

EKSPLORASI LIMBAH SABUT KELAPA (Studi Kasus : Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing Kabupaten Ciamis)

THE EXPLORATION OF COCONUT FIBER WASTE (Case Study : Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing Kabupaten Ciamis)

Maulia Shofiyah Hanum

Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom
maulia@students.telkomuniversity.ac.id, maulia.shofiyah.hanum@gmail.com

Abstrak

Di kawasan penghasil buah kelapa terbesar di Jawa Barat, salah satunya di Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing Kabupaten Ciamis, telah menghasilkan ribuan ton buah kelapa setiap bulannya sehingga di kawasan tersebut terdapat banyak industri yang berkaitan dengan pengolahan buah kelapa. Seperti pengolahan tempurung menjadi briket, daging buah menjadi koprah untuk bahan minyak goreng, oleh sebab itu untuk mendukung seluruh kegiatan pengolahan buah kelapa maka banyak berdiri *home industry* yang menjual jasa dalam pemisahan bagian-bagian buah kelapa yang nantinya akan dijual ke pabrik atau rumah industri yang menangani pengolahan masing-masing bagian buah kelapa. Sedangkan di daerah tersebut belum banyak yang dapat mengolah sabut kelapa dikarenakan minimnya informasi dan pengetahuan masyarakat sedangkan potensi yang dimiliki oleh sabut kelapa sedemikian besar belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang akan dilakukan dengan eksplorasi material dan dilakukan perlakuan secara kimia dan fisik dengan tujuan untuk melakukan pendekatan terhadap aspek visual. Yang kemudian dianalisis mengenai potensi produk dengan memanfaatkan hasil eksplorasi limbah sabut kelapa.

Kata kunci : *sabut kelapa, eksplorasi material, aspek visual, kimia, fisik*

Abstract

As the biggest area which is producing coconut in West Java, Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing Kabupaten Ciamis has produced thousands ton of coconuts in every mounts. So that, at that area, there are so many industries processing coconut such as processing the coconut shell to be briquette, and processing the coconut butter to be copra, as a material of grease. In order to support the processing, home industries which offer to process the coconut are in large number there. But, at that area, there are few home industries which are able to process the coconut fiber because the people there are in a less information and knowledge about coconut fiber. As the consequence, the great potency of coconut fiber cannot be optimized.

The method used in this research is experimental method which is done by exploring the material physically and chemically in order to get visual approach. The potency of the product of utilization of a waste of coconut fiber will be analyzed as the result of this reseach.

Key word: *coconut fiber, exploring the material, visual aspect, chemical, physic*

1. Pendahuluan

Sebagai salah satu negara penghasil kelapa terbesar, Indonesia telah menjadikan komoditas ini sebagai penggerak utama perekonomian di Indonesia. Sebagai daerah yang kini menjadi penghasil kelapa terbesar di Jawa Barat serta daerah perindustrian pengolah buah kelapa yaitu di daerah Ciamis salah satunya bertempat di Desa Handapherang, Kecamatan Cijeunjing, Kabupaten Ciamis. Di daerah tersebut, telah dapat mengolah batok kelapa dengan mengolah menjadi briket atau bahan bakar arang. Dikarenakan pengolahan batok yang dapat menguntungkan, maka di daerah tersebut muncul banyak *home industry* yang bergerak dibidang pemisahan antara daging, batok, dan sabut kelapa. Akan tetapi berbeda hal nya dengan sabut kelapa yang masih jarang diolah dan dimanfaatkan oleh warga sekitar dikarenakan minimnya informasi dan pengetahuan tentang pengolahan limbah sabut kelapa. Sedangkan limbah sabut kelapa ini yang dapat dihasilkan setiap hari sekitar 1-2 ton dalam waktu satu minggu, karena memang buah kelapa terdiri dari 45% dari sabut kelapa sehingga sabut kelapa yang ditimbang akan lebih berat dari batok dan daging kelapa. Kemudian hampir semua *home industry* yang menghasilkan sabut kelapa dijual dengan harga yang jauh lebih murah kepada satu pabrik penguraian sabut

kelapa dan pembuatan media tanam yang didistribusikan di kawasan Bandung, Jakarta dan beberapa daerah di Jawa Tengah.

