

UJI FISIK BONGGOL JAGUNG OLAHAN SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKU DALAM KONSEP PRODUK FUNGSIONAL

DEDY ISMAIL

Dedy_sml@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian berdasarkan pada intuisi bahwa semua material memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku produk-produk fungsional, khususnya produk-produk kerajinan. Dikarenakan masing-masing material memiliki karakteristik yang khas, maka pengolahan bahan baku seyogyanya mempertimbangkan karakteristik khas tersebut. Melalui pendekatan eksplorasi material, potensi tersebut dapat digali sehingga dihasilkan produk-produk berbahan baku non-konvensional yang memiliki nilai kesetaraan dibandingkan dengan produk berbahan baku konvensional yang telah ada. Eksplorasi dilakukan berdasarkan pada potensi olahan bonggol jagung sebagai bahan baku produk kerajinan yang merupakan dari eksperimen material. Eksperimen yang dilakukan adalah : (1) Tahap pengenalan bahan baku dengan berbagai macam perlakuan fisik untuk memunculkan respon dari bonggol jagung. (2) Perkembangan perlakuan fisik bonggol jagung untuk memunculkan karakteristik visual berupa modul. (3) Eksperimen struktur dalam bentuk 3 dimensi untuk mengetahui kekuatan bonggol jagung. (4) Perlakuan kimiawi dan eksperimen yang sifatnya komplemen seperti pewarnaan, pengeringan, yang diharapkan dapat melengkapi ketika diterapkan dalam penyelesaian produk. Produk-produk yang dihasilkan merupakan bukti nyata bahwa melalui pendekatan eksplorasi material dapat diperoleh peluang kreatif pengembangan produk yang memiliki potensi komersial, sehingga diharapkan dapat dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan ekonomi masyarakat. Melalui penelitian ini diperoleh bahwa karakteristik bonggol jagung dapat dimanfaatkan menjadi bermacam produk karena keunikannya, sehingga dapat menjadi bahan baku alternatif untuk memperkaya potensi eksplorasi bahan alam secara optimal.

Kata kunci : *Bonggol jagung, eksplorasi, dan kebaruan.*

ABSTRACT

The Material has the potential to be used as raw material for functional products, especially handicraft products. Because each material has unique characteristics, the processing of raw materials should consider typical characteristics. Through the exploration of materials approach, the potential can be dug so that the resulting products made of non-conventional value is equality compared with conventional raw material that is already there. The exploration is carried out based on the potential of processed corn as the raw material for handicraft products which are of experimental material. Experiments performed are: (1) stage of the introduction of the raw materials to the processing system of corn. (2) the development of a simple corn-processing system to reproduce the characteristics of the material in the form of modules. (3) Experimental form of 3-dimensional modules for process design.

The resulting product is tangible evidence that through the exploration of materials approach can be obtained creative product development opportunities that have commercial potential, so hopefully can be utilized to support the economic activities of the community. Through this research was obtained that the characteristics of corn can be harnessed into a variety of products because of its uniqueness, so that it can become an alternative feedstock for enriching natural ingredients exploration potential optimally.

Keywords: *maize (corn cob), exploration, novelty, simple production system.*

1. PENDAHULUAN



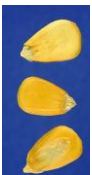
Pemanfaatan potensi material alam berserat yang dilakukan oleh beberapa industri kerajinan di Indonesia, masih bergantung pada jenis-jenis material yang sering digunakan industri-industri maju dalam pengolahannya maupun yang dihasilkannya. Orientasi sebagian industri lebih pada pola ‘berdagang’ yang bergantung pada pesanan, bukan pola ‘berkarya’ atau menghasilkan produk inovasi yang ditawarkan sebagai potensi daerah. Pencarian alternatif bahan baku alam dari potensi-potensi yang ada di setiap daerahnya, lebih banyak menggunakan sistem penyeragaman bahan baku material alam ke seluruh daerah, yang mengakibatkan ketergantungan bahan baku terhadap daerah lain dan tidak berkembangnya potensi produk kerajinan yang seharusnya muncul sesuai hasil alam daerahnya. Hal ini mengakibatkan kreativitas potensi daerah di Indonesia dalam memanfaatkan dan pengelolaan alam tersebut kurang optimal.


