

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI *VEGAN*
LEATHER PADA AKSESORIS FESYEN**



Disusun oleh:

SHERIN AGNES TAHULENDING

62190143

**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sherin Agnes Tahulending
NIM : 62190143
Program studi : Desain Produk
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI *VEGAN LEATHER*
PADA AKSESORIS FESYEN”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 04 Juli 2023

Yang menyatakan


(Sherin Agnes Tahulending)
NIM.62190143

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI *VEGAN*
LEATHER PADA AKSESORIS FESYEN**



Disusun oleh:

SHERIN AGNES TAHULENDING

62190143

**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul :

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI VEGAN

LEATHER PADA AKSESORIS FESYEN

telah diajukan dan dipertahankan oleh

SHERIN AGNES TAHULENDING

62190143

dalam Ujian Tugas Akhir Program Studi Desain Produk

Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Desain Produk

pada tanggal 15 Juni 2023

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Drs. Purwanto, S.T.,M.T.

1.

(Dosen Pembimbing I)

2. Centaury Harjani, S.Ds., M.Sn.

2.

(Dosen Pembimbing II)

3. Dan Daniel Pandapotan, S.Ds., M.Ds.

3.

(Dosen Penguji I)

4. Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds.

4.

(Dosen Penguji II)

Yogyakarta, 3 Juli 2023

Disahkan oleh:



Dekan.

Ketua Program Studi

Dr.-Ing. Ir Winarna, M.A.

Kristian Oentoro, S.Ds., M.Ds.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan Judul

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI *VEGAN* *LEATHER* PADA AKSESORIS FESYEN

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagai syarat untuk menjadi Sarjana Pada Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi dan instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari didapati bahwa hasil Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta 3 Juli 2023



Sherin Agnes Tahulending

62190143

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai *Vegan Leather* pada Aksesoris Fesyen”. Penulisan ini merupakan bentuk tanggung jawab penulis sebagai mahasiswa dalam panggilannya untuk berpartisipasi secara langsung meninjau permasalahan, menganalisis dan membuahkan hasil yang dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah. Pada laporan ini, penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, khususnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberkati segala sesuatu yang dilakukan penulis dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir;
2. Kedua orang tua penulis Bapak Jefri Tahulending dan Ibu Yolanda Maria Rumayar yang senantiasa memberikan dukungan dan doa untuk penulis;
3. Bapak Drs. Purwanto, S.T.,M.T selaku Dosen pembimbing I dan Ibu Centaury Harjani, S.Ds., M.Sn selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan pengarahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir;
4. Bapak dan Ibu Dosen, serta staf Fakultas Arsitektur dan Desain yang sudah memberikan banyak sekali pembelajaran dan ilmu selama masa perkuliahan;
5. Sahabat terbaik penulis yaitu Ajeng Sekar Arum, Anjelin Lombogia, Grisel yang selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir selalu menemani, menghibur, serta membantu penulis;
6. Ibu Syiffa, Dennis, Abigail, Mas Dedi, Mas Adit sebagai pihak yang secara langsung membantu, mendukung, dan mendoakan penulis, khususnya dalam menyelesaikan produk akhir dari penelitian;
7. John Evangelical, Josiah Herald, dan Angela Natalia selaku kakak dan adik penulis yang senantiasa selalu mendoakan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir;

8. Oma Paulina, Ma Connie, Paman Rano yang selalu memberikan doa, dan nasihat kepada penulis;
9. Keluarga beda orang tua yang selalu mewarnai, menemani, dan mendengarkan penulis selama penulisan tugas akhir yaitu, Dirga, Rely, Rafael, Josua, Hanna, Ka Karen, Ka Kezia, Ka Jeje, Ka Ray, Leo, Mas Yerry, Ka Vegas, dan semua yang tidak dapat disebutkan oleh penulis.
10. Molly yang menemani dan menghibur penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang merasa terlibat dalam Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan yang terdapat di dalamnya, sehingga diperlukan masukan dan saran dari para pembaca, dan sekiranya laporan ini dapat memberikan manfaat pada orang banyak.

Yogyakarta 04 Juli 2023



Sherin Agnes Tahulending

62190143

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI VEGAN LEATHER PADA AKSESORIS FESYEN

Produksi buah pisang yang signifikan meningkat di Indonesia, dan sekitar 2 juta ton limbah kulit pisang tidak dimanfaatkan. Kulit pisang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai media fermentasi dari bakteri *Acetobacter Xylium* yang menghasilkan selulosa, dan disebut *bacterial cellulose* yang dapat digunakan dalam pembuatan *vegan leather*. *Vegan leather* merupakan jenis kulit yang berbasis pada tanaman. Alternatif kulit *vegan leather* adalah suatu upaya dalam pengurangan penggunaan kulit hewan dan sintetis (kimiawi) pada produk fesyen. Maka dari itu, melalui penelitian yang dilakukan terhasikan lembaran selulosa yang memiliki karakteristik yang kuat, fleksibel, serta bertekstur. Berdasar pada hasil yang telah didapatkan, maka direncanakan produk aksesoris fesyen berupa tas dan dompet menggunakan material *vegan leather* dari limbah kulit pisang dengan metode desain yaitu, *Material Driven Design*.

Kata Kunci: Aksesoris Fesyen, Kulit Pisang, *Material Driven Design*, Pemanfaatan Limbah, *Vegan Leather*.



ABSTRACT

UTILIZATION OF BANANA PEEL WASTE AS VEGAN LEATHER IN FASHION ACCESSORIES

The production of banana has significantly increased in Indonesia, and around 2 million tonnes of banana peel waste is not utilized. Banana peel has a fairly high in carbohydrate content, hence it has the potential to be used as a fermentation medium for Acetobacter Xylium bacteria which produce cellulose, and it is called a bacterial cellulose which can be used in the manufacture of vegan leather. Vegan leather is a type of leather based on plants. The alternative of vegan leather is to reduce the use of animal and synthetic (chemical) leather in fashion products. Therefore, through the research conducted, cellulose sheets have a firm characteristics, flexible, and textured. Based on the results that have been obtained, the design method of fashion product accessories such as bags and wallets are designed using vegan leather material from banana peel's waste which is called the Material Driven Design.

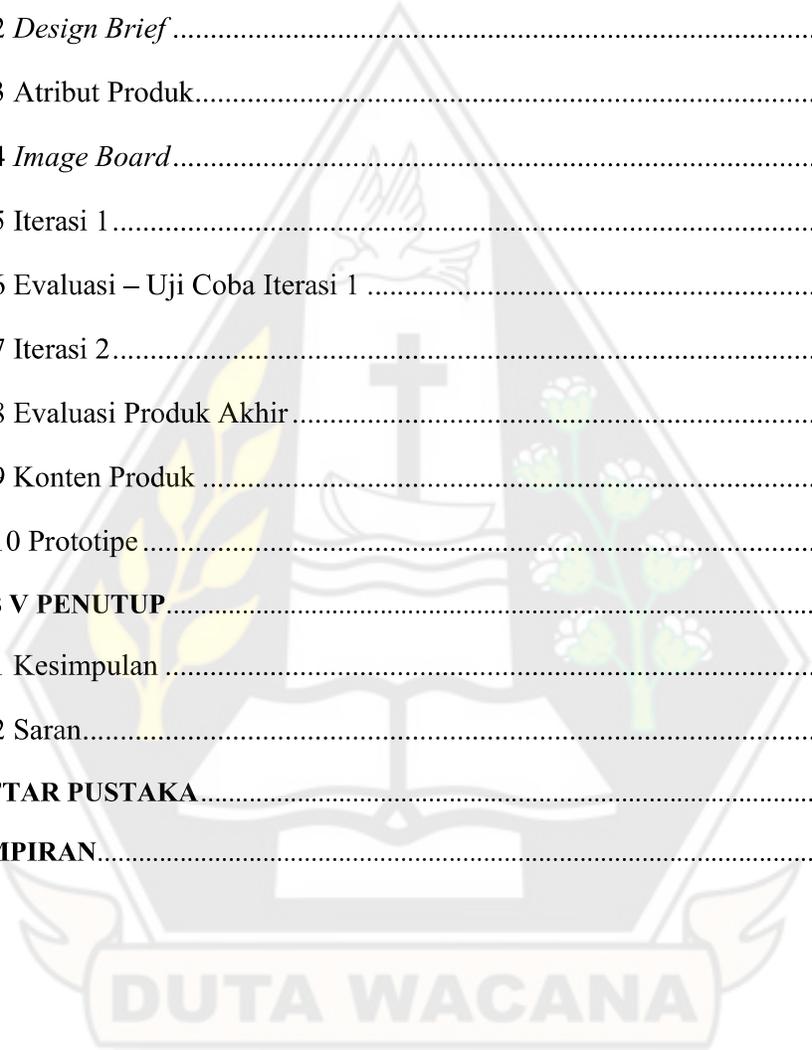
Keywords: Banana Peel, Fashion Accessories, Material Driven Design, Utilization of Waste, Vegan Leather.



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Metode Desain	3
1.6 Alur Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Limbah Kulit Pisang	6
2.2 <i>Vegan Leather</i> dalam Industri Fesyen.....	8
2.3 Teknik Eksperimen	13
2.4 Bahan-bahan Eksperimen.....	14
2.5 Pengujian Eksperimen.....	16
BAB III STUDI LAPANGAN	18
3.1 Data Lapangan	18

3.2 Pembahasan penelitian	32
3.3 <i>Material Driven Design</i>	33
BAB IV PERANCANGAN PRODUK	42
4.1 <i>Problem Statement</i>	42
4.2 <i>Design Brief</i>	42
4.3 Atribut Produk.....	42
4.4 <i>Image Board</i>	44
4.5 Iterasi 1	45
4.6 Evaluasi – Uji Coba Iterasi 1	52
4.7 Iterasi 2.....	59
4.8 Evaluasi Produk Akhir	68
4.9 Konten Produk	75
4.10 Prototipe	77
BAB V PENUTUP	109
5.1 Kesimpulan	109
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Vegan Leather</i> Kaktus.....	2
Gambar 1.2 <i>Material Driven Design Method</i>	4
Gambar 2.1 Produksi Pisang di Indonesia	7
Gambar 2.2 Aksesoris Fesyen.....	10
Gambar 2.3 <i>The Frame Bag, The Inset Bag, The Turned</i>	11
Gambar 2.4 Cuka	14
Gambar 2.5 Peer Timbangan.....	16
Gambar 3.1 Pengalaman Sensori	34
Gambar 3.2 Kesan.....	35
Gambar 3.3 Emosi.....	36
Gambar 3.4 Performa	37
Gambar 3.5 <i>Meaning of Material</i>	39
Gambar 4.1. <i>Image Board</i>	44
Gambar 4.2 Sketsa Ide Tas 1.....	46
Gambar 4.3 Sketsa Ide Dompot Kartu 1	47
Gambar 4.4 <i>Freeze Design</i> Tas 1	48
Gambar 4.5 <i>Freeze Design</i> Dompot Kartu 1.....	49
Gambar 4.6 <i>Blocking</i> Tas 1	50
Gambar 4.7 <i>Blocking</i> Dompot Kartu 1	50
Gambar 4.8 Sketsa Ide Rancangan Tas 2.....	59
Gambar 4.9 Hasil Kuisisioner Sketsa Tas 2	60
Gambar 4.10 Sketsa Ide Rancangan Dompot Kartu 2.....	61
Gambar 4.11 Hasil Kuisisioner Sketsa Dompot Kartu 2	62
Gambar 4.12 Hasil Kuisisioner Warna.....	63
Gambar 4.13 Hasil Kuisisioner Material	63
Gambar 4.14 <i>Freeze Design</i> Tas 2.....	64
Gambar 4.15 <i>Freeze Design</i> Dompot Kartu 2.....	65
Gambar 4.16 <i>Blocking</i> Tas 2.....	66
Gambar 4.17 <i>Blocking</i> Dompot Kartu 2.....	67

Gambar 4.18 Hasil Kuisisioner Tas 1 & 2.....	72
Gambar 4.19 Hasil Kuisisioner Dompot Kartu 1 & 2.....	73
Gambar 4.20 Hasil Kuisisioner Iterasi 2.....	73
Gambar 4.21 Logo	76
Gambar 4.22 Kemasan Produk	77

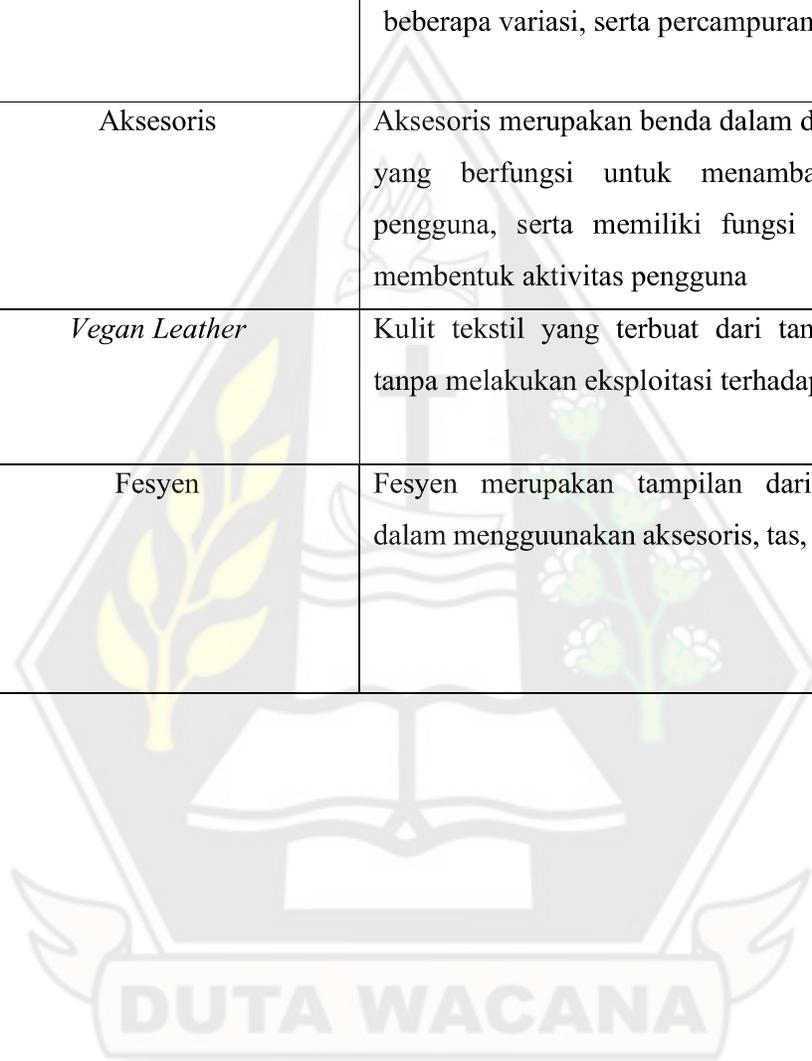


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produk Sejenis.....	12
Tabel 3.1 Pengaruh Komposisi Bahan1	19
Tabel 3.2 Pengaruh Lama Fermentasi 1	21
Tabel 3.3 Pengaruh Pemberian Warna 1	22
Tabel 3.4 Pengaruh Komposisi Bahan 2	24
Tabel 3.5 Pengaruh Lama Fermentasi 2	26
Tabel 3.6 Pengaruh Pemberian Warna 2	27
Tabel 3.7 Pengujian Kekuatan Beban	28
Tabel 3.8 Pengujian Ketahanan Air	30
Tabel 3.9 Eksplorasi Pengujian Material	31
Tabel 3.10 Studi Produk.....	38
Tabel 4.1 Atribut Produk.....	42
Tabel 4.2 Studio Model Tas 1	51
Tabel 4.3 Studio Model Dompot Kartu 1	52
Tabel 4.4 Pengujian Produk Tas 1	53
Tabel 4.5 Pengujian Produk Dompot Kartu 1	55
Tabel 4.6 Kuisisioner Evaluasi 1	56
Tabel 4.7 Studi Model Tas 2	67
Tabel 4.8 Studi Model Dompot Kartu 2	68
Tabel 4.9 Pengujian Produk Tas 2	69
Tabel 4.10 Pengujian Produk Dompot Kartu 2	70
Tabel 4.11 Spesifikasi Produk Tas.....	78
Tabel 4.12 Spesifikasi Produk Dompot Kartu.....	79

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Keterangan
<i>Bacterial Cellulose (BC)</i>	Senyawa organik hasil dari suatu bakteri dan beberapa variasi, serta percampuran substrat
Aksesoris	Aksesoris merupakan benda dalam dunia fesyen yang berfungsi untuk menambah estetika pengguna, serta memiliki fungsi lain dalam membentuk aktivitas pengguna
<i>Vegan Leather</i>	Kulit tekstil yang terbuat dari tanaman, atau tanpa melakukan eksploitasi terhadap hewan.
Fesyen	Fesyen merupakan tampilan dari seseorang dalam menggunakan aksesoris, tas, sepatu, dsb.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan produksi buah pisang yang sangat tinggi, dilansir dari dataindonesia.id berdasarkan data yang terhimpun dari Badan Pusat Statistik, peningkatan produksi buah pisang di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan kenaikan sebesar 6,85% produksi buah pisang dari tahun 2020 yang berjumlah 8,18 juta ton, sehingga pada tahun 2021 total produksi pisang mencapai 8,74 juta ton (Bayu, 2022).

Berdasarkan data yang dilansir dari Badan Pusat Statistik tahun 2018, terdapat 2 juta ton kulit pisang yang terbuang percuma akibat dari kurangnya pemanfaatan pada limbah kulit pisang (Ramadhany dkk., 2021). Kulit pisang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sebanyak 68,31% (M Aboul-Enein dkk., 2016). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kandungan karbohidrat memberikan pengaruh yang besar terhadap media fermentasi dari bakteri *Acetobacter Xylinum* yang menghasilkan lembaran selulosa (Afreen & Lokeshappa, 2014). Selain itu, kandungan gula yang terdapat pada kulit pisang memberikan pengaruh terhadap fermentasi dan pembentukan melalui teknik *Bacterial Cellulose* (BC) (Najri dkk., 2022).

Industri fesyen menerima banyak kritik dari penggunaan kulit hewan maupun imitasi, penggunaan kulit hewan yang dianggap mengeksploitasi, dan alternatif kulit imitasi dari plastik yang justru memberikan dampak buruk bagi lingkungan. Sehingga muncul alternatif kulit tekstil, yaitu *vegan leather*. Kesadaran konsumen dalam industry fesyen terkait dengan penggunaan alternatif kulit mengalami peningkatan yang cukup signifikan (Choi & Lee, 2021). Selain itu, beberapa merek mewah dalam industri fesyen telah melakukan aksi larangan terhadap rancangan fesyen yang menggunakan

material dengan hasil eksploitasi hewan untuk tampil dalam penggelaran pekan fesyen (New York Times, 2020).

Vegan Leather terbuat dari buah dan kulit buah sebagai alternatif kulit hewan, dan meminimalisir pengolahan kimiawi yang berdampak buruk bagi lingkungan (Harmon, 2020). Dilansir dari peta.org *vegan leather* merupakan kulit (tekstil) yang menjadi alternatif pengganti kulit hewan melalui pemanfaatan pada limbah buah dan kulit buah, kemudian pengolahan yang dilakukan berbasis pada keberlanjutan. *Vegan leather* sudah banyak dikembangkan seperti terbuat dari kacang kedelai (Soybeantex & Leather), Nopal Kaktus, Jamur (Mycelium), Kulit Jeruk, Nanas (Pinatex), Kelapa (Malai) (Gupta & Dave, 2021).



Gambar 1.1 1 Vegan Leather Kaktus
(Sumber: Watsonwolfe, 2020)

Oleh sebab itu, untuk memanfaatkan limbah kulit pisang yang bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi atas limbah tersebut, dan meminimalisir penggunaan kulit hewan atau kulit sintetis yang berbahaya sebagai tekstil kulit dalam industry fesyen. Telah dilakukan penelitian yang menghasilkan temuan lembaran kulit yang menjadi alternatif kulit material pada aksesoris fesyen. Material yang tercipta memiliki karakteristik yang bercorak, kuat, bertekstur, berwarna, memiliki potensi terhadap ketahanan air pada batas tertentu. Karakter yang tercipta tersebut memiliki kebermanfaatan sebagai alternatif pada kulit hewan dan sintetis yang digunakan sebagai material pada pembuatan aksesoris fesyen, khususnya corak unik. Oleh karena itu, diperoleh rekomendasi desain terhadap produk tas dan dompet. Selain itu, *vegan leather* lebih terjangkau dibandingkan dengan kulit hewan, serta lebih ramah lingkungan dari kulit sintetis berbahan dasar plastik.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang terumuskan adalah mengenai bagaimana perancangan produk aksesoris fesyen berupa tas dan dompet yang dapat menggunakan material *vegan leather* dari limbah kulit pisang?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

- a. Mengetahui produk aksesoris fesyen yang sesuai dengan karakteristik dari material *vegan leather* limbah kulit pisang.
- b. Merancang produk aksesoris fesyen berupa tas dan dompet dengan penerapan material *vegan leather* dari limbah kulit pisang.

1.3.2 Manfaat

- a. Memperoleh produk aksesoris fesyen dari material *vegan leather* yang memberikan manfaat pada meminimalisir material kulit hewan atau sintetis dari plastik yang kurang ramah terhadap lingkungan.
- b. Memberikan alternatif penggunaan jenis leather dalam industri fesyen, khususnya produk aksesoris fesyen.
- c. Meningkatkan nilai ekonomi dari limbah kulit pisang.

1.4 Ruang Lingkup

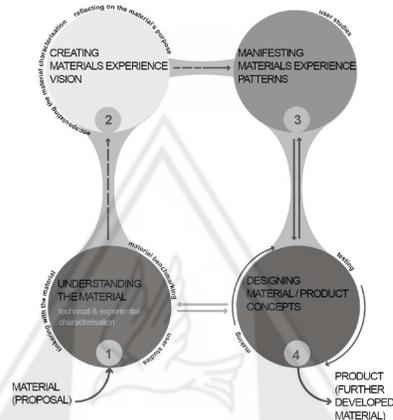
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dihasilkan material *vegan leather* dari hasil pemanfaatan limbah kulit pisang, maka perancangan yang sesuai dengan hasil penelitian yaitu:

- a. Perancangan produk aksesoris fesyen meliputi tas dan dompet.
- b. Penggunaan material utama menggunakan material *vegan leather* hasil dari penelitian yang telah dilakukan.
- c. Komponen pendukung menggunakan material; besi, dll.
- d. Ukuran lembaran *vegan leather* adalah 35 x 30

1.5 Metode Desain

Penelitian ini menggunakan dua metode dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, di mana peneliti dalam pengumpulan data menggunakan metode

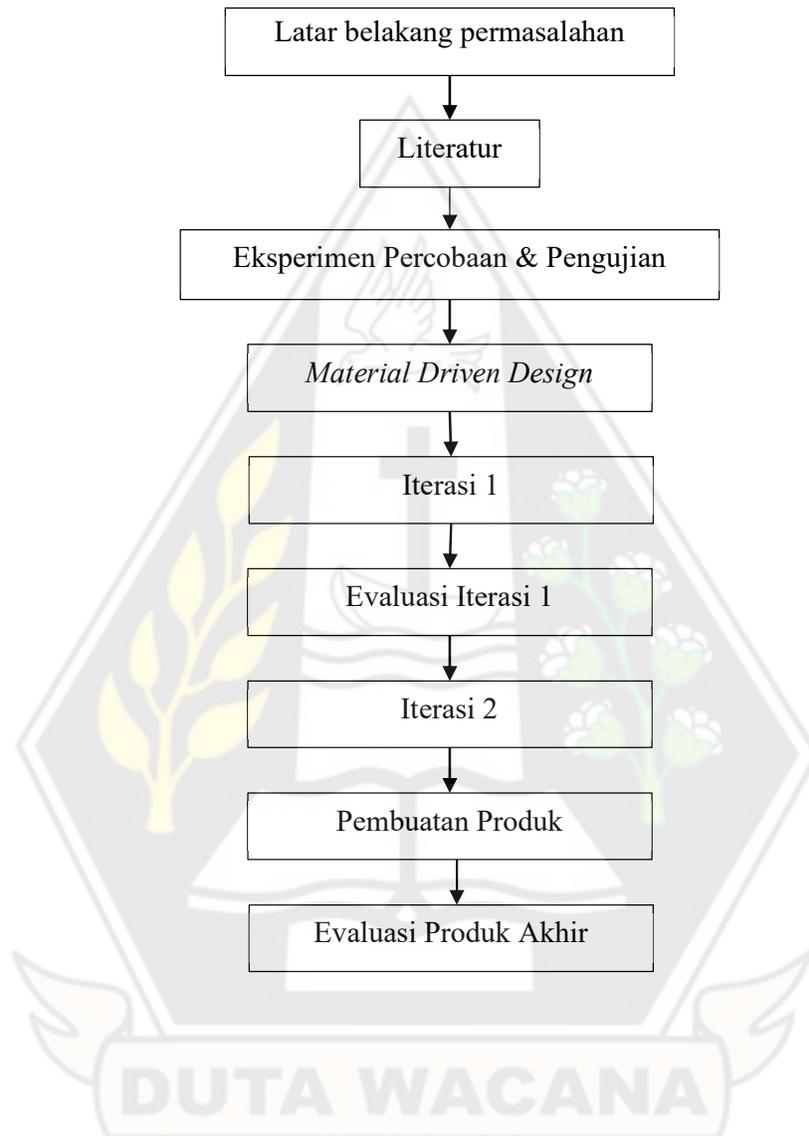
kuantitatif-eksperimen. Sedangkan dalam menguji material, peneliti melakukan uji coba terhadap kekuatan, ketahanan air, dan warna,



Gambar 1.1.1 Material Driven Design Method (Sumber: Karana dkk., 2015)

Selain itu, *Material Driven Design* menjadi metode desain yang digunakan dalam penelitian ini. *Material Driven Design* (MDD) adalah suatu metode perancangan suatu produk berbasis pada material yang digunakan dengan cara menemukan bakat atau karakteristik dari suatu material (Karana dkk., 2015). Terdapat empat tahapan yang dilakukan dalam menemukan solusi melalui metode MDD ini, yaitu (1) *Understanding the material*, pengenalan terkait dengan karakteristik material, serta kualitas yang didapatkan pengguna. (2) *Creating materials experience vision*, merupakan tahapan untuk mencari tahu mengenai pengaplikasian material serupa terhadap produk untuk mendapatkan informasi terkait material dalam mencapai tujuan rancangan. (3) *Manifesting materials experience patterns* adalah tahapan mengkaji tanggapan dari pengguna terkait dengan visi yang ingin dicapai, dan kemudian dihasilkan *Meaning of material* (MOM). (4) *Designing Material/ Product Concept*, tahapan dalam menciptakan atau merancang ide terkait produk yang akan dirancang setelah melalui tiga tahapan sebelumnya.

1.6 Alur Penelitian



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Perancangan produk aksesoris fesyen berupa tas dan dompet dengan menggunakan material *vegan leather* dari limbah kulit pisang perlu memperhatikan beberapa hal, antara lain:

- Kualitas material *vegan leather* dari limbah kulit pisang harus mencapai ketebalan 1,5 cm, agar supaya tidak mengalami sobek pada saat pembuatan produk. Bagian kulit pisang yang digunakan adalah dengan menggunakan keseluruhan kulit pisang (bagian dalam dan luar) dengan komposisi bahan yang baik dalam pengolahan dengan teknik *bacterial cellulose* adalah ekstrak kulit pisang 50 ml; pupuk ZA 0,4 ml; cuka 2 ml; AX 3,5 ml dengan ukuran tempat fermentasi adalah 75ml.
- Karakteristik yang dimiliki oleh *vegan leather* dari limbah kulit pisang adalah kuat, luwes, ringan, dan bercorak khas, melalui karakteristik tersebut maka dapat disesuaikan dengan perancangan pada produk fesyen. Pengaplikasian material pada produk dapat diaplikasikan secara keseluruhan pada produk. Akan Tetapi, Penggunaan *vegan leather* dalam perancangan produk fesyen juga menghadapi beberapa tantangan teknis. *Vegan leather* harus dihasilkan dengan kualitas dan daya tahan yang setara dengan kulit hewan. Pengembangan teknologi dan proses produksi yang lebih baik diperlukan untuk menghasilkan *vegan leather* yang tahan lama, mudah diolah, dan ramah lingkungan.
- Saat ini semakin banyak konsumen yang sadar akan isu-isu lingkungan dan kesejahteraan hewan, sehingga mereka mencari alternatif produk yang lebih berkelanjutan dan etis dalam fesyen. Oleh karena itu, Perancangan produk melibatkan konsumen agar rancangan dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen

Dengan demikian, kesimpulan terhadap pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai *vegan leather* pada aksesoris fesyen yaitu, penggunaan bahan ini dapat menciptakan produk yang ramah terhadap hewan dan lingkungan, serta memiliki peluang pasar yang lebih luas. Namun, tantangan teknis dalam pengembangan *vegan leather* masih perlu diatasi agar material ini menjadi lebih baik dalam kualitas dan kinerja.

5.2 Saran

Berdasarkan pada hasil akhir yang telah disimpulkan, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan kembali untuk dapat memberikan hasil yang lebih baik, berikut saran yang dapat diberikan:

- Pengujian terhadap bermacam variasi warna pada material, baik pewarna buatan atau pewarna alami.
- Dilakukan penelitian kembali terkait dengan ukuran lembaran nata yang berpengaruh lewat cetakan pada saat proses fermentasi.
- Fokus pada peningkatan kualitas dan kekuatan *vegan leather* yang dihasilkan. Penggunaan teknik *bacterial cellulose* dapat menghasilkan material dengan tekstur dan kekuatan yang unik, tetapi penting untuk terus meningkatkan karakteristik fisik agar sesuai dengan persyaratan fesyen dan daya tahan yang diharapkan
- Evaluasi terhadap ketahanan terhadap suhu, sehingga akan membantu memastikan keberlanjutan material. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa *vegan leather* memenuhi standar keberlanjutan.
- Melakukan pengujian biodegradasi (terurai dalam tanah) dan analisa terhadap dampak lingkungan, sehingga dapat memastikan produk ramah terhadap lingkungan.
- Mempertimbangkan pengembangan skala produksi yang lebih besar. Pengembangan metode produksi yang efisien dan penggunaan teknologi yang memungkinkan produksi massal akan membantu mengurangi biaya produksi dan pembuatan *vegan leather* lebih terjangkau.

Melalui saran-saran ini, pembuatan *vegan leather* menggunakan teknik *bacterial cellulose* dapat terus ditingkatkan dalam hal kualitas, keberlanjutan, dan kinerja. Ini akan mendukung pengembangan industri fesyen yang lebih ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada bahan-bahan berbasis hewan.



DAFTAR PUSTAKA

- Afreen, S., & Lokeshappa, B. (2014). Production of Bacterial Cellulose from *Acetobacter Xylinum* using Fruits Wastes as Substrate. *The International Journal Of Science & Technoledge*, 2(8), 57–64.
- Azhari, M., Sunarto, & Wiryanto. (2015). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Nata de Soya dengan Menggunakan Air Rebusan Kecambah Kacang Tanah dan Bakteri *Acetobacter Xylinum*. *Ekosains*, VII(1).
- Bayu, D. (2022, Juni 17). *Produksi Pisang di Indonesia Capai 8,74 Juta Ton pada 2021*. DataIndonesia.id. <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/produksi-pisang-di-indonesia-capai-874-juta-ton-pada-2021>
- Chairunnisa, M., & Ciptandi, F. (2018). Pengolahan Material Limbah Bongol Jagung Sebagai Produk Aksesoris Fesyen. *Atrat*, 261–271.
- Choi, Y.-H., & Lee, K.-H. (2021) Ethical Consumers' Awareness of Vegan Materials: Focused on Fake Fur and Fake Leather. *Sustainability*, 13(1), 436. <https://doi.org/10.3390/su13010436>
- Edria, D., Wibowo, M., & Elvita K. (2009). Pengaruh Penambahan Kadar Gula dan Kadar Nitrogen Terhadap Ketebalan, Tekstur, dan Warna Nata De Coco. *IPB*, 1–8.
- FAOSTAT. (2013). *FAO Statistical Database*. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>.
- García, C., & Prieto, M. A. (2019). Bacterial Cellulose as a Potential Bioleather Substitute for The Footwear Industry. *Microbial Biotechnology*, 12(4), 582–585. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13306>
- Gupta, R., & Dave, D. (2021). Biomaterial: A Sustainable Alternative to Animal Leather and Synthetic Material. *Annals of R.S.C.B*, 25(6), 7317–7331. <https://ourworldindata.org/grapher/animals-slaughtered-for-meat>
- Hardianti, B. D., Wahyudiati, D., & Syukri. (2019). Pengaruh Penambahan Jenis Gula Terhadap Berat dan Tebal Nata de Soya. *SainsTech*, 2(1), 12–18.

- Harmon, J. (2020). 2020 Proceedings Virtual Conference Bacterial Cellulose Product Development: Comparing Leather and Leather Alternatives. *Virtual Conference*.
- Hartono, A., & Janu, P. B. H. (2013). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Kerupuk. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 2(3), 198–20
- Hasibuan, R. (2016). Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. *Advokasi*, 04(1), 42–52.
- Hestrin, S., & Sachramm, M. (1954). Synthesis of Cellulose by *Acetobacter Xylinum*. Preparation of freeze-dried cells capable of polymerizing glucose to cellulose. *Biochemical*, 58(2).
- Illing, I., & Satriawan. (2017). Uji Ketahanan Air Bioplastik dari Limbah Ampas Sagu dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin. *Seminar Nasional*, 182–189.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Anouk Zeeuw van der Laan. (2015). Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35–54. www.ijdesign.org
- Koni, T. N. I., Bale-Therik, J., & Kale, P. R. (2013). Pemanfaatan Kulit Pisang Hasil Fermentasi *Rhizopus oligosporus* dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging. *Veteriner*, 14(3), 365–370.
- Kyoungah, S., & Seunghee, S. (2019). A Study on the Characteristics and Social Values of Vegan Fashion in H&M and Zara. *Journal of Fashion Business*, 23(6), 87–100.
- Lararenjana, E. (2022, Juli 13). *Vinegar adalah Cuka, Ketahui Asal-usul Serta Manfaatnya*. merdeka.
- Lau, J. (2012). *Basic Fashion Design 09: Designing Accessories*. Ava Book.
- M Aboul-Enein, A., Salama, Z. A., Gaafar, A. A., Aly, H. F., A bou-Elella, F., & Ahmed, H. A. (2016). Identification of Phenolic Compounds from Banana Peel (*Musa Paradaisica L.*) as Antioxidant and Antimicrobial Agents . *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(4), 46–55.

- Majesty, J., Argo, B. D., & Nugroho, W. A. (2015). Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Nata Dari Sari Nanas (Nata de Pina). *Jurnal Keteknika Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(1), 80–85.
- Malvianic, E., Pratama, Y., & Salafudin. (2014). Fermentasi Sampah Buah Nanas Menggunakan Sistem Kontinu dengan bantuan Bakteri Acetobacter Xylinum. *Institut Teknologi Nasional*, 2(1), 1–11.
- Najri, M., Antara, S., & Wijaya, I. M. M. (2022). Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Selulosa Bakterial dari Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Teknologi Industri Pertanian Unud*, 10(02), 211–220.
- New York Times. (2020). *Fur, Exotic Skin Banned at Stockholm Fashion Week*. <https://www.arkansasonline.com/news/2020/oct/11/fur-exotic-skin-banned-at-stockholm-fashion-week/?features-profiles>.
- Nurfariidza, R., & Sijabat, E. K. (2020). Aplikasi Bacterial Cellulose dari Limbah Kulit Pisang untuk Mengurangi Penggunaan NBKP sebagai Bahan Baku Base Paper Baking Paper. *Vokasi Teknologi Industri*, 2(2).
- Payne, A., Brough, D., & Musk, P. (2016, November 22). *Will We Soon be Growing Our Own Vegan Leather at Home*. The Conversation.
- Pereira, A., & Maraschin, M. (2015). Banana (*Musa* spp) from Peel to Pulp: Ethnopharmacology, Source of Bioactive Compounds and its Relevance for Human Health. *Journal of Ethnopharmacology*, 160, 149–163. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.11.008>
- Ramadhany, P., Oktovani, V., & Handoko, T. (2021, Agustus 12). Pengaruh Kandungan Selulosa dan Lignin pada Pulp Kulit Pisang Kepok dalam Pembuatan Kertas Seni. *Menuju Society 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia*.
- Saha, N., Ngwabebhoh, F. A., Nguyen, H. T., & Saha, P. (2020). Environmentally friendly and animal free leather: Fabrication and characterization. *Aip Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/5.0028467>

- Solatorio, N., & Liao, C. C. (2019). *Synthesis of Cellulose by Acetobacter Xylinum: A Comparison Vegan Leather to Animal and Imitation Leather*. University of Wyoming.
- Sujarwo, Trisanti, & Widyaningsih. (2014). *Pengelolaan Sampah Organik & Anorganik* (hlm. 1–5).
- Vu, H. T., Scarlett, C. J., & Vuong, Q. V. (2018). Phenolic Compounds Within Banana Peel and Their Potential Uses: A Review. *Journal of Functional Foods*, 40, 238–248. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.11.006>
- Wahyudi. (2013). Pemanfaatan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Bahan Dasar Nata De Banana Peel dengan Penambahan Gula Aren dan Gula Pasir. Universitas Muhammadiyah.
- Wahyuni, S., & Jumiati. (2019). Potensi *Acetobacter Xylinum* dalam Pembuatan Nata De *Syzygium*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 195–203.
- Widiyaningrum, P., Mustikaningtyas, D., & Priyono, B. (2017). Evaluasi Sifatfisik Nata De Coco dengan Ekstrak Kecambah Sebagai Sumber Nitrogen. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi*.
- Yulistia, E., & Chimayati, R. L. (2021). Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Ekoenzim. *Unbara Environment Engineering Journal*, 02(01)