Menurut hasil observasi, pabrik yang masih beroperasi tersebut pada awal tahun 2014 mengurangi kegiatan produksi sabut kelapa karena permintaan pasar terhadap sabut kelapa menurun. Dengan menurunnya permintaan pasar ini, akan berdampak pada *home industry* yang masih beroperasi. Dampak tersebut yaitu sabut kelapa yang telah dihasilkan dari pemisahan batok dan daging akan tidak laku apabila dijual. Sehingga sabut kelapa akan terus menumpuk dan mengganggu area kerja pegawai di *home industry* yang semakin hari semakin menyempit. Oleh sebab itu pemilik *home industry* menyediakan tempat khusus untuk membakar sabut kelapa. Namun permasalahan yang dihadapi oleh *home industry* belum berhenti pada tahap tersebut. Banyak warga yang tinggal disekitar wilayah tersebut mengeluhkan adanya pembakaran sabut kelapa yang dilakukan hampir setiap minggu. Warga mengeluh bahwa asap pembakaran yang dihasilkan dapat mengganggu pernafasan mereka dan mengganggu kegiatan mereka. Namun proses pembakaran ini rawan terjadi kesalahan baik dari orang yang mengoperasikan atau tempat yang kurang memadai. Sedangkan menurut Samosir (1992) menyatakan bahwa sabut kelapa memiliki serat yang memiliki ciri khusus baik dari keindahan serat yang dapat dibentuk sesuai keinginan kemudian tidak mudah patah dan dapat dikombinasi dengan banyak material sehingga akan jauh lebih bernilai apabila dapat diolah kembali menjadi material baru untuk sebuah produk. [15]

Berdasarkan pada latar belakang masalah mengenai limbah sabut kelapa, maka perlu dilakukan penanganan dengan tujuan yang ingin dicapai berdasarkan eksperimental eksplorasi material dan teknik pengolahan limbah sabut kelapa guna menggali serta meningkatkan nilai estetika berdasarkan aspek visual yang ada pada serat sabut kelapa yang memanfaatkan ciri karakter seratnya dengan hasil akhir berupa rekomendasi produk dengan bahan sabut kelapa. Serta eksplorasi material yang dilakukan juga meliputi pendataan dan menganalisis teknik-teknik pengolahan limbah sabut kelapa yang memanfaatkan teknologi modern maupun teknologi tradisional.

2. Tinjauan Umum

2.1 Landasan Teoritik

2.1.1 Buah Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera*) adalah anggota tunggal dalam marga *Cocos* dari suku aren-arenan atau *Arecaceae*. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serbaguna, terutama bagi masyarakat pesisir. Kelapa juga adalah sebutan untuk buah yang dihasilkan tumbuhan ini. Semua bagian pada pohon kelapa memiliki fungsi yang bermanfaat untuk kehidupan. Dari bagian daun, bunga, buah, batang, dan bagian akar dapat memberikan manfaat baik bagi lingkungannya juga dapat bermanfaat untuk manusia. (Cocopreneurship, Sarmidi Amin). Bagian-bagian buah kelapa diantaranya kulit luar, sabut kelapa, tempurung, kulit daging buah, daging buah, dan air kelapa. [1][2]

Sabut merupakan bagian mesokarp (selimut) yang berupa serat-serat kasar kelapa. Bagian yang berserabut ini merupakan kulit dari buah kelapa dan dapat dijadikan sebagai bahan baku aneka industri. Serat adalah bagian yang berharga dari sabut. Dilihat sifat fisisnya sabut kelapa terdiri dari serat kasar dan halus, mutu serat ditentukan oleh warna, mengandung unsur kayu. Produk yang sudah dihasilkan dari bagian buah kelapa yang berserabut ini seperti karpet, keset, sikat, bahan pengisi jok mobil, tali dan lainnya. Dari sabut dapat diperoleh serat matras, dapat berbulu, serta sekam atau dedak atau gabus. Serat matras tersebut digunakan untuk sikat pembersih, sapu, keset sedangkan sekam atau gabus digunakan sebagai media tanam dan pupuk kalium. Selain itu karena serat yang mempunyai karakteristik yang khas menjadikan sabut kelapa banyak dijadikan sebagai kerajinan. (Samosir, 1992). [15]

2.1.2 Limbah

Kehidupan masyarakat yang semakin modern dan produktif mendorong timbulnya limbah tidak terelakkan lagi. Tindakan pabrik-pabrik serta *home industry* yang dengan mudahnya membuang hasil limbahnya ke berbagai tempat sehingga dapat memperparah keadaan. Ditambah lagi warga juga berbondong buang sampah ke berbagai tempat yang dapat mereka raih dengan mudah tanpa menyaring terlebih dahulu limbah yang masih dapat dipergunakan lagi atau dapat diolah lagi. Pengelolaan limbah di Indonesia yang masih buruk semakin memperbesar resiko pencemaran dan polusi di lingkungan, tentunya pemerintah dan masyarakat berharap mampu menangani masalah yang semakin hari semakin memprihatinkan. Limbah adalah sisa hasil produksi atau usaha aktivitas manusia yang tidak bermanfaat dan tidak bernilai ekonomi serta dapat mencemari lingkungan atau dapat menimbulkan dampak negatif.

Eksplorasi adalah penyelidikan lapangan untuk mengumpulkan data atau informasi selengkap mungkin tentang keberadaan sumberdaya alam di suatu tempat. Kegiatan eksplorasi penting dilakukan menentukan proses produksi dari suatu produk yang akan diproduksi. Sehingga untuk mengurangi resiko kegagalan, kerugian, dan kecelakaan kerja sewaktu menggunakan produk yang dirancang dari hasil eksplorasi material. Di dalam teknik eksplorasi ada beberapa teknik yang biasanya dapat digunakan dengan mengubah struktur materialnya yaitu secara kimia, biologi, dan secara fisik.

Kemudian eksplorasi material serat berkembang menjadi banyak cara dan teknik yang dapat dilakukan baik mengubah strukturnya berdasarkan perubahan secara fisik dan mengubah kandungannya yang berdasarkan perubahan secara kimia. Berikut adalah teknik penggarapan dan pengolahan serat yang dapat dilakukan secara fisik atau mengubah struktur dari material serat yang akan diolah diantaranya teknik anyam, teknik pilin, teknik jahit, teknik cetak dan tekan, teknik potong, teknik rekat, dan teknik warna.

2.1.3 Limbah Sabut Kelapa

Komposisi kimia sabut kelapa secara umum terdiri atas selulosa, lignin, pyroligneous acid, gas, arang, tannin, dan potasium. Setiap butir kelapa mengandung serat 525 gram (75 % dari sabut), dan serbuk sabut kelapa 175 gram (25 % dari sabut).

Tabel 1 Komposisi Kimia serat sabut kelapa

Parameter	Kadar (%)
Selulosa	26,6
Hemiselulosa	27,7
Lignin	29,4
Air	8
Komponen Ekstraktif	4,2
Unsur Anhidrat	3,5
Nitrogen	0,1
Abu	0,5

Pengolahan sabut kelapa sudah banyak yang dilakukan, baik diolah dari segi fisik maupun dengan menambahkan berbagai jenis larutan sehingga dapat membentuk material yang baru. Sudah banyak produk yang sudah dihasilkan dari penggunaan material sabut kelapa seperti keset, jaring-jaring, dan media tanam dan sebagainya, namun pengolahan tersebut belum berpengaruh besar dikarenakan minimnya kemampuan masyarakat dan sedikitnya informasi yang diterima sehingga banyak peneliti yang mencoba berbagai terobosan baru mengenai pemanfaatan atau bahkan pengolahan sabut kelapa menjadi produk atau material baru sehingga bertujuan mengurai jumlah sabut kelapa yang belum dapat dimanfaatkan atau diolah secara maksimal.

2.1.4 Tinjauan Tentang Estetika

Pemahaman estetika dalam seni bentuk pelaksanaannya adalah apresiasi. Apresiasi seni merupakan proses sadar yang dilakukan dalam menghadapi dan memahami karya seni. Apresiasi tidak sama dengan penikmatan, mengapresiasi adalah proses menafsirkan sebuah makna terkandung dalam karya seni. Seorang mengamati karya yang memahami karya seni harus mengetahui terlebih dahulu struktur atau unsur-unsur seni rupa, harus mengenal garis dan goresan, mengenal bentuk, mengenal warna, mengenal ruang dan waktu, dan unsur-unsur yang lainnya.

Istilah *nirmana* berasal dari bahasa Jawa Kuna (Kawi) yang artinya “tanpa angan-angan”. Maka dalam berkarya nirmana seseorang tidak akan mengangan-angankan sesuatu bentuk. Berkarya nirmana ialah sekedar menyusun unsur-unsur seni rupa dan desain atas dasar prinsip-prinsip seni dan desain untuk memperoleh karya seni rupa dan desain yang memiliki nilai keindahan. Dan nirmana juga dapat diartikan “tanpa rupa” dan “tanpa wujud” yang memiliki maksud bahwa berkarya nirmana hanyalah sekedar belajar menata rupa untuk memperoleh keindahan tanpa bermaksud untuk mewujudkannya menjadi suatu bentuk benda-benda tertentu. [16]

Tabel 2 Konsep dasar seni dan desain [16]

Bahan	Alat	Metode	Hasil
Unsur atau elemen seni atau desain : 1. Bentuk 2. Raut 3. Ukuran 4. Arah 5. Tekstur 6. Warna 7. Value 8. Ruang	Tangga rupa (alat tata seni atau desain) 1. Interval tangga raut 2. Interval tangga ukuran 3. Interval tangga arah 4. Interval tangga tekstur 5. Interval tangga warna 6. Interval tangga value 7. Interval tangga kedudukan 8. Interval tangga jarak 9. Interval tangga gerak	Prinsip-prinsip dasar seni atau desain : 1. Irama / ritme / <i>rhythm</i> / keselarasan 2. Kesatuan / <i>unity</i> 3. Dominasi / <i>emphasis</i> 4. Keseimbangan / <i>balance</i> 5. Proporsi / keserasian / <i>proportion</i> 6. Kesederhanaan / <i>simplicity</i> 7. Kejelasan / <i>clarity</i>	Karya seni / desain : Artistik / indah / bernilai seni Dwimatra (2D) Trimatra (3D)

2.2 Landasan Empirik

Observasi yang dilakukan untuk mencari tahu berapa jumlah limbah yang sabut kelapa dari hasil pengolahan briket dan koprah. Berikut ini adalah hasil observasi yang telah dilakukan dengan cara wawancara kepada pemilik usaha atau *home industry* pemisah bagian-bagian buah kelapa :

Tabel 3 Jumlah sabut kelapa berdasarkan wawancara dengan pemilik *home industry*

No	Keterangan	Jumlah (per bulan)	Berat (gram)	Total (gram)
1.	Setoran buah kelapa dari warga yang ingin menjual buah kelapa. (perseorangan)	200 buah	2000 gram	400.000 gram
2.	Berat daging kelapa (30% dari berat buah)	200 buah	600 gram	120.000 gram
3.	Berat tempurung kelapa (15% dari berat buah)	200 buah	300 gram	60.000 gram
4.	Berat sabut kelapa (45% dari berat buah)	200 buah	900 gram	180.000 gram
5.	Berat air kelapa (10% dari berat buah)	200 buah	200 gram	40.000 gram

- Untuk 1 *home industry* mempunyai pemasok buah kelapa dari warga sekitar sejumlah 50 orang. Sehingga apabila sabutnya saja yang dikumulatikan dalam **sebulan** maka menjadi :
 1 orang : 180.000 gram
 50 orang: 50 x 180.000 gram
 : 9.000.000 gram
 : **9.000 kg / 9 ton**

Kesimpulan : Sehingga 1 *home industry* dapat menghasilkan sabut kelapa dalam sebulan dengan jumlah pemasok buah kelapa sebanyak 50 orang dengan total sabut kelapa sebanyak **9 ton**.

- Di daerah tersebut terdapat **20 *home industry*** yang mempunyai kegiatan yang sama yaitu pemisah bagian buah kelapa, yang apabila dikumulatikan antara jumlah sabut kelapa dan jumlah *home industry* menjadi :
 1 *home industry* : 9.000 kg
 20 *home industry* : 20 x 9.000 kg
 : **180.000 kg / 180 ton**

Kesimpulan : Sehingga dengan mengakumulasikan dalam **sebulan** saja di daerah dengan 20 *home industry* dapat menghasilkan sabut kelapa sebanyak **180 ton**.

2.3 Gagasan Awal Eksplorasi

Dikarenakan proses ekplorasi material yang menggunakan material sabut kelapa berdasarkan penelitian yang sudah pernah dilakukan dengan tujuan untuk menemukan dan meningkatkan nilai fungsi estetika dan material sabut kelapa, maka untuk gagasan awal perancangan dikemukakan bahwa potensi sabut kelapa untuk dijadikan material baru sesuai dengan hasil eksplorasi yang sudah dilakukan kemudian akan berlanjut dengan rekomendasi produk yang dapat dirancang dengan material baru dengan pendekatan aspek visual. Perancangan akan difokuskan ke media produk atau sarana yang memang dapat dibuat oleh warga desa Handapherang yang kemudian dapat dijual ke luar daerah dalam bidang industri kreatif sehingga kontribusi masyarakat terhadap penanganan limbah dapat berjalan secara optimal.

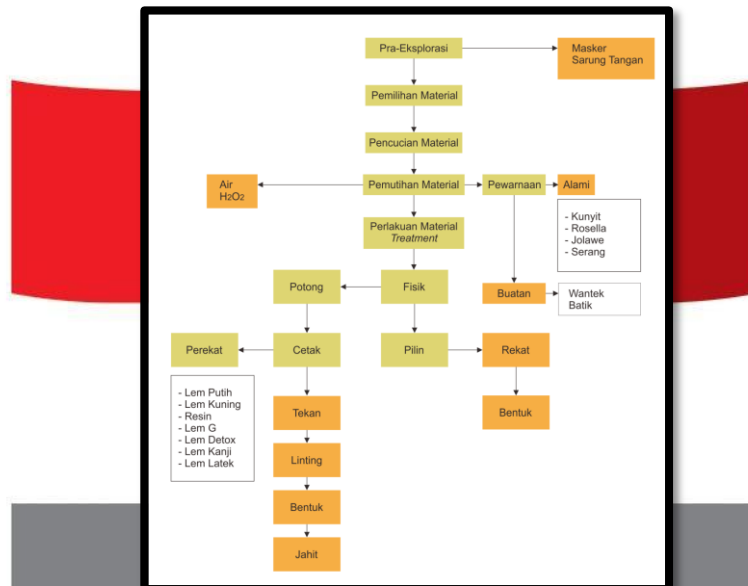
2.4 Kesimpulan

- Menurut data Ciamis Dalam Angka tahun 2013 wilayah Desa Handapherang, Kecamatan Cijeunjing, Kabupaten Ciamis mempunyai produksi buah kelapa yang berasal dari perkebunan rakyat sebanyak 2.863,74 ton.
- Produk yang dihasilkan dari pengolahan buah kelapa seperti koprah yang dihasilkan dari pengasapan daging kelapa, briket dari pengolahan tempurungnya, kemudian keset dan media tanam yang berasal dari pengolahan sabut kelapa.
- Tetapi pertumbuhan pengolahan sabut kelapa yang berada di daerah tersebut kurang optimal sehingga banyak sabut yang menjadi limbah.
- Dengan mengetahui kemampuan masyarakatnya berdasarkan hasil observasi baik dari pendidikan terakhir, transportasi, dan sebagainya menjadikan tolak ukur terhadap eksplorasi material yang akan dilakukan.

- e. Karena sabut termasuk limbah padat sehingga proses eksplorasi dapat dilakukan baik mengubah dalam hal fisik dan kandungannya serta karakteristiknya sehingga dapat diekplor lebih dalam mengenai proses eksplorasi dengan pendekatan visual.
- f. Perlakuan secara fisik yang akan dilakukan berdasarkan eksplorasi bentuk dan warna yang bermaksud untuk mendapatkan prinsip dasar irama, kesatuan, keseimbangan, dan proporsi.