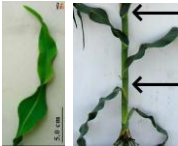

Sektor yang berkembang saat ini dan mempunyai peran penting dalam perindustrian di Indonesia adalah sektor agroindustri. Bisa kita lihat kebutuhan masyarakat akan konsumsi pangan dan pakan semakin meningkat akibat perkembangan globalisasi dunia dengan adanya industri kreatif. Peluang ini yang akan diangkat dalam penelitian desain, khususnya sektor industri pertanian jagung dengan pemanfaatan sisa hasil pertanian, yaitu bonggol jagung. Sisa pengolahan industri pertanian jagung akan menghasilkan limbah berupa bonggol jagung yang jumlahnya akan terus bertambah seiring dengan peningkatan kegiatan pascapanen. Selama ini, masyarakat pedalaman cenderung memanfaatkan limbah bonggol jagung sebagai bahan bakar. Dalam satu tahun jagung dapat dipanen 2 sampai 3 kali, sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari berbagai industri, baik dari biji jagung, kulit daun jagung, hingga menjadi energi. Untuk pemanfaatan bonggol jagung masih banyak peluang untuk dikembangkan menjadi objek desain.

Pendekatan desain yang akan dilakukan dalam penelitian ini membuka peluang untuk mengembangkan potensi-potensi yang selama ini sudah dilakukan. ‘Design by doing’ adalah pendekatan desain yang akan diterapkan dalam proses pencarian potensi material dan perancangan produk. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memunculkan potensi dari karakteristik objek dan dapat diterapkan dalam perancangan fungsional, dan juga dapat menjadi masukan untuk industri di Indonesia sebagai pemikiran baru untuk melepaskan dari ketergantungan pada daerah lain.

Sebagai tanaman sereal, jagung bisa tumbuh hampir disemua karakter tanah. Jagung merupakan bahan pangan penting karena merupakan sumber karbohidrat dan menjadi komoditas utama setelah beras. Untuk mengetahui sejauh mana bonggol tersebut dapat dimanfaatkan, dapat ditelusuri dengan mengetahui jagung secara utuh.

Hampir seluruh bagian tanaman jagung memiliki nilai ekonomis. Secara umum, beberapa manfaat bagian-bagian tanaman jagung, seperti dibawah ini:

 <p>Jagung</p>	 <p>Silk (rambut)</p>		Obat (herbal)	5,26%																				
	 <p>Biji</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Pati</td> <td>Maizena</td> <td>Industri makanan</td> </tr> <tr> <td>Dekstrin</td> <td>Tekstil</td> </tr> <tr> <td>Farmasi</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Gula</td> <td>Etanol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>As organik</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minyak</td> <td></td> <td>Industri makanan, margarine, minyak goreng, dll</td> </tr> <tr> <td>Grits</td> <td></td> <td>Industri makanan</td> </tr> <tr> <td>Homini (dedak)</td> <td></td> <td>Industri makanan</td> </tr> </tbody> </table>	Pati	Maizena	Industri makanan	Dekstrin	Tekstil	Farmasi		Gula	Etanol		As organik		Minyak		Industri makanan, margarine, minyak goreng, dll	Grits		Industri makanan	Homini (dedak)		Industri makanan	
Pati	Maizena	Industri makanan																						
	Dekstrin	Tekstil																						
	Farmasi																							
Gula	Etanol																							
	As organik																							
Minyak		Industri makanan, margarine, minyak goreng, dll																						
Grits		Industri makanan																						
Homini (dedak)		Industri makanan																						

	Konsumsi	Makanan pokok manusia.	
 Kelobot (klobot)		Bungkus Makanan (jajanan tradisional)	15,79%
		Kerajinan Bunga	
		Pelapis batang rokok	
 Daun & Batang		Pupuk hijau	15,79%
		Pakan ternak	
 Bonggol		Kayu bakar	15,79%
		Pakan ternak	
		Pupuk/kompos	

Skema Pemanfaatan Tanaman Jagung.

