

Edukasi dan Pelatihan Pembuatan Papan Kayu Laminasi dari Limbah Kayu Jati di Kelompok Industri Meubel Rumahan Desa Mangunsari

Education and Training On Making of Laminated Wood Planks from Teak Wood Waste In Mangunsari Village Home Industry Group Furniture

Herwin Suprijono¹, Dewa Kusuma Wijaya², Kusmiyati³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

E-mail: ¹herwin.suprijono@gmail.com, ²dewa.kuja@gmail.com, ³kusmiyati2007@gmail.com

Abstrak

Terdapat beberapa jenis limbah kayu dari hasil proses produksi diantaranya adalah limbah serbuk kayu limbah serutan kayu, limbah serpihan kayu, dan limbah potongan kayu. Berbagai upaya dilakukan untuk memberi nilai tambah pada setiap jenis limbah kayu tersebut diantaranya adalah pembuatan kayu laminasi, kayu partikel, MDF, HDF, briket kayu, ornamen kayu, dan lain-lain. Program pengabdian ini memanfaatkan limbah potongan kayu jati menjadi produk papan kayu laminasi dan bekerja sama dengan kelompok industri meubel rumahan Desa Mangunsari di Kabupaten Semarang. Kelompok industri tersebut memiliki limbah-limbah kayu berbagai jenis dengan kuantitas yang tergolong melimpah namun belum ada perlakuan (*treatment*) sama sekali terkait limbah tersebut selain hanya dimanfaatkan untuk memasak dan dibuang ke lingkungan. Edukasi dan pelatihan dilakukan melalui program ini untuk membantu mitra dalam membuat limbah kayu jati menjadi papan kayu laminasi dengan memanfaatkan alat kerja seperti *table saw*, *hand planner*, *hand sander*, lem kayu, dan *bar clamp*. Poin penting pembuatan papan kayu laminasi adalah pemanfaatan *table saw* 8" agar bisa memotong secara presisi mengingat limbah tersebut berupa potongan kayu berdimensi kecil. Poin penting lain adalah pada proses penyatuan setiap potongan kayu dengan proses perekatan (*adhesion*) menggunakan lem kayu berjenis *polyurethane* dan pada saat bersamaan dilakukan proses penjepitan (*clamping*) sambungan kayu tersebut menggunakan alat bantu *bar clamp* agar proses pengeleman menjadi sempurna.

Kata kunci: kayu laminasi, limbah kayu jati, *table saw*, perekatan, *clamping*

Abstract

There are several types of wood waste from the production process such as wood dust, wood shavings, wood chips, and wood scrap waste. Various attempts were made to add value for each type of wood waste including the manufacture of laminated wood, particle wood, MDF, HDF, wood briquettes, wood ornaments, and others. This program utilizes teak wood waste into laminated wooden board products and cooperate with home-based furniture industry group in Mangunsari Village on Semarang Regency. The industrial group has various types of wood waste with a relatively abundant quantity but there is no treatment at all related to the waste other than just being used for cooking and discharged into the environment. Education and training are carried out through this program to help partners in making teak wood waste into laminated wooden boards by utilizing work tools such as table saw, hand planner, hand sander, wood glue, and bar clamp. An important point in the manufacture of laminated wooden boards is the use of a table saw 8 "in order to cut precisely because the waste is in small pieces dimension of wood. Another important point is the process of assy each piece of wood with the adhesion process using polyurethane type of wood glue and at the same time the process of clamping the wood connection using a bar clamp tool so that the gluing process becomes perfectly.

Keywords: laminated wood, teak wood waste, table saw, adhesion, clamping

1. PENDAHULUAN

Produk-produk kayu olahan telah banyak dibuat dari hasil pengembangan inovasi teknologi, salah satunya adalah teknologi perekatan kayu. Produk kayu yang menggunakan teknologi perekatan diantaranya adalah kayu lapis (*ply board*) atau yang dikenal sebagai kayu triplek dan kemudian kayu laminasi. Kayu laminasi atau yang dikenal sebagai kayu glulam (*glue laminated timber*) merupakan papan kayu yang direkatkan dengan menggunakan lem perekat tertentu pada setiap potongan kayunya secara bersama-sama dengan arah serat paralel sehingga akan menjadi satu unit papan [1]. Kayu laminasi pada dasarnya merupakan produk yang dihasilkan dari proses menyusun sejumlah papan atau lamina satu dengan yang lain dan kemudian direkatkan sehingga akan membentuk penampang yang diinginkan [2].

