

Perancangan Kap Lampu Dekoratif Berbahan *Bio Leather* Kacang Kedelai

Antonius Christanto Gunawan,^{1*} Sekar Adita,² Purwanto³

^{1,2,3} *Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia*

Received: February 2022

Accepted: March 2022

Published: April 2022

Abstract

Soybean shell waste contains organic material with pH levels classified as acidic which can endanger environmental sustainability and pollute water and soil. This research raises the issue of utilizing soybean shell waste into more useful products. Soybean shell waste is used as new materials in the form of composites to be used as products that have economic value and overcome negative environmental impacts. The composite results in this study in this study were in the form of soybean skin bio leather sheets which were then analyzed for raw material talent to determine the potential of soybean skin bio leather sheets to be used as alternative product design materials. The actions taken to identify the talent of the sheet are by exploring and testing the translucency of the light to determine the distribution of the light produced, testing the sustainable sheet with the process of soaking the soil and water, and giving color. After analyzing material talent, in product design using the MACAK design method in the design so that product recommendations are found using soybean skin bio leather material. One of the product recommendations that can be developed is the design of a decorative lampshade with a Scandinavian concept with a weaving technique with a zig zag motif and geometry for hanging wall lamps, and table lamps using soybean skin bio leather. The results of the product design of hanging decorative lampshades, table lamps,

Keywords: *Soybean Shell Waste, Bio Leather, MACAK, Decorative Lamp*

Abstrak

Limbah kulit kacang kedelai mengandung bahan organik dengan kadar pH tergolong asam yang dapat membahayakan kelestarian lingkungan hidup serta mencemari air dan tanah. Penelitian ini mengangkat isu pemanfaatan limbah kulit kacang kedelai menjadi produk yang lebih bermanfaat. Limbah kulit kacang kedelai dijadikan bahan baru berupa komposit untuk dijadikan produk yang memiliki nilai ekonomis dan mengatasi dampak negatif lingkungan. Hasil komposit dalam penelitian ini dalam penelitian ini berupa lembaran *bio leather* kulit kacang kedelai yang kemudian dianalisis bakat bahan baku untuk mengetahui potensi lembaran *bio leather* kulit kacang kedelai untuk dijadikan material alternatif perancangan produk. Tindakan yang dilakukan untuk mengenal kemampuan bakat lembaran yaitu dengan melakukan eksplorasi dan uji coba tembus cahaya untuk mengetahui distribusi cahaya yang dihasilkan, uji *sustainable* lembaran dengan proses urai rendam tanah dan air, serta pemberian warna. Setelah menganalisis bakat bahan, dalam perancangan produk menggunakan metode desain M.A.C.A.K dalam perancangan sehingga ditemukan rekomendasi produk dengan menggunakan material *bio leather* kulit kacang kedelai. Salah satu rekomendasi produk yang dapat dikembangkan adalah perancangan kap lampu dekoratif berkonsep Scandinavian dengan teknik anyam dengan motif zig zag dan geometri untuk lampu gantung, lampu dinding, dan lampu meja menggunakan *bio leather* kulit kacang kedelai. Hasil perancangan produk kap lampu dekoratif gantung, lampu meja, dan lampu dinding dengan konsep desain Scandinavian.

Kata kunci: *Limbah Kulit Kacang Kedelai, Bio Leather, M.A.C.A.K, Lampu Dekoratif*

* Corresponding author : Anton17.cg@gmail.com, sekaradita@staff.ukdw.ac.id, pur@staff.ukdw.ac.id

1. Pendahuluan

Tempe merupakan produk pangan tradisional Indonesia berbahan dasar kedelai yang diolah melalui proses fermentasi [1]. Industri tempe tersebar luas di Indonesia baik skala kecil (rumah tangga) maupun skala besar (pabrik). Terdapat 81.000 usaha pembuat tempe di Indonesia baik skala rumah tangga maupun pabrik, setiap tahun dalam memproduksi tempe membutuhkan 2,4 juta ton kedelai [2]. Pada pembuatan tempe menghasilkan limbah kulit kacang, dalam setahun dapat mencapai 9,36 ton dalam kondisi basah [3]. Limbah kulit kacang kedelai mengandung bahan organik dengan kadar pH yang tinggi dan tergolong asam [4]. Kandungan tersebut menyebabkan limbah kulit kacang kedelai sulit di-degradasi oleh lingkungan, dapat menurunkan kualitas air dan tanah akibat dari kandungan bahan organik yang tinggi, serta menyebabkan aroma yang tidak sedap atau busuk [5]. Limbah yang bersifat asam dapat membahayakan kelestarian lingkungan hidup serta mencemari air dan tanah [6].

Ketersediaan limbah kulit kacang kedelai yang melimpah tidak diimbangi dengan pengolahan oleh masyarakat. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman mengenai dampak negatif limbah kulit kacang kedelai terhadap lingkungan dan belum adanya kesadaran untuk memanfaatkan limbah kulit kacang kedelai menjadi produk bernilai ekonomis. Salah satu inovasi dan upaya dalam mengelola limbah dengan membuat material alternatif yang ramah lingkungan atau *bio leather* menggunakan teknik komposit. Namun belum banyak penelitian mengenai pengembangan limbah kulit kacang kedelai menjadi *bio leather*. Lembaran ini dapat dijadikan material alternatif pembuatan produk yang salah satunya adalah produk kap lampu dekoratif dengan konsep Scandinavian.

2. Metode

2.1. Limbah Kulit Kacang Kedelai

Tempe adalah salah satu produk pangan tradisional Indonesia berbahan dasar kedelai yang diolah melalui proses fermentasi [1]. Terdapat 81.000 usaha pembuatan tempe di Indonesia baik dalam skala rumah tangga maupun skala pabrik [2]. Proses pembuatan tempe berawal dari perebusan lalu masuk pada tahap pengupasan untuk memisahkan kacang dengan kulit ari dan masuk pada tahap pengupasan untuk memisahkan kacang dengan kulit ari dan masuk pada tahap fermentasi dengan memberikan ragi lalu dicetak [7]. Limbah yang dihasilkan dari pembuatan tempe yaitu berupa kulit ari kacang kedelai. Setiap tahun, produksi tempe membutuhkan 2,4 juta ton kedelai [2] dengan menghasilkan 9,36 ton limbah kulit kacang dalam kondisi basah [3]. Limbah ini mengandung bahan organik dengan kadar pH yang tinggi dan tergolong asam [4] limbah yang dibuang begitu saja tanpa proses pengolahan terlebih dahulu dapat menimbulkan aroma kurang sedap dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu cara mengurangi dampak negatif akibat pembuangan limbah secara langsung adalah dengan mengolah limbah terlebih dahulu menjadi material alternatif dengan mengolahnya menjadi *bio leather* dengan teknik komposit.

2.2. Komposit

Komposit adalah struktur yang tersusun dari beberapa bahan pembentuk tunggal yang kemudian digabungkan menjadi struktur baru dengan sifat yang lebih baik dibandingkan masing-masing bahan pembentuknya [8]. Bahan yang umumnya digunakan sebagai campuran komposit antara lain gliserin dan agar-agar, teknik komposit dapat menjadi acuan dalam pembuatan membuat *bio leather*. Material alternatif yang ramah lingkungan ini dapat digunakan dalam perancangan produk, salah satunya produk kap lampu dekoratif.

2.3. Lampu Dekoratif Dengan Konsep Scandinavian

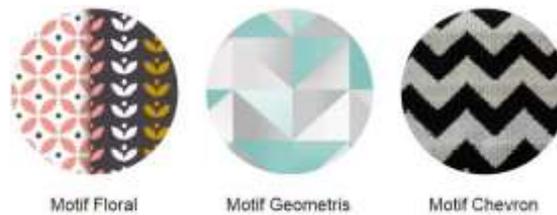
Lampu dekoratif merupakan sumber penerangan tambahan, Tidak memiliki unsur fungsional dan hanya memiliki unsur estetik sebagai daya tarik utama. Lampu dapat digunakan sebagai elemen dekoratif pada ruangan karna bentuk kap yang menarik dari desain maupun pemilihan material. Ide desain untuk perancangan lampu dekoratif ini mengadaptasi konsep Scandinavian. Konsep Scandinavian merupakan gagasan desain yang mengutamakan fungsi tanpa mengabaikan aspek estetika dari sebuah produk, karakter gaya Scandinavian yaitu (1) warna netral yang dominan : warna putih biasa menjadi warna yang mendominasi dalam gaya Scandinavian

dan disempurnakan dengan warna terang dan lembut seperti biru muda coklat muda dan warna pastel yang netral. (2) gaya Scandinavian identik dengan material kayu, warna kayu tidak memiliki warna kontras. (3) gaya Scandinavian minim detail. (4) motif pada ornamen pendukung.



Gambar 1 : Produk Lampu Scandinavian [9]

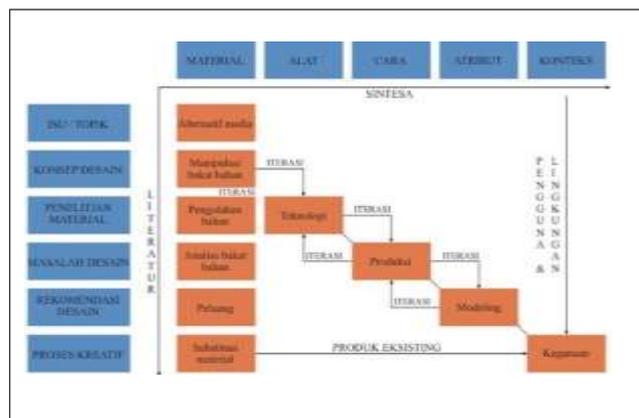
Pada perancangan kap lampu untuk memberi Motif dapat diwujudkan dengan Teknik anyam. Dalam tren Scandinavian motif yang umum digunakan yaitu motif geometris, motif floral, dan motif chevron. Berdasarkan tiga jenis motif pada konsep Scandinavian yang terpilih motif geometris dan chevron untuk diterapkan dalam pembuatan kap lampu dekoratif.



Gambar 2 : Motif Scandinavian [9]

2.4. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen pengolahan limbah kulit kacang kedelai hingga menjadi lembaran *bio leather* menggunakan teknik komposit. Lembaran akan diberikan beberapa perlakuan dan pengujian sehingga diketahui bakat bahan *bio leather* kulit kacang kedelai, Bakat bahan dapat dijadikan acuan dalam perancangan produk. Sedangkan metode desain yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode desain M.A.C.A.K yang dikembangkan oleh Guspara (2017). M.A.C.A.K merupakan akronim dari Material, Alat, Cara, Atribut, dan Konteks. Bagian Material, Alat, dan Cara dilakukan pada penelitian, sedangkan Atribut dan Konteks membahas mengenai peluang serta hubungan produk pada pengguna dan lingkungan.



Gambar 3 : Bagan M.A.C.A.K [10]

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan eksperimen pengolahan limbah kulit kacang kedelai menjadi lembaran *bio leather* menggunakan teknik komposit dengan beberapa bahan yang digunakan adalah agar, gliserin, kulit kacang kedelai dengan perbandingan 1 : 2 : 40 dengan agar dan gliserin sebagai variabel bebas.



Gambar 4 : Bagan Proses Kegiatan
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Proses selanjutnya untuk menghasilkan lembaran *bio leather*, pencampuran bahan, pemasakan hingga titik didih yang dibutuhkan, lalu dituang ke dalam cetakan, dan dikeringkan. Lembaran akan memiliki tekstur sedikit kasar, sedikit berkerut, menyusut hingga berbentuk asimetris dan lentur tekuk dapat digulung.



Gambar 5 : Lembaran *Bio Leather*
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Pemberian Perlakuan Pada Lembaran *Bio Leather*

Terdapat beberapa perlakuan pada lembaran *bio leather* diantaranya pewarnaan, anyam, dan jahit.

a. Pewarnaan

Pewarnaan dilakukan saat proses pemasakan dengan menggunakan pewarna makanan. Proses pewarnaan sangat mudah diaplikasikan terhadap lembaran *bio leather*.



Gambar 6 : Eksplorasi Warna
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

b. Anyam

Teknik anyam dapat diaplikasikan pada lembaran yang telah dipotong memanjang, teknik anyam dapat meningkatkan aspek estetika pada lembaran *bio leather* karna dapat memunculkan motif dan warna yang diinginkan, tumpang tindih menambah ketebalan.



Gambar 7 : Eksplorasi Anyam
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

c. Jahit

Teknik jahit dapat diaplikasikan pada lembaran menggunakan jarum berukuran besar dan kecil serta benang yang tebal untuk menjahit. Teknik jahit dapat menambah kekuatan dan estetika dari cara jahitan.



Gambar 7: Eksplorasi Warna
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Lembaran ini memiliki karakter lentur tekuk, dapat menyerap warna dengan baik, tipis namun tidak rapuh, dan terdapat tekstur dan corak alami pada lembaran. Lembaran tidak dapat Tekena air dalam waktu lama sehingga perlu mengaplikasikan *beeswax* atau wax sejenis untuk memberikan lapisan tahan air.

Konsep Desain Baru dan Pengembangan Produk

Berdasarkan hasil penelitian, *bio leather* memiliki potensi untuk dijadikan material alternatif dalam perancangan produk. Sifat, bakat, atau kemampuan bahan dapat terlihat pada tabel material *property* yang dianalisis dalam segi fisis dan manufaktur:

Tabel 1. Bagan Material *Property*

Fisis	Tembus cahaya: adanya cahaya yang dihambat dan diteruskan
	Tekstur : kasar, berserat
	Temperatur : tidak bereaksi dengan panas lampu
	Warna : warna yang dihasilkan sangat kuat
Manufaktur	Mampu potong : dapat digunting dan di <i>cutter</i> .
	Mampu jahit : untuk memperkuat dan menambah nilai estetika.
	Mampu anyam : untuk memperkuat, menambah nilai estetika , tumpang tindih menambah ketebalan.

(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Berdasarkan Analisis kemampuan material secara fisis dan manufaktur, terdapat beberapa rekomendasi produk sebagai berikut:

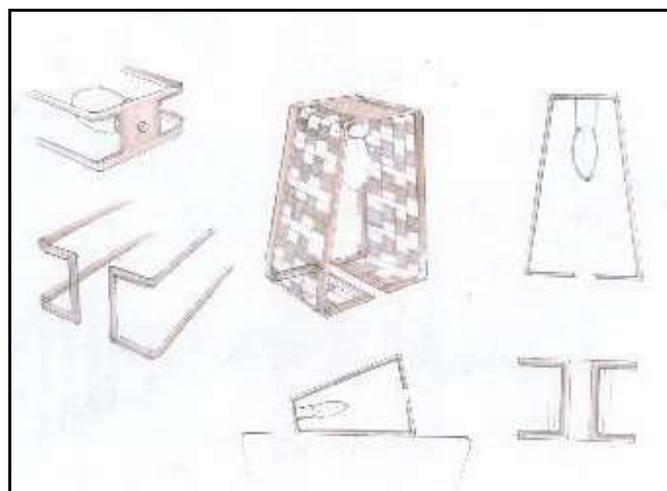
Tabel 2. Analisis Kemampuan Material

Fisis	Manufaktur	
	Mampu potong	Mampu anyam
Tembus cahaya	 Kap lampu dekoratif	 kap lampu dekoratif
temperatur	 Kap lampu dekoratif	 kap lampu dekoratif
Warna	 textile	

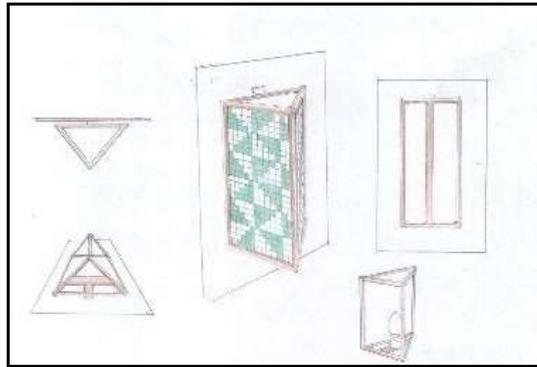
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Pada tabel diatas terdapat beberapa peluang dalam merancang produk menggunakan material *bio leather*. Hal tersebut dengan menggunakan metode M.A.C.A.K pada bagian atribut mengenai rekomendasi desain yang dihasilkan dari peluang-peluang yang ada. Peluang tersebut didapat dari proses eksplorasi dan Analisa bakat bahan yang telah dilakukan. Berdasarkan peluang-peluang yang dimiliki, terpilihlah perancangan kap lampu dekoratif dengan perlakuan anyam sehingga dihasilkan produk lampu meja, lampu gantung, dan lampu dinding yang sesuai dengan bakat bahan dan keserasian antara produk, pengguna dan lingkungan. Sesuai dengan konteks pada metode M.A.C.A.K yang membahas tentang keserasian antara produk, pengguna dan lingkungan, keserasian yang dimaksud adalah adanya kecikikan antara teknik anyam pada lembaran yang memunculkan motif geometris dan chevron, lembaran tidak terpengaruh terhadap suhu temperatur dan warna coklat muda/krem yang menjadi warna asli material sehingga memunculkan kap lampu dekoratif bergaya Scandinavian dengan penggunaan pada ruangan atau *indoor*.