Jagung manis pada mulanya berkembang dari jagung gigi kuda dan jagung mutiara yang kemudian melalui pemuliaan tanaman diperoleh jenis yang manis. Budidaya jagung manis mulai berkembang di Indonesia dan banyak diminati di perkotaan.

Hasil panen jagung biasanya yang sering dijual adalah bagian biji jagung. Sebelum dipanen biasanya pembeli pertama sudah memesan untuk diminta biji jagung. Pengemasan biji jagung sudah dalam kondisi tanpa bonggol dan keadaan kering oleh sinar matahari selama beberapa hari atau tergantung cuaca sehingga mempengaruhi kondisi biji jagung. Setelah selesai memipil biji jagung bonggol tersebut biasanya dibawa oleh para pemipil untuk dijadikan bahan bakar rumah tangga (dapur). Hal ini sudah terbiasa sejak dahulu pemanfaatan bonggol hanya sebatas sebagai bahan bakar untuk memasak atau sebagai bahan pemanas setrika yang memakai arang dari bonggol jagung. Adapun yang banyak dimanfaatkan sisa dari hasil pertanian jagung adalah kulit pembungkus jagung dan sudah dilakukan oleh beberapa perajin untuk dijadikan beberapa karya kerajinan.





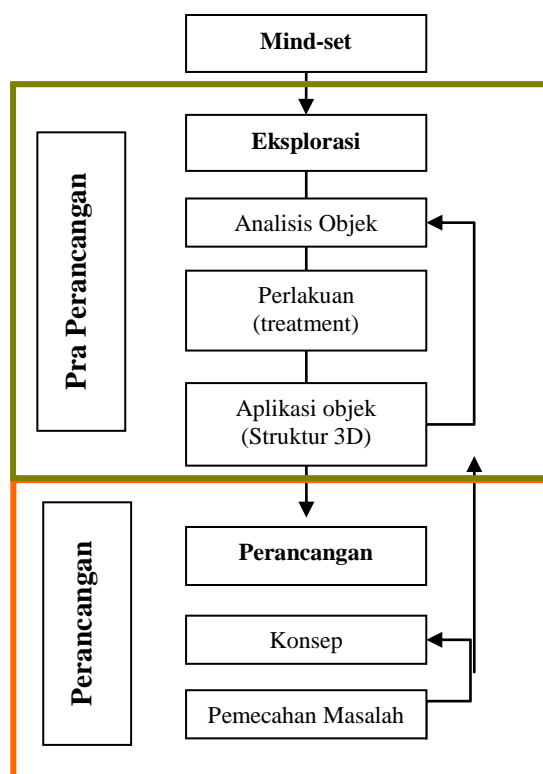
Gambar. 1. Aktivitas para petani jagung dan memanfaatkan sisa hasil panen di desa Pasir Biru kecamatan Ranca Kalong Kab. Sumedang. (Sumber : pribadi)

2. METODOLOGI

Eksplorasi merupakan suatu penjelajahan atau pencarian dalam tindakan mencari atau melakukan penelusuran dengan tujuan menemukan sesuatu. Hal tersebut dilakukan untuk memunculkan karakteristik material yang muncul dalam sebuah bahan alam yang belum terolah. ‘Design by Doing’ merupakan salah satu pendekatan desain dalam eksplorasi material dengan tujuan memunculkan kemungkinan-kemungkinan baru dikarenakan respon atau akibat yang khas, dikarenakan melakukan satu tindakan pada sebuah objek (Andry, M. Ds., Semua Bisa Berkarya, 2009).

Pendekatan desain dalam penelitian ini terbagi beberapa tahapan utama yang masing-masing mempunyai proses penelusuran dengan tujuan yang saling beritregasi untuk mencapai target. Untuk mencapai target tersebut diharuskan mengikuti tahapan dan waktu sesuai kapasitas dari setiap level atau bagian bagian yang sudah ditentukan. Dibawah ini adalah tahapan penelitian yang akan dilaksanakan, dengan pendekatan eksplorasi material.

Mind set sangat penting untuk memulai suatu perancangan, karena dengan pola pikir yang sudah dikondisikan dapat mengembangkan kreativitas untuk memunculkan ide-ide dengan optimal. Hal yang harus diperhatikan dalam pola pikir dalam pendekatan eksplorasi material adalah memandang sebuah objek secara ‘positif’, setiap perlakuan terhadap objek dan memunculkan respon yang ada. Salah satu menghilangkan pikiran pretensi suatu objek, dengan melakukan brainstorming untuk menghasilkan penilaian yang objektif sebagai control.



Bagan 1. Proses Perencanaan Desain.

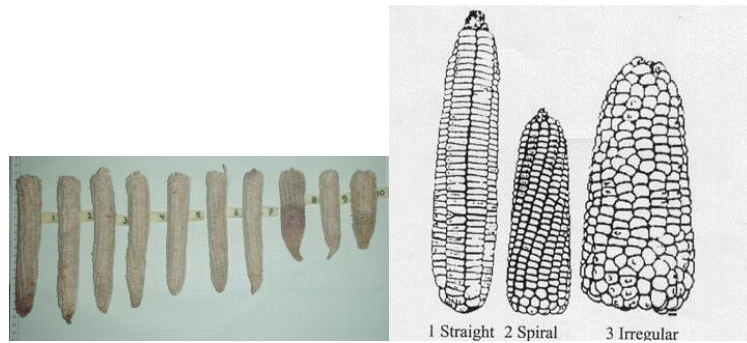
Perencanaan desain diawali dengan eksplorasi terhadap material untuk pengenalan karakter objek dengan melakukan analisis literatur dan melakukan eksperimen secara bertahap. Eksperimen tersebut secara keseluruhan dapat mengenal objek yang akan kita teliti. Objek akan diperlakukan dengan beberapa teknik eksperimen untuk mendapatkan respon, agar dapat di aplikasikan dengan struktural dan dimensi untuk mendapatkan karakter dari pengolahan objek.

Perancangan merupakan bagian dalam proses desain dengan melihat karakter material alam yang sudah diolah dan menentukan kriteria untuk perancangan produk fungsional. Material alam yang sudah diolah mempunyai kriteria yang sesuai dengan karakternya sehingga memunculkan kemungkinan-kemungkinan produk fungsional yang dapat direalisasikan sebagai satu produk yang rasional. Pendekatan desain melalui perancangan ide gambar (sketsa) sebagai awal untuk proses perancangan. Hasil prototype dapat menjadi acuan untuk melakukan tahap selanjutnya agar penelitian tersebut dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan dapat direspon oleh masyarakat.

Tahap evaluasi lebih menekankan pada aspek pasar dengan mengetahui respon masyarakat terhadap hasil proses desain. Respon tersebut sangat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana masyarakat tertarik dengan material baru yang ditawarkan melalui produk fungsional. Karakter material tersebut mempunyai peluang besar di masyarakat sehingga dapat ditempatkan posisi produk tersebut dengan produk yang lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bonggol jagung mempunyai perbedaan dimensi dan alur yang bervariasi yang disebabkan dari varietas jagung yang sangat beragam. Dalam satu pohon bisa tumbuh 1 sampai 2 jagung yang dimensinya bisa sama atau berbeda ukuran.



Gambar 2. Beberapa dimensi dari bonggol jagung manis (sayur) ± panjang 18cm – 11cm dengan lebar (Sumber : pribadi) dan karakter alur struktur jagung (<http://agricoop.nic.in/SeedTestguide/maize.htm>).