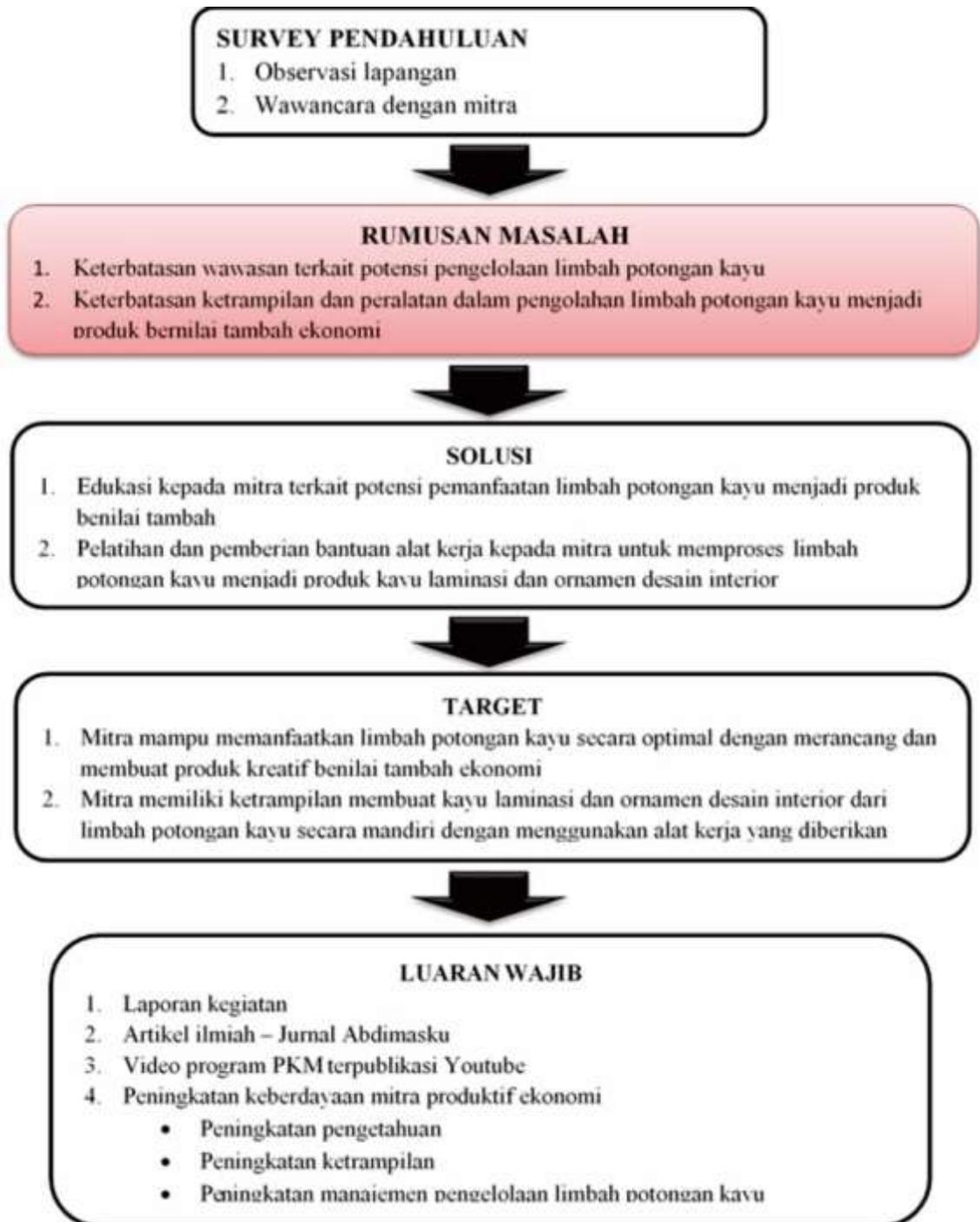
Program kegiatan pengabdian ini bermitra dengan kelompok industri meubel rumahan Desa Mangunsari di wilayah Kabupaten Semarang. Seperti halnya industri kayu lainnya, proses produksi dari suatu produk kayu pasti akan menghasilkan limbah kayu. Beberapa jenis limbah kayu tersebut diantaranya adalah limbah serbuk kayu (*wood dust*), limbah serutan kayu (*wood shaving*), limbah serpihan kayu (*wood chips*), dan limbah potongan kayu (*wood scrap*). Kelompok industri tersebut memiliki limbah-limbah kayu tersebut dari berbagai jenis kayu baik dari hasil proses kayu mahoni, sengon, jati, jati belanda, pinus, bengkirai, meranti, sonokeling, dan lain sebagainya. UD. Mitra Abadi merupakan salah satu dari kelompok industri meubel rumahan tersebut yang ternyata memiliki stok limbah kayu serbuk, serutan dan potongan kayu yang melimpah terutama dari jenis kayu jati.

Beberapa penelitian terkait kajian ilmiah terhadap kayu laminasi telah banyak dilakukan. Limbah potongan kayu dapat diolah menjadi balok kayu laminasi sebagai bahan untuk struktural konstruksi, di lain sisi penggunaan balok kayu laminasi ternyata mampu memberikan manfaat sebagai alternatif pengganti balok kayu utuh yang semakin sangat sedikit persediaannya dan mahal [3]. Pengembangan kayu laminasi juga mulai banyak dilakukan, seperti pembuatan *cross laminated timber* (CLT) yang dikenal sebagai metode laminasi kayu baru yang mampu digunakan sebagai bahan struktural. CLT merupakan bentuk rekayasa produk kayu laminasi yang dibuat dengan cara menyusun lamina-lamina kayu yang direkatkan melalui penataan lapisan yang bersilangan [4]. Penelitian lain yang dilakukan adalah pemanfaatan limbah potongan sebetan kayu atau dikenal sebagai limbah sisi luar dari kayu yang masih terdapat kulit dari kayu tersebut menjadi produk kayu laminasi yang ternyata mampu memberikan nilai ekonomis secara baik [5].

Program kegiatan pengabdian ini menggunakan objek limbah potongan kayu jati yang dimiliki oleh UD.Mitra Abadi sebagai salah satu kelompok industri meubel rumahan Desa Mangunsari untuk dibuat menjadi papan kayu laminasi. Pembuatan dari papan kayu laminasi tersebut menggunakan beberapa peralatan diantaranya adalah mesin *table saw* berukuran kecil yaitu 8", *hand planner*, *hand sander*, lem kayu, dan *bar clamp*. Penggunaan dari *table saw* 8" dalam pembuatan papan kayu laminasi ini menjadi salah satu poin utama, hal ini dikarenakan limbah potongan kayu jati yang ada memiliki dimensi yang bervariasi dan relatif kecil sehingga membutuhkan mesin potong kayu dengan *blade* berukuran kecil agar mudah dalam proses pemotongan. Poin penting lain dalam pembuatan kayu laminasi ini adalah penggunaan lem kayu sebagai media perekat laminasi, lem yang digunakan menggunakan jenis *polyurethane* (PU) hal ini dikarenakan lem tersebut memiliki kemampuan kering yang relatif cepat ±5-10 menit dan tahan terhadap air. Selain *table saw* dan lem kayu poin lain yang harus dipertimbangkan adalah ketersediaan *bar clamp*, adapun fungsi utama dari *bar clamp* ini adalah sebagai media untuk membantu merekatkan kayu agar proses perekatan lem kayu menjadi lebih sempurna. Prinsip kerja dari penggunaan *bar clamp* ini adalah menjepit setiap potongan laminasi kayu yang telah dilakukan perekatan dengan menggunakan lem kayu agar setiap sambungan yang sudah di lem tidak terdapat rongga atau celah dan sambungan tersebut menjadi

rekat sempurna. Diharapkan melalui program kegiatan pengabdian ini mitra memiliki wawasan di dalam pengelolaan limbah kayu yang dimiliki. Diharapkan pula agar mitra mampu mengelola secara mandiri limbah kayu tersebut dapat memiliki nilai tambah baik secara ekonomi - lingkungan.

2. METODE PELAKSANAAN



Gambar 1 Alur Program Kegiatan Pengabdian

Alur pelaksanaan dari program kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut.

1. Survey pendahuluan
Survey pendahuluan yang dilakukan kepada mitra berupa observasi atau tinjauan langsung ke *workshop* produksi mitra untuk melihat secara langsung limbah-limbah kayu yang dimiliki dan wawancara secara terstruktur dengan mitra terkait limbah yang dimiliki dan bentuk penanganannya selama ini.
2. Rumusan masalah
Setelah fenomena dari permasalahan teridentifikasi, selanjutnya dilakukan perumusan terhadap masalah yang dialami oleh mitra berupa keterbatasan wawasan dan pengetahuan yang dimiliki oleh mitra di dalam mengelola limbah kayu yang dimiliki dan keterbatasan ketrampilan dalam merubah limbah kayu menjadi produk yang memiliki nilai tambah ekonomi dan lingkungan.
3. Solusi
Solusi dari program kegiatan pengabdian yang telah dilakukan ini adalah berupa melakukan edukasi kepada mitra terkait potensi pengelolaan limbah kayu secara tepat guna dan memberikan edukasi terkait pengolahan limbah potongan kayu menjadi produk papan kayu laminasi dan ornament-ornamen desain interior agar memiliki nilai tambah secara ekonomi dan lingkungan.
4. Target
Target program kegiatan pengabdian ini adalah diharapkan mitra memiliki wawasan dan pengetahuan terkait potensi limbah kayu dan mampu mengelola limbah kayu yang dimiliki secara tepat guna, kemudian diharapkan juga agar mitra mampu membuat produk papan kayu laminasi dan ornament desