

EKSPLORASI MATERIAL PAPAN KULIT KACANG TANAH (TEKNIK PENGOLAHAN) DENGAN PENERAPAN TEKNIK PRODUKSI BENGKEL KAYU

PEANUT HULL BOARD MATERIAL EXPLORATION (PROCESSING TECHNIQUE) WITH IMPLEMENTATION OF WOODWORKING TECHNIQUE

Nurul Aini Basundari¹

¹Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom
nurulainibasundari@students.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Papan kulit kacang adalah salah satu material komposit pengganti kayu. Salah satu komposisi papan yang kulit kacang yang telah ditemukan yaitu 67% kulit kacang dan 33% lem PVAc (*polyvinyl acetate*). Komposisi tersebut memiliki kekuatan tekan sebesar 12,6 MPa, dan kekuatan lentur mutlak sebesar 3,36 MPa. Potensi papan belum diketahui karena belum ada referensi mengenai teknik pengolahan material tersebut. Penelitian mengenai teknik pengolahan material tersebut diperlukan agar potensi material dapat dieksplorasi lebih banyak.

Papan diteliti teknik pengolahannya menggunakan pendekatan eksperimen dan metode kualitatif. Bentuk eksperimen berupa uji coba papan dengan menerapkan teknik produksi papan kayu diantaranya pemotongan, penghalusan, penyambungan, pembubutan, pengeboran, dan *finishing*. Teknik pengolahan bengkel kayu yang dapat diterapkan pada papan yaitu pemotongan jenis pisau belah dan potong, pengeboran mata bor *spur bits* dan *holesaw*, pengeleman (PVAc, *Cyanoacrylate*, dan *Polychloroprene*) penyekrupan, pembuatan beberapa sambungan (sudut, lapis, alur), penghalusan dengan semua jenis amplas dan gerinda, pembuatan alur dengan trimmer dan *table saw*, *finishing*. (reka oles, penyemprotan, laminasi). Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi pengolahan papan kulit kacang tanah.

Kata Kunci : Teknik pengolahan, papan kulit kacang, Teknik Produksi Bengkel Kayu

Abstract

Peanut hull board is one of wood substitution composite material. A composition that has been founded is consisted of 67% polyvinyl acetate (PVAc) glue and 33% peanut hull. The material has 12,6 MPa in compressive strength, and 3,36 MPa in Flexural strength. Material's potential hasn't been known because there is no reference about peanut hull board processing technique. Research about processing technique is needed to explore potentials of the material.

The processing technique is looked for by using experiment research and qualitative method. The experiment apply woodworking technique like cutting, surfacing, joinery, lathe, drilling, and finishing. The result of the experiment are: the board can be cut, drilled, glued, joined, and done finishing method. The result of this research can be used as a reference to make some peanut hull board products.

Key word: Production technique, peanut hull board, woodworking.

1. Pendahuluan

Material-material baru pengganti kayu telah banyak ditemukan. Kebanyakan material yang ditemukan berasal dari limbah atau kayu-kayu yang cacat. Material-material tersebut diteliti dan dibuat dengan tujuan untuk melestarikan lingkungan yaitu melestarikan hutan dan mengatasi limbah agrikultur.

Salah satu material yang telah ditemukan beberapa peneliti adalah papan yang terbuat dari limbah produk hasil agrikultur yaitu kulit kacang tanah. Papan kulit kacang tanah adalah salah satu material komposit terbaru. Penelitian papan dari kulit kacang tanah diharapkan mengurangi penggunaan kayu produksi hutan dan menaikkan nilai dari kulit kacang tanah.

Salah satu papan kulit kacang yang ditemukan menggunakan bahan perekat PVAc atau lebih familiar disebut lem putih. Komposisinya terdiri dari 67% kulit kacang dan 33% PVAc tanpa bahan tambahan lain seperti yang biasa ditambahkan pada papan komposit lain. Dengan komposisi bahan tersebut, papan kulit kacang memiliki kuat tekan mutlak sebesar 12,6 MPa, dan kekuatan lentur mutlak atau *Flexural Strength* sebesar 3,36 MPa [1,4]