Struktur bonggol karakter yang khas dari setiap bonggolnya. Mulai dari inti jagung (gambar 3.) hingga bagian luar tempat menempelnya biji jagung. Bisa dilihat dari karakteristik biji jagung yang menempel pada batang jagung atau bonggol ada 3 macam karakter alur, yaitu lurus (straight), spiral, dan irregular. Menurut para petani bahwa kondisi alur tersebut bisa dikondisikan dari awal dengan mengambil pembibitan dari biji jagung. Kalau kondisi bijinya beraturan maka ketika ditanam hasil panennya akan mengikuti karakter sesuai peletakan biji tersebut. Hasil pertanian jagung tergantung dari varietas yang ditanam oleh para petani, seperti jagung sayur atau manis dalam satu tahun bisa panen tiga kali, atau jenis jagung lainnya seperti hibrida hanya satu atau dua kali panen dalam setahun. Tergantung jagung jenis yang dipilih dan peruntukannya sesuai dengan kebutuhan pasar.

Diawali dengan pemilahan bonggol agar terpisah antara bonggol yang baik (utuh) dan bonggol yang sudah mulai rapuh atau membusuk. Kondisi bonggol sendiri sangat tergantung dari tempat para petani jagung, kadangkala dalam keadaan kering atau masih basah (lembab). Hal ini sangat penting karena penelitian ini membatasi pada pemilihan bonggol sisa hasil panen bukan sisa konsumsi masyarakat yang biasanya dalam kondisi basah. Ada baiknya bonggol tersebut dijemur kembali untuk mendapatkan kondisi bonggol yang kering untuk menghindari terjadi pembusukan atau jamur yang akan merusak kondisi objek tersebut.



Gambar 3. Proses penjemuran dan pemilihan bonggol jagung. Sumber : Pribadi

Analisis Objek

Eksperimen awal dalam penelitian ini lebih mengarah pada pengenalan objek dengan berbagai olah dan perlakuan yang dianggap dapat mengetahui karakteristik dari bonggol tersebut.

Bonggol jagung diperlakukan sesuai dengan alat yang bervariasi, karena ditahap awal ini masih menjelajah untuk menghasilkan respon dari objek yang diteliti. Tanpa adanya pretensi negatif dari perlakuan atau eksperimen objek tersebut, maka hasil apapun dianggap mempunyai potensi yang dapat dikembangkan kembali. Eksperimen dengan perlakuan yang sama dengan alat yang berbeda akan menghasilkan respon yang berbeda.



Gambar 4. Eksperimen langsung dengan objek dengan berbagai alat dan metoda.

Untuk memahami karakter material tersebut dibutuhkan eksperimen langsung terhadap objek material melalui panca indera sehingga dapat menghasilkan respon yang baik. Dengan perlakuan fisik terhadap objek secara terus menerus, secara tidak langsung dapat berkomunikasi dengan objek yang kita olah.

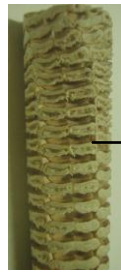
Setiap individu mempunyai pengalaman sebelumnya dalam menghasilkan sebuah karya, namun ketika bertemu dengan sesuatu yang baru, yang sering dilakukan adalah membawa pengalaman tersebut sebagai bahan uji coba. Eksplorasi material alam ini diawali dengan meredam pengalaman tersebut supaya tidak terjebak dengan memori yang ada untuk menghasilkan respon baru dari material baru. Hal ini tidak mudah karena butuh waktu untuk mengenal dan memahami suatu karakter material, maka dengan berinteraksi langsung dapat muncul pengalaman baru selama eksperimen terus berlangsung.

Ketika hasil eksperimen mendapat respon dari berbagai perlakuan fisik maka dilakukan pengembangan sebuah modul untuk bisa diolah kembali untuk dijadikan 3 dimensi. Mengolah menjadi 3 dimensi membutuhkan struktur yang baik dan sesuai dengan respon objek yang didapat dari eksperimen. Struktur 3 dimensi dapat dilakukan dengan berbagai bahan yang ada dan variatif material. Berbagai macam bahan yang ada belum tentu semua bisa sesuai dengan beberapa modulnya. Butuh eksperimen dalam memahami struktur tiga dimensi dari setiap modul yang dihasilkan dengan bantuan referensi dari pengalaman dan diolah dengan kreatif untuk memperkaya hasil eksperimennya.

