, terbukti bahwa bubuk kulit singkong dapat diolah

menjadi kulit sintetis sebagai alternatif kulit yang berkelanjutan. Bahan ini juga telah berhasil diolah dan digunakan sebagai bahan untuk produk kulit seperti tas dan dompet. Namun, ada beberapa aspek penting yang dapat lebih dianalisis menggunakan metode SWOT.

Pertama, kekuatan proyek ini. Bahan ini adalah inovasi baru yang membantu menciptakan alternatif ramah lingkungan sambil juga mengurangi jumlah limbah kulit singkong. Bukan hanya produk akhirnya yang ramah lingkungan, tetapi proses pembuatannya juga berkelanjutan. Dengan fleksibilitasnya, bahan ini dapat dicetak dalam berbagai tekstur agar lebih menyerupai karakteristik kulit, variasi tekstur ini belum ditemui pada kulit Mylea dan M-TEX (Brodo, 2019; Society, 2023). Selain itu penelitian juga memperluas penggunaan kulit singkong menjadi material alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat produk yang fungsional sehingga memperluas potensi kulit singkong dari penelitian (Kristianingrum and Sulistiyani, 2022). Terakhir, bahan dan produk ini dapat dibuat dalam skala besar atau kecil mengingat metode dan peralatan umum yang digunakan.

Proyek ini juga memiliki beberapa kelemahan. Proses pembuatan bubuk kulit singkong membutuhkan tenaga kerja yang intensif. Kelemahan lain yang dimiliki oleh bahan ini adalah kualitas bahan yang digunakan sangat memengaruhi hasilnya, seperti gelatin yang digunakan dapat memengaruhi aroma hasil bahan dan bubuk kulit singkong yang lebih kasar akan menghasilkan bahan yang lebih kasar. Bahan ini juga tidak tahan air dalam waktu yang cukup lama meskipun telah diberi lapisan tahan air. Permukaan bahan mudah kusut saat diubah menjadi produk.

Selain dari kekuatan dan kelemahan, proyek ini memiliki beberapa peluang yang bermanfaat. Dengan karakteristiknya yang mirip dengan kulit, bahan ini mudah diolah menjadi produk yang biasanya terbuat dari kulit. Proses yang dilakukan sepanjang proyek juga dapat menciptakan lapangan kerja baru. Kulit sintetis singkong ini juga dapat menjadi proyek mikro-manufaktur bagi orang-orang untuk membuat bahan mereka sendiri saat dibutuhkan. Manufaktur mikro merupakan peluang besar untuk bahan baru ini karena mencapai lebih banyak konsumen dan pengguna, yang membantu memperkenalkan dan memindahkan pengguna untuk

menggunakan bahan yang lebih berkelanjutan untuk produk yang digunakan sehari-hari.

Namun, ada beberapa ancaman terhadap proyek ini. Harga kulit sintetis semakin murah seiring dengan perkembangan teknologi. Iklim dan cuaca alami Indonesia yang sering lembab dan hujan dapat berdampak pada ketahanan dan masa pakai bahan kulit alternatif yang berasal dari kulit singkong.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, pengolahan kulit singkong menjadi bahan kulit sintetis merupakan suatu proses yang memerlukan beberapa tahap. Kulit singkong yang digunakan harus dipisahkan dari lapisan kulit luar yang mungkin mengandung kotoran, kemudian dibersihkan secara teliti untuk menghilangkan sisa-sisa tanah dan kontaminan lainnya. Setelah itu, kulit singkong dikeringkan dengan menggunakan dehydrator atau oven untuk mempercepat proses pengeringan. Setelah kulit singkong menjadi kering, kulit tersebut dihaluskan menjadi bubuk menggunakan penggiling kopi, dan hasilnya disaring sekali lagi agar mendapatkan tekstur yang lebih halus.

Eksplorasi resep dilakukan untuk menemukan agen pengikat dan rasio bahan yang optimal. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa gelatin adalah agen pengikat terbaik, dan takaran resep yang optimal adalah 50 gram gelatin, 30 gram bubuk kulit singkong, 25 gram gliserin, dan 300 ml air. Resep ini dapat disesuaikan untuk menghasilkan bahan dengan ketebalan dan ukuran yang berbeda.

Proses pembuatan produk kulit sintetis dari kulit singkong mirip dengan pembuatan produk kulit pada umumnya yang melibatkan langkah-langkah seperti memotong bahan, menempelkan kain furing sebagai lapisan, menjahit bagian-bagian sesuai pola, dan menambahkan resleting dan webbing selama proses jahit.

Prototipe tas selempang dievaluasi oleh pengguna dalam berbagai aspek, termasuk desain, gagasan desain berkelanjutan, kenyamanan, kemudahan penggunaan, fungsi, ukuran, dan berat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa produk ini mendapatkan rata-rata nilai 4.61 dari total 5, dengan pengguna memberikan pujian terutama pada desain, ide berkelanjutan, dan berbagai aspek lainnya. Namun, ada juga kekhawatiran umum terkait kenyamanan

penggunaan karena bahan yang agak kaku dibandingkan dengan produk kulit asli.

Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil menghasilkan bahan kulit sintetis dari kulit singkong yang dapat digunakan dalam produk kulit seperti tas selempang dan dompet. Meskipun masih ada ruang untuk perbaikan, proyek ini membuka peluang bagi produk yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta memberikan solusi untuk mengurangi limbah kulit singkong.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rendah hati, para penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Institut Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pelita Harapan atas fasilitas yang disediakan untuk proyek penelitian ini, sesuai dengan perjanjian P-054-S-SOD/I/2020. Dukungan yang diberikan oleh institut tersebut memainkan peran penting dalam pelaksanaan dan pencapaian tujuan penelitian. Para peneliti sangat menghargai kesempatan untuk melakukan penelitian ini dan berharap bahwa temuan mereka akan memberikan kontribusi berharga untuk penelitian mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Brodo (2019) *MYLEA: MYCELIUM LEATHER*, Brodo. Available at: <https://bro.do/blogs/jurnal/mylea-mycelium-leather> (Accessed: 6 April 2024).
- Darmawan, M. I., Sumbayak, H. J. and Natakoesoemah, S. (2022) 'A MILLENNIAL PERCEIVED VALUE TOWARDS SEJAUH MATA MEMANDANG A SUSTAINABLE FASHION PRODUCT IN INDONESIA', *Ilmiah Indonesia*, 7(8.5.2017), pp. 2003–2005. doi: <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i1.4165>.
- Gasparolo, E. M. (2022) *Red clay cornstarch leather*, *Materiom*. Available at: <https://commons.materiom.org/data-commons/recipe/649c36218e0f06dcab0b7d2f> (Accessed: 10 September 2023).
- Gumulya, D. and Gunawan, C. (2023) 'Designing colorful sustainable toys for babies: A sustainable design approach', *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*, 18(3), pp. 593–603. doi: [10.18280/ijdne.180311](https://doi.org/10.18280/ijdne.180311).
- Kristianingrum, S. and Sulistyani, S. (2022) 'The Effectiveness of Active Carbon Adsorbent of Cassava Peel (Manihot Esculenta Crantz) in Reduce Level of Chromium Metal in Tannery Liquid Waste', *Indonesian Journal of Chemistry and Environment*. doi: [10.21831/ijoce.v5i2.18813](https://doi.org/10.21831/ijoce.v5i2.18813).
- Lugae (2022) *Carrageenan Film CaO3*, *Materiom*. Available at: <https://commons.materiom.org/data-commons/recipe/649c36218e0f06dcab0b7d16> (Accessed: 10 September 2023).
- Media Indonesia (2021) *Empat Tren Sustainable Fashion Sepanjang 2021*. Available at: <https://mediaindonesia.com/weekend/458976/empat-tren-sustainable-fashion-sepanjang-2021> (Accessed: 10 September 2023).
- Prijosusilo, C. K. (2022) *Reducing Carbon Emissions in Indonesia's Traditional Textile Production Scene - A Neglected But Real Possibility for Climate Mitigation.*, *Linkedin*. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/reducing-carbon-emissions-indonesias-traditional-real-prijosusilo/> (Accessed: 10 September 2023).
- Rose, R. R. R. (2019) 'Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong menjadi Crispy Kulit Singkong', *Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNS*, pp. 1–6.
- Society, B. (2023) *M-TEX: COFFEE LEATHER*. Available at: <https://bellsociety.id/products/m-tex-coffee-leather> (Accessed: 6 April 2024).
- Textile, F. (2021) *Gelatin bioplastic GeO1*, *Materiom*. Available at: <https://commons.materiom.org/data-commons/recipe/649c36218e0f06dcab0b7ced> (Accessed: 10 September 2023).
- Zoe (2022) *Carrageenan iota 'Leather' CaO1*, *Materiom*. Available at: <https://commons.materiom.org/data-commons/recipe/649c36218e0f06dcab0b7d08> (Accessed: 10 September 2023).