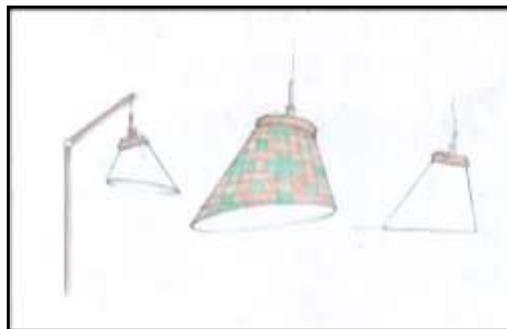
Proses selanjutnya dalam perancangan produk adalah pembuatan sketsa untuk lampu meja, lampu dinding dan lampu gantung.



Gambar 8 : Sketsa Lampu Meja
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)



Gambar 9 : Sketsa Lampu Dinding
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)



Gambar 10 : Sketsa Lampu Gantung
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Pemilihan material untuk perancangan lampu terinspirasi dari tren interior Scandinavian, sehingga material kayu dipilih untuk digunakan sebagai rangka dan material *bio leather* sebagai kap lampu. Motif dan warna dipilih juga sesuai dengan tema Scandinavian yaitu motif chevron dan geometris.



Gambar 11 : Penggunaan *Bio Leather* Untuk Kap Lampu Gantung, Lampu Meja, dan Lampu Dinding
(sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Pengelolaan limbah kulit kacang kedelai dengan teknik komposit untuk menghasilkan lembaran *bio leather* limbah kulit kacang kedelai sebagai material alternatif sebagai pembuatan produk kap lampu dekoratif dengan penerapan *sustainable design* upaya mendukung keberlanjutan lingkungan.

Respon pengguna mengenai perancangan kap lampu dekoratif berbahan kulit kacang kedelai memiliki keunikan tersendiri dari produk kap lampu dekoratif yang ada dipasaran yang menjadi poin untuk potensi produk untuk diproduksi dan bersaing dengan produk yang ada di pasaran.

Perancangan kap lampu dekoratif menggunakan limbah kulit kacang kedelai dapat mengatasi dampak negatif limbah terhadap lingkungan serta memberikan nilai ekonomis terhadap limbah kulit kacang kedelai.

Saran

Produk kap lampu dekoratif menggunakan material *bio leather* kulit kacang kedelai berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut, saran bagi peneliti atau desainer yang ingin mengembangkan penelitian perancangan kap lampu dekoratif berbahan kulit kacang kedelai ini seperti:

Memperluas ukuran lembaran sehingga dapat dimanfaatkan untuk membuat produk yang dimensinya lebih besar.

Mengexplorasi Kembali media pengeringan dan teknik pengeringan yang lebih efektif untuk menghilangkan kadar air sehingga mendapatkan tingkat kekeringan yang lebih baik dan lembaran tidak bergelombang untuk mempermudah proses eksplorasi material.

Daftar pustaka

- [1] H. Winarsi, *Protein Kedelai Dan Kecambah Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius, 2010.
- [2] B. S. Nasional, *Tempe: Persembahan Indonesia untuk Dunia*. 2012.
- [3] N. Iryani, "Pengaruh Penggunaan Kulit Ari Biji Kedelai sebagai Pengganti Jagung dalam Ransum Terhadap Kecernaan Energi, Protein, dan Kinerja Domba," *J. Produksi ternak*, vol. 2, 2001.
- [4] M. Faisal, F. Maulana, P. N. Alam, and H. Daimon, "Wastewater characteristics from tofu processing facilities in Banda Aceh," presented at the The 4th Annual International Conference Syiah Kuala University, Aceh, 2014.
- [5] F. Belen, J. Sanchez, E. Hernandez, J. M. Auleda, and M. Raventos, "One option for the management of wastewater from tofu production: Freeze concentration in a falling-film system," *Journal of Food Engineering*, vol. 110, no. 3, p. 10, 2012.
- [6] B. Sarwono and Y. P. Saragih, *Membuat Aneka Tahu*. Jakarta: Penebar Swadaya., 2001.
- [7] W. Cahyadi, *Teknologi dan Khasiat Kedelai*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- [8] Hartono, M. Rifai, and H. Subawi, *Teknik Pengenalan Komposit*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [9] "Google image." (accessed.
- [10] W. A. Guspara, *Pendekatan Material Sebagai Alternatif Untuk Pengembangan Produk*. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana, 2017.