Karakteristik Bonggol Jagung

Karakteristik yang dihasilkan dari perlakuan fisik pada eksperimen pertama mempunyai beberapa keunggulan dari bonggol jagung. Keunggulan tersebut ada 2 kategori, yaitu keunggulan visual dan keunggulan kekuatan. Namun untuk keunggulan kekuatan belum sampai dalam pengkajiannya dan masih membutuhkan penelitian lanjut sehingga lebih fokus pada karakteristik visual. Karakteristik bonggol jagung terutama dalam visual mempunyai variasi yang cukup banyak karena fisik dari bonggol tersebut mempunyai struktur dan dimensi dari setiap jagung sangat berbeda-beda. Selain fisik luar bonggol jagung yang mempunyai kontur lekukan zig-zag horizontal ternyata bagian dalam pun mempunyai keunggulan dari segi visual, yaitu lekukan memanjang vertikal berlawanan dengan lekukan bagian luar dan ditutupi oleh bahan lunak berwarna putih.

Perlakuan fisik dengan penyerutan, menghasilkan respon yang sangat unik dari bonggol jagung dan menjadi keunggulan dari objek tersebut. Dengan keunggulan karakter tersebut dapat dikembangkan lagi dengan perlakuan fisik lainnya dengan membelah, memotong dan diserut halus sehingga setiap yang dihasilkan sangat berbeda-beda. Karakter yang berbeda-beda dari hasil perlakuan fisik adalah karena setiap bonggol jagung mempunyai struktur alur yang berbeda, sehingga respon yang dihasilkan sangat bervariasi. Bahkan setiap lapisan yang diserut dengan ketebalan tertentu menghasilkan respon yang berbeda juga.



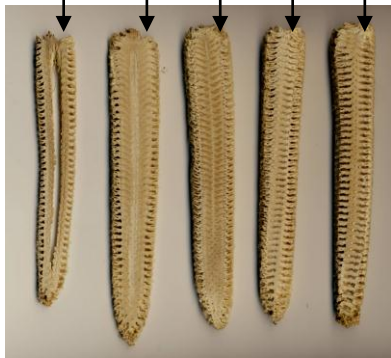
Lubang tempat menempelnya biji jagung



Inti dari bonggol jagung dan mempunyai karakter

Bagian Luar bonggol jagung mempunyai struktur lubang sebagai tempat penyangga biji jagung yang lebih keras dari inti-nya

Perubahan corak pada permukaan bonggol jagung disetiap ketebalan batang





Gambar 5. Struktur Detail Bonggol Jagung setelah diserut dengan ketebalan tertentu dan mempunyai struktur alur yang bervariasi. Sumber : Pribadi.

Aplikasi Objek-Struktural

Potensi bonggol jagung merupakan bahan alam yang belum terolah dari sudut pandang desain. Hanya sebagian kecil yang memanfaatkan bahan alam tersebut menjadi sebuah produk fungsional. Untuk mengembangkan potensi bonggol jagung, bisa diterapkan dalam eksperimen struktural sampai tahap produk fungsional. Eksperimen struktural adalah cara menyusun sesuatu dengan mengatur unsur atau bagian suatu objek ruang (modul) dengan pola tertentu.

Eksperimen struktur banyak sekali sistem yang ditawarkan untuk diuji coba. Namun untuk menggali satu sistem struktur membutuhkan pendalam yang cukup lama sehingga ada pembatasan pemilihan sambungan disesuaikan dengan waktu penelitian, seperti membuat bidang atau bentuk sederhana. Beberapa sambungan dan sistem dilakukan menggunakan perekatan untuk melihat sejauh mana struktur bonggol jagung dengan berbagai dimensi ukuran dapat diolah dan memunculkan respon sesuai dengan karakteristik bonggol jagung.

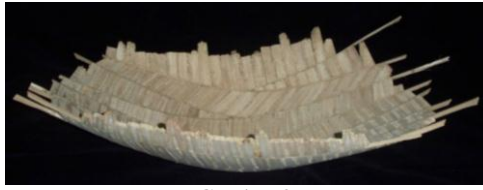


Gambar 7.