3. Proses Eksplorasi

Berikut adalah hasil skema eksperimen awal yang dilakukan, dengan bahan limbah sabut kelapa yang terdapat di daerah Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing, Kabupaten Ciamis :



Gambar 1 Skema Eksplorasi

3.4 Eksplorasi Awal

3.4.1Eksplorasi Teknik Rekat Awal



Gambar 2 Lem putih

Berdasarkan hasil analisis modul sabut kelapa yang diolah dengan menggunakan berbagai macam bahan perekat memiliki kelebihan dan kekurangan sendiri dan yang memungkinkan untuk dilakukan. Ditinjau dari kelebihan yang dominan maka proses eksplorasi yang akan dilakukan lebih lanjut adalah dengan menggunakan lem putih. Dengan keunggulan mudah dalam proses pembentukan, tidak berbau, mudah dalam mengaplikasikannya, dan aman untuk lingkungan. Akan tetapi lem ini juga memiliki kekurangan yaitu tembus terhadap bahan cair.

3.4.2Eksplorasi Teknik Bleaching (pemutihan)



Gambar 3 Ju_{0,34} Re_{0,15}Ba = Sangat putih

Semakin tinggi jumlah larutan H_2O_2 maka semakin putih hasil yang didapat dari teknik *bleaching* terhadap sabut kelapa. Dan apabila menggunakan sisa larutan campuran dari percobaan pertama membutuhkan waktu lebih lama agar hasil dapat menyamai percobaan yang pertama (240 ml, kondisi baru) dan terakhir (340 ml, kondisi baru). Dengan hasil yang sudah diketahui setelah proses *bleaching* maka dapat disimpulkan bahwa dengan dilakukannya proses tersebut maka serat sabut kelapa akan lebih putih dan dapat lebih menonjolkan warna yang akan diterapkan pada sabut kelapa.

3.4.3Eksplorasi Teknik Pewarnaan



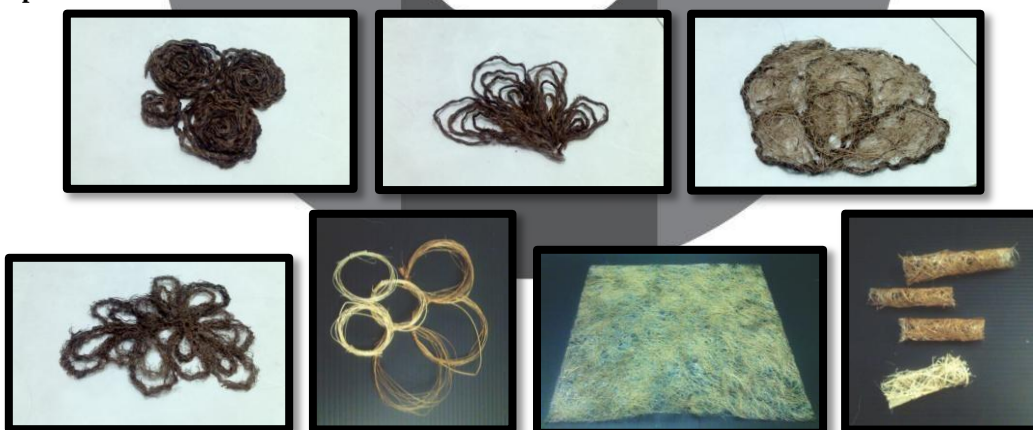
Gambar 3 Pewarnaan Alami



Gambar 4 Pewarnaan Buatan

Pewarna alami menimbulkan efek warna yang cenderung pudar dan tentu saja perhitungan waktu yang dilakukan juga tidak memberikan perubahan yang signifikan. Hanya pewarna alami tertentu yang dapat menimbulkan perubahan warna yang mencolok. Berbeda dengan yang menggunakan pewarna buatan efek yang dihasilkan setelah menggunakan pewarna buatan adalah warna yang cenderung kuat dan pengaruh waktu juga memberikan efek warna yang dapat meningkat secara signifikan sehingga dapat terlihat perbedaan antar modul. Oleh sebab itu dengan meninjau perbedaan dan dampak yang dihasilkan oleh kedua jenis pewarna, maka eksperimen lebih lanjut akan menggunakan pewarna alami tertentu yang dapat memberikan efek pewarnaan yang berbeda dan dampak yang dihasilkan tidak berpengaruh terhadap lingkungan.

3.4.4Eksplorasi Bentuk



Gambar 5 Eksplorasi Bentuk

Sabut kelapa memiliki karakter yang sedikit susah untuk diatur sehingga dalam proses pembentukan harus ada perlakuan awal terlebih dahulu yaitu proses pemilihan helai sabut, pemanasan, dan cetak awal. Hal tersebut dilakukan agar sabut dapat mudah untuk dibentuk. Dari setiap perlakuan eksplorasi awal akan dikembangkan menjadi modul eksplorasi lanjutan dengan menyesuaikan prinsip-prinsip dasar seni dan desain.

3.5 Eksplorasi Lanjutan



Gambar 6 Eksplorasi Lanjutan

3.6 Eksplorasi Pelindung Serat Sabut Kelapa



Gambar 7 Eksplorasi Pelindung Serat

Material pelindung berfungsi sebagai pelindung serat sabut kelapa dari debu apabila serat sabut kelapa diaplikasikan dalam produk. Material yang cocok dijadikan sebagai material pelindung adalah kaca. Alasan mengapa kaca yaitu dapat ditemukan dimana saja dan harga yang murah sehingga dapat dijangkau oleh siapa saja. Disisi lain kaca mudah dalam pembersihan akan tetapi kelemahannya yaitu memiliki masa benda yang besar sehingga cenderung berat.

4. Analisis



Gambar 8 Rekomendasi Produk Hasil eksplorasi



Gambar 9 Produk Jadi

5. Kesimpulan dan Saran

Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil dari proses eksplorasi limbah sabut kelapa di Desa Handapherang Kec. Cijeunjing Kab. Ciamis :

- Alternatif cara yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan keunggulan serat yaitu serat yang memiliki daya tarik yang kuat dan serat yang memiliki keunggulan pada visualnya, karena serat yang dihasilkan dapat diolah dengan cara diputihkan (*bleaching*) kemudian diwarnai (*colouring*).
- Dalam proses pembentukan juga lebih mudah apabila dalam keadaan basah dan setelah direndam atau direbus dengan air panas. Dengan begitu cara alternatif lebih efektif dan efisien dalam membentuk serat sabut kelapa.
- Dengan masyarakat dapat berkontribusi dalam penanganan limbah sabut kelapa maka pendapatan masyarakat dapat bertambah dan tentu saja limbah sabut kelapa dapat diarahkan pada industri kreatif yang lebih menjanjikan dan bernilai lebih.
- Dikarenakan kelebihan serat yang dapat diolah secara fisik maupun secara kimia, maka akan lebih besar dalam penemuan inovasi-inovasi atau pengembangan dari serat yang dapat dieksplorasi lebih lanjut. Karet serat sabut kelapa dapat diwarnai atau diputihkan sehingga dapat dikembangkan menjadi produk yang memiliki nilai estetika. Dan serat sabut kelapa termasuk material organik sehingga lebih cenderung untuk unsur estetika dari sebuah produk bernuansa modern.

Ada beberapa saran yang perlu disampaikan dalam hal ini yaitu pada penyusunan hasil proses eksplorasi limbah sabut kelapa dengan studi kasus di Desa Handapherang Kec. Cijeunjing Kab. Ciamis yaitu :

- Diharapkan dengan adanya proses eksplorasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai ilmu pengetahuan dalam bidang akademik maupun non akademik.
- Proses eksplorasi menjadi acuan sebagai teknik yang dapat dikembangkan lagi menjadi produk hasil limbah yang lebih bervariasi pada penelitian eksplorasi limbah sabut kelapa lainnya.
- Untuk Sumber Daya Manusia (SDM) yang akan mengerjakan produk yang akan dirancang dengan dipadukan hasil eksplorasi sabut kelapa perlu dilakukan pelatihan terlebih dahulu agar dapat bekerja secara optimal dan hasil yang akan didapat dapat mencapai maksimal.
- Penyusunan hasil proses eksplorasi ini masih jauh dari sempurna oleh sebab itu dibutuhkan kritik dan saran dari berbagai pihak untuk penyempurnaan dari eksplorasi limbah sabut kelapa.