Meskipun material papan kulit kacang tanah ini telah ditemukan sejak beberapa tahun silam namun potensi-potensi yang dimiliki material ini belum dikembangkan. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya

masih terbatas pada penemuan material dan sifat yang dimilikinya. Cara pengolahan dan produk-produk yang dapat dihasilkan dari papan kulit kacang tanah belum diteliti lebih lanjut.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan teknik pengolahan yang dapat diterapkan pada papan kulit kacang melalui eksplorasi teknik pengolahan sebagai acuan untuk menggali potensi serta menciptakan produk-produk yang bisa dibuat dengan bahan papan dari kulit kacang tanah. Eksplorasi teknik pengolahannya menerapkan teknik pengolahan yang digunakan pada bengkel kayu. Produk-produk yang dihasilkan diharapkan menjadi produk yang ramah lingkungan, mampu memecahkan masalah yang yang dihasilkan oleh limbah agrikultur kulit kacang tanah dan juga meningkatkan nilai jual dari kulit kacang.

2. Material dan Metodologi

2.1. Pembuatan Material

Material terbuat dari kulit kacang tanah dan *polyvinyl acetate*. Komposisi dan metode pembuatan papan menggunakan rancangan Nisrina Nuramalia Fathina. Metode pembuatan papan yaitu: pertama, kulit kacang diblender pada blender kering selama ± 110 detik hingga halus. Kemudian kulit kacang tanah yang telah halus dicampur dengan *polyvinyl acetate* dengan perbandingan 2:1, campuran tersebut kemudian diaduk hingga merata. Berikutnya, campuran kulit kacang tanah dan perekat dicetak di dalam loyang, diratakan, lalu ditekan dengan papan dan klem selama 15 menit. Kulit kacang yang telah dicetak lalu dipanggang dalam oven dengan suhu 70°C selama 24 jam. Papan kulit kacang yang telah kering dikeluarkan dari oven, kemudian didinginkan dan dikeluarkan dari cetakan.

Papan kulit kacang tanah dengan perekat *polyvinyl acetate* dengan komposisi 1:2 memiliki kuat tekan mutlak atau *Compressive Strength* sebesar 12,6 N/mm² (128,4 kg/cm²), dan kekuatan lentur mutlaknya atau *Flexural Strength* sebesar 3,36 N/mm² (34,24 kg/cm²). [2,4]. Kekuatan lentur papan kulit kacang ini belum memenuhi syarat SNI 03-2105-2006 yakni untuk tipe 8 minimal 184kgf/cm², tipe 13 minimal 133 kgf/cm², dan tipe 18 minimal 184 kgf/cm² [2,9].

2.2. Metodologi

Teknik produksi yang diujicobakan meliputi : pertama, pemotongan dengan gergaji potong manual, *scroll saw*, *mitter saw*, dan *table saw*. Kedua, pengeboran dengan mata bor spiral dengan senter (*spur bits*), dan *holesaw*. Ketiga, penyambungan dengan *polyvinyl acetate*, *cianoacrylate etil*, *polycoprene*. Keempat, penyekrupan dan pemakuan. Kelima, pembuatan sambungan. Keenam, penghalusan dengan aneka amplas dan gerinda. Ketujuh, pembuatan alur dengan *table saw*, trimmer. Kedelapan, pembubutan dengan aneka pisau bubut. Kesembilan, teknik rekaoles politur, rekaoles, penyemprotan, dan laminasi.

3. Pembahasan

Tabel 1. Hasil Pemotongan

Alat Potong	Daun Gergaji	Dapat dipotong	
		Ya	Tidak
Gergaji potong manual	Belah	V	
	Potong	V	
Circle Saw	Potong (<i>Table saw</i> \varnothing 210 mm)	V	
	Belah (<i>Mitter saw</i> Ukuran pisau: 10x28x30 mm x 40T)	V	
<i>Gergaji pita</i>	<i>Scroll saw</i> mata no: 3 SPM : medium	V	

Tabel 2. Hasil Pengeboran

Mata Bor	Ukuran (mm)	Dapat dilubangi		Retak/pecah	
		bisa	tidak	ada	Tidak ada
<i>Spur Bits</i>	3	V			V
	4	V			V
	5	V			V
	6	V			V

	7	V			V
	8	V			V
	9	V			V
	10	V			V
<i>holesaw</i>	64	V			V
	54	V			V
	44	V			V
	38	V			V
	35	V			V
	32	V			V
	28	V			V
	25	V			V
	22	V			V
	19	V			V

Tabel 3. Hasil Penyambungan dengan Lem

Bahan Perekat	Metode perekatan	Dapat direkatkan		Keterangan hasil
		bisa	tidak	
<i>Polyvinyl acetate (PVAc)</i>	-permukaan papan yang akan saling direkatkan dibersihkan dan diratakan. -bagian yang akan direkatkan diolesi perekat dan disatukan. -kedua papan dijepit dengan klem hingga perekat kering agar kuat melekat.	V		Hasil perekatan dengan PVAc adalah yang terkuat dibandingkan kedua jenis perekat lain.
Perekat <i>Cyanoacrylate etil</i>	-permukaan papan yang akan saling direkatkan dibersihkan dan diratakan. -bagian yang akan direkatkan ditetesi perekat dan disatukan dengan cepat. -kedua papan dijepit dengan klem agar melekat.	V		Daya rekat antar papan dengan cyanoacrylate <i>etil</i> lebih rendah daripada PVAc namun lebih kuat daripada <i>Polychloroprene</i>
Perekat <i>Polychloroprene</i>	-permukaan papan yang akan saling direkatkan dibersihkan dan diratakan. -kedua bagian yang akan direkatkan diolesi perekat dan dibiarkan 10 menit hingga perekat agak kering kemudian disatukan. -kedua papan dijepit dengan klem agar melekat.	V		-daya rekat antar papan dengan <i>polycoprene</i> tidak sekuat PVAc dan <i>cyanoacrylate etil</i> .

Tabel 4. Hasil Penyekrupan dan Pemakuan

Komponen pembantu	Ukuran	Metode pemasangan	Dapat direkatkan		Keterangan hasil
			ya	tidak	
Sekrup FH	4 x ½	- papan dibor dengan mata bor 3 mm. -papan yang telah dibor dsatukan dengan papan lain. -sekrup dipasang dengan obeng melalui bagian yang dibor.	V		Papan tidak retak
	4x1		V		Papan tidak retak
	4x¾		V		Papan tidak retak
	6x½		V		Papan tidak retak
	6x¾		V		Papan tidak retak
	6x1		V		Papan tidak retak
	6x1¼		V		Papan tidak retak
	8x1		V		Papan tidak retak
	8x1½		V		Papan tidak retak
Paku	1"	kedua papan yang akan disatukan saling ditempelkan lalu paku ditancapkan menggunakan palu dengan kekuatan secukupnya hingga menempel.	V		-papan tidak pecah atau retak
	2"			V	-papan pecah

Tabel 5. Hasil Pembuatan Sambungan

Sambungan	Dapat dibuat	
	ya	tidak
Sambungan Sudut tumpu	V	
Sambungan adumanis	V	
Sambungan lapis sederhana	V	
Sambungan lapis sudut tumpu	V	
Sambungan lapis silang	V	

Tabel 6. Hasil Penghalusan

Alat penghalus	Keterangan hasil	Gambar
Gerinda	Permukaan yang dihasilkan bertekstur lebih licin dari permukaan yang dihasilkan amplas halus.	
Amplas Kasar	Permukaan yang dihasilkan rata dengan tekstur kasar	
Amplas Sedang	Permukaan yang dihasilkan rata dengan tekstur lebih licin daripada permukaan yang dihasilkan amplas kasar.	
Amplas Halus	Permukaan yang dihasilkan rata dengan tekstur lebih licin daripada permukaan yang dihasilkan amplas sedang.	
Amplas Kasar + gerinda	Permukaan yang dihasilkan rata dengan tekstur terlihat kasar permukaan sebenarnya yang dihasilkan hamper setara dengan yang dihasilkan amplas halus	

Tabel 7. Hasil Pembuatan Alur

alat	Dapat dibuat alur	
	Ya	Tidak
<i>Table saw</i>	V	
<i>Trimmer</i>	V	

Tabel 8. Hasil Pembubutan

Pahat	Keterangan hasil
Kuku Besar	Tekstur bubutan yang dihasilkan kasar
Kuku kecil	Tekstur bubutan yang dihasilkan kasar
Lurus	Tekstur bubutan yang dihasilkan kasar
Serong	Dapat dibuat cembung Tekstur bubutan yang dihasilkan kasar
Pemotong	Dapat dibuat alur Tekstur bubutan yang dihasilkan kasar
Penggaruk	Tekstur bubutan yang dihasilkan kasar

Tabel 9. Hasil Proses Finishing

Finishing	Metode Finishing	Keterangan hasil	gambar
Cat kayu tanpa pelapisan <i>filler</i>	Cat kayu dioleskan pada permukaan papan	Pengecatan perlu dilakukan dua kali karena lapisan pertama meresap ke dalam pori-pori papan.	
Cat semprot tanpa pelapisan <i>wood filler</i>	Cat disemprotkan secara merata ke permukaan papan dengan jarak ± 30 cm	-lapisan cat merata -cat lekas kering sehingga yang meresap ke pori-pori papan tidak sebanyak cat kayu	
Cat enamel tanpa pelapisan <i>wood filler</i>	Cat dioleskan atau disemprotkan ke papan.	-lapisan cat meresap ke pori-pori papan. -papan tidak mengkilat -warna papan lebih gelap	
Politur tanpa lapisan <i>wood filler</i>	Politur dioleskan ke atas papan	-Politur meresap ke pori-pori papan. -papan tidak mengkilat -warna papan lebih gelap	
Cat semprot dengan pengisian pori-pori menggunakan <i>wood filler</i>	Permukaan papan diolesi <i>wood filler</i> yang telah diencerkan dengan tinner menggunakan kape, lalu dibiarkan hingga kering. Permukaan papan diampas dengan amplas no 240 kemudian diampas dengan amplas no 400. . Cat disemprotkan secara merata ke permukaan papan dengan jarak ± 30 cm	- <i>wood filler</i> meresap ke dalam pori-pori papan sehingga pelapisan <i>wood filler</i> dilakukan setidaknya 2 kali agar permukaan papan terlapisi dengan merata - tekstur yang dihasilkan menyerupai plastik	
Cat enamel dengan lapisan <i>wood filler</i>	Permukaan papan diolesi <i>wood filler</i> yang telah diencerkan dengan tinner menggunakan kape, lalu dibiarkan hingga kering. Permukaan papan diampas dengan amplas no 240 kemudian	-cat dapat melapisi permukaan papan tanpa masuk ke dalam pori - papan berwarna coklat terang mengkilat	

	diampas dengan amplas no 400. . Cat dioleskan secara merata ke permukaan papan		
Politur dengan lapisan <i>wood filler</i>	Permukaan papan diolesi <i>wood filler</i> yang telah diencerkan dengan tinner menggunakan kape, lalu dibiarkan hingga kering. Permukaan papan diampas dengan amplas no 240 kemudian diampas dengan amplas no 400. Politur dioleskan secara merata ke permukaan papan	-politur dapat melapisi permukaan papan tanpa masuk ke dalam pori - papan berwarna coklat gelap mengkilat	
Laminasi HPL	Kedua permukaan yang akan direkatkan diolesi lem secara merata dan dibiarkan 10 menit. HPL kemudian ditempelkan pada permukaan papan sembari ditekan.	-permukaan papan tertutup sempurna sehingga partikel dan pori-pori papan tidak tampak.	

Berdasarkan hasil percobaan teknik produksi yang telah diujicobakan pada tabel 1 hingga tabel 9 maka diperoleh rekomendasi teknik pengolahan yang dapat diterapkan pada material papan kulit kacang tanah. Teknik-teknik tersebut antara lain:

1. Pemotongan dengan gergaji manual dan gergaji mesin dengan semua jenis pisau, baik belah maupun pisau potong.
2. Pengeboran dengan ukuran mata bor untuk *spur bits* dari 3 mm hingga 10 mm dan *holesaw* dari ukuran 19 mm hingga 64 mm.
3. Penyambungan dengan aneka perekat yaitu PVAc, *Cyanoacrylate*, dan *Polychloroprene*.
4. Penyekrupan dengan sekrup *flat head* (FH) dari ukuran 4 hingga 8, dan pemakuan dengan paku ukuran 1”.
5. Pembuatan sambungan sudut, sambungan lapis, dan sambungan alur. Untuk sambungan lapis dan alur memerlukan peralatan berupa trimmer dan mal agar rapi.
6. Penghalusan dengan semua jenis amplas dan gerinda. Untuk mendapatkan hasil permukaan yang semakin halus, pengampelasan perlu dilakukan bertahap dari amplas kasar hingga ke amplas halus. Untuk penghalusan dengan gerinda tidak ada tahapan.
7. Papan dapat dibuat alur dengan bantuan mesin *table saw* dan mesin trimmer. Dengan adanya alur membuat papan dapat memiliki celah untuk memasang komponen tambahan untuk produk seperti kaca, dan akrilik.
8. Papan dapat dibubut namun hasil bubutan perlu dihaluskan dan ditutup pori-porinya agar dapat difinishing. Untuk mempermudah pembubutan papan perlu dibuat simetris dengan jumlah sisi yang banyak dan samasisi.
9. Papan dapat difinishing dengan teknik reka oles, penyemprotan, dan laminasi dengan hasil finishing seperti pada tabel hasil finishing pada tabel 9.

Berdasarkan komposisi, sifat mekanis, sifat fisik, dan rekomendasi teknik produksi, material papan kulit kacang ini tidak direkomendasikan untuk: produk fungsional seperti furnitur, konstruksi, Produk outdoor, produk yang ditempatkan di tempat lembab atau basah, ukiran, alat masak, produk penopang benda berat, kendaraan. Material ini cocok digunakan untuk produk-produk kerajinan diluar furniture dan ukiran seperti: kap lampu, wadah, hiasan dinding, jam, dan vas.

4. Kesimpulan

Material papan kulit kacang tanah adalah material komposit baru pengganti kayu solid. Papan ini dapat diproduksi dengan teknik pengolahan kayu antara lain: pemotongan dengan gergaji potong manual, pemotongan dengan gergaji masinal (*scroll saw*, *mitter saw*, dan *table saw*), pengeboran dengan mata bor spiral dengan senter (*spur bits*), pengeboran dengan *holesaw*, penyambungan dengan perekat polyvinyl acetate, perekat cyanoacrylate etil, perekat polycoprene, penyekrupan, pemakuan dengan paku 1”, pembuatan sambungan (sudut tumpu, adumanis, lapis sederhana, lapis sudut tumpu, lapis silang), penghalusan dangan aneka amplas dan gerinda, pembuatan alur dengan *table saw*, pembuatan alur dengan trimmer, pembubutan, dan finishing (teknik reka oles politur, reka oles, penyemprotan, dan laminasi). Karena sifat mekanis kekuatan lentur papan ini belum memenuhi standar SNI 03-2105-2006, material ini cocok digunakan untuk produk-produk kerajinan diluar furniture dan ukiran seperti kap lampu, wadah, hiasan dinding, jam, dan vas.

Daftar Pustaka

- [1] Berglund, L. Rowell, RM. 2005. *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composite*: CRC Press
- [2] Enget dkk. 2008. Buku Sekolah Elektronik (BSE) Kriya Kayu Jilid 1 untuk Kelas X SMK. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. melalui <http://bse.kemendikbud.go.id>
- [3] Enget dkk. 2008. Buku Sekolah Elektronik (BSE) Kriya Kayu Jilid 2 untuk Kelas XI SMK. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional melalui <http://bse.kemendikbud.go.id>
- [4] Fathina, NF. 2013. Penggunaan Sampah Kulit Kacang (*Arachis hypogea L.*) sebagai Sumber Elektrolit, Bahan Tabir Surya dan Pembuatan Papan Alternatif: Indonesian Science Project Olympiad 2013
- [5] Guler, C. Buyuksari, U. 2011. *Effect of Production Parameters on the Physical and Mechanical Properties of Particleboards made from peanut (Arachis hypogea L.)* Hull.Bioresources.com, 6(4), 5027-5036
- [6] Martono dkk, Budi. 2008. Buku Sekolah Elektronik (BSE) Teknik Perkayuan Jilid 1 Untuk SMK. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional melalui <http://bse.kemendikbud.go.id>
- [7] Martono dkk, Budi. 2008. Buku Sekolah Elektronik (BSE) Teknik Perkayuan Jilid 2 Untuk SMK. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional melalui <http://bse.kemendikbud.go.id>
- [8] Misdarpon dkk, Dedy. 2013. Buku Sekolah Elektronik (BSE) Rekayasa dan Pemodelan Furnitur Jilid 2. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional melalui <http://bse.kemendikbud.go.id>
- [9] SNI 03-2105-2006. Papan Partikel. BSN