Karakter struktur bonggol jagung dengan eksperimen ruang bentuk dasar.

Salah satu kontribusi material alam lain dalam proses struktur 3 dimensi adalah bambu. Bambu sangat membantu sebagai bahan konstruktif dalam penyusunan eksperimen struktur sebatas komplemen atau pelengkap. Hal tersebut sangat diperlukan untuk membandingkan dari eksperimen struktur bonggol itu sendiri dengan bantuan material lain, namun peran material alam lain hanya sebagai kontribusi dalam penyusunan sebuah objek bidang atau bangun ruang 3 dimensi. Dimensi bonggol jagung mempunyai ukuran dimensi yang relatif kecil ketika hanya mengandalkan material sendiri. Material lain sangat membantu ketika bidang atau bangun ruang yang lebih besar sehingga membutuhkan struktur yang kuat.





Gambar 8.

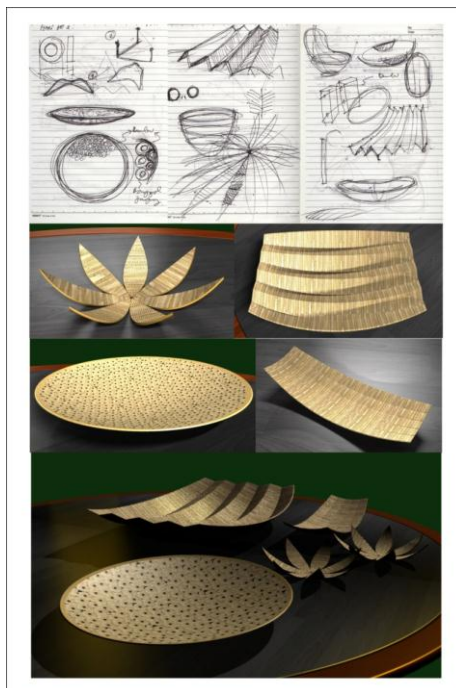
Karakter struktur bonggol jagung dengan eksperimen ruang bentuk dasar dengan konstruksi bambu.

Aplikasi produk fungsional

Konsep desain merupakan tahap awal untuk menentukan kriteria desain sebagai pertimbangan dalam proses men-desain. Bagian ini menjelaskan bagaimana suatu strategi perencanaan dibuat mengacu pada hasil analisis eksplorasi material yaitu bonggol jagung.

Hasil eksplorasi material tersebut dengan beberapa bentuk yang unik, dapat dilihat kemungkinan tawaran yang dihasilkan lewat eksperimen bentuk tiga dimensi dengan menghasilkan nilai estetik. Pertimbangan –pertimbangan desain dilakukan dengan melihat hasil ekplorasi dan dapat melakukan kompromi pada produk fungsional. Kemungkinan yang ditawarkan dapat dibuat dengan membuat pemetaan produk yang disesuaikan dengan karakteristik material tersebut. Konsep desain merupakan perencanaan tahap penyempurnaan dari bentuk tiga dimensi untuk mendapatkan kualitas visual yang lebih baik.

Gagasan atau ide merupakan salah satu solusi yang ditawarkan dalam proses mendesain, yang disesuaikan aspek-aspek untuk melengkapi proses desain. Sangat lah penting bagi proses perancangan dengan menyampaikan gagasan desain baik berupa dua dimensi (sketsa manual dan digital) atau tiga dimensi (studi langsung material) dan dapat direalisasikan. Ada beberapa gagasan atau ide yang direalisasikan lewat dua dimensi.



Gambar 9. Alternatif gagasan dengan proses gambar manual dan digital.

Diperoleh potensi-potensi yang dimiliki oleh bonggol jagung dari hasil eksperimen memunculkan karakteristik estetik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam perancangan produk fungsional. Produk fungsional dengan material bonggol jagung sangat mungkin dilakukan karena hasil

eksplorasi dan studi pemetaan produk, memunculkan berbagai peluang pengembangannya. Produk wadah buah merupakan studi awal dari material hasil olahan bonggol jagung dengan pertimbangan aspek desain yang tidak terlalu kompleks sehingga dapat direalisasikan berbagai tampilan produk.