Daftar Pustaka

Media Cetak

- [1] Amin, Sarmidi dan Kurniadhi Prabandono . (2014) . *Coco Preneurship* . Yogyakarta : Lily Publisher.
- [2] Amin, Sarmidi . (2009) . *Coco Preneurship – Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa* . Yogyakarta : Lily Publisher.
- [3] Amin, Muh dan Samsudi R . (2010) . “Pemanfaatan Limbah Serat Sabut Kelapa Sebagai Bahan Pembuat Helm Pengendara Kendaraan Roda Dua .” *Jurnal* . jurnal.unimus.ac.id , 314-318 .
- [4] Badan Pusat Statistik Kabupaten Ciamis . (2014) . *Kabupaten Ciamis Dalam Angka 2014* . 20 April 2015.
- [5] Destyorini, Fredina , dkk . (2010) . “Pengaruh Suhu Karbonisasi Terhadap Struktur dan Konduktivitas Listrik Arang Serabut Kelapa .” *Jurnal Fisika* . Vol 10 No. 2, 122-132.
- [6] Dewi, Shinta dan Indah Nurhayati . (2012) . “Sabut Kelapa Sebagai Penyerap Cr (IV) Dalam Air Limbah .” *Jurnal Teknik Waktu* . Vol 10 No. 10, 23-27.
- [7] Djelantik, A.A.M . (1999) . *Estetika Sebuah Pengantar* . Yogyakarta : Masyarakat Seni Pertunjukan Indonesia.
- [8] Gie, The Liang . (1978) . *Pengantar Logika Modern* . Hal 51-154. Yogyakarta : Karya Kencana.
- [9] Hartono, Edi Tri . (2013) . *Mengolah Sabut Kelapa* . Solo : Arcita.

- [10]Kaleka, Nobertus dan Edi Tri Hartono . (2013) . *Kerajinan Lida dan Batok Kelapa* . Solo : Arcita.
- [11]Moerdoko, Wibowo , dkk . (1975) . *Evaluasi Tekstil* . Jakarta : Institut Teknologi Tekstil.
- [12]Mulia, Ricki M . (2005) . *Kesehatan Lingkungan* . Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [13]Munsell, Albert H. . (1912) . "A Pigment Color System and Notation." *The American Jurnal of Psycology* (*University of Illnois Press*), 236-244.
- [14]Nurhajati, Dwi Wahini dan Ihda Novia Indrajati . (2011) . "Kualitas Komposit Serbut Sabut Kelapa Dengan Matrik Sampah Styrofoam Pada Berbagai Jenis Compatilizer." *JurnalRiset Industri* . Vol. V No.2, 143-151.
- [15]Samosir, Y. (1992) . *Asal usul Penyebaran Kelapa, dalam Kelapa (Cocos nucifera, L)*, Asosiasi Litbangbun, Puslitbun Marihat_Bandar Kuala Pematang Siantar.
- [16]Sanyoto, Sadjiman Ebd . (2009) . *Nirmana* . Yogyakarta : Jalasutra.
- [17]Soegeng TM . (ed) . (1987) . *Pengantar Apresiasi Seni Rupa* . Surakarta : ASKI .

Media Elektronik

- [18]Finaldi, Zulkarnain . (2012) . www.kabar-priangan.com . *Buah Kelapa dan Kanjeng Prabu RAA Kusumadinata* . 8 Januari 2015.
- [19]Irawan, Jefri . (2010) . www.briket-indonesia.50webs.com . 8 Januari 2015.
- [20]Jurnal . (2010) . repository.usu.ac.id . *Limbah Industri Kelapa* : Universitas Sumatera Utara . 8 Januari 2015.
- [21]Leader, Ciamis . (2009) . ciamisleader.blogspot.com . *Potensi Kelapa yang Terlupakan : SDM Ciamis Masih Terbatas* . 8 Januari 2015.
- [22]Masriah, Siti . (2012) . sitimasriah.weebly.com . 8 Januari 2015.
- [23]Model, Toop . (2014) . www.youtube.com/watch?v=zBOMv-SqUcI : *Teknik Pembuatan Briket Batok Kelapa* . 8 Januari 2015.
- [24]News, Viva . (2014) . teknologi.news.viva.co.id . *Mahasiswa Joga Membuat Briket dari Serabut Kelapa* . 8 Januari 2015.
- [25]Solihin, Ujang . (2013) . bintangkrisanti.wordpress.com . 8 Januari 2015.