Bonggol jagung bisa dijadikan alternatif material yang bisa bersanding dengan material alam konvensional, seperti kayu, rotan, bambu dan lain-lain. Sehingga produk tersebut mempunyai potensi nilai jual dan dapat bersaing dengan bahan material alam lainnya. Karakteristik bonggol jagung masih dapat dimanfaatkan menjadi bermacam produk karena keunikannya sehingga dapat menjadi bahan baku alternatif untuk memperkaya potensi eksplorasi bahan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adair, John. 2007. *The Art of Creative Thinking: How to be Innovative and Develop Great Ideas*. Kogan Page. London and Philadelphia.
- [2] Adisarwanto, T., Widyastuti, Yustina Erna, 2008. *Meningkatkan Produksi Jagung*, Penebar Swadaya, Depok.
- [3] Andry, 2007. *Kualita Visual*, Budi Utomo, Medan.
- [4] Andry, 2008. *Semua Bisa Berkarya*, Bandung.
- [5] Anonim, 2010. JMX Bamboo, <http://www.jmxbamboo.com/categories.aspx?pid=391>. [08 07 2009, jam 22.12 WIB, Kamis].
- [6] Anonim, 2005. Bamboo Craft Factory, <http://www.angelinabamboo.com/bamboocupholder/index.html?classid=4>. [27 11 2009, jam 00.52 WIB, Jum'at].
- [7] Anonim, 2008. <http://www.brightbamboo.com/home.html>. [20 12 2009, jam 20.52 WIB, Minggu].
- [8] Anonim, 2010. Safari, <http://www.safarithatch.com/thatch/products/product.aspx?id=19>. [15 01 2010, jam 00.52 WIB, Jum'at].
- [9] Anonim, 2010, Guadua Bamboo's, <http://www.guaduabamboo.com/joining-bamboo-basic-principles.html>. [15 01 2010, jam 00.52 WIB, Jum'at].
- [10] Anonim, 2007. Master Bamboo, <http://www.asianart.org/basketgallery/basketgallery.htm>. [15 01 2010, jam 00.52 WIB, Jum'at].
- [11] Anonim, 2007. Semua Tentang Kayu, <http://www.tentangkayu.com/2007/12/menggunakan-gergaji-manual.html>. [15 01 2010, jam 00.52 WIB, Jum'at].
- [12] Anonim, 2009. Bamboo Arts and Craft Network, <http://www.bamboocraft.net/>. [17 01 2010, jam 23.03 WIB, Minggu].
- [13] Anonim, Flexiblestream, <http://www.flexiblestream.org/Digital-Wood-Joints-001.php>. [17 01 2010, jam 23.03 WIB, Minggu].
- [14] Anonim, Joinery Terms, http://www.hobbitthouseinc.com/personal/woodpics/_joineryterms.htm. [17 01 2010, jam 23.03 WIB, Minggu].
- [15] Anonim, 2009. Badan Statistik Indonesia, <http://www.bps.go.id/aboutus.php?search=1>. [18 01 2010, jam 23.03 WIB, Senin].
- [16] Hisrich, Robert D., 2008. *Kewirausahaan*, Salemba Empat, Jakarta.
- [17] Heufler, Gerhard. 2004. *Design Basics From Ideas To Products*. Libri. German. ISBN: 9783721205312
- [18] Kim, W. Chan., Mauborgne, Renee. 2008. *Blue Ocean Strategy*, serambi, Jakarta.
- [19] Lawson, Bryan. 1980. *Bagaimana Cara Berpikir Desainer*, Jalasutra, 2007, Yogyakarta.
- [20] Munandar, Utami. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan, Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [21] Papanek, Victor, 1995. *The Green Imperative, Ecology and Ethic in Design and Architecture*, Thames and Hudson, Singapore.
- [22] Ulrich, Karl., Deppinger, Steven, 2000. *Product Design & Development*, Better World Books, USA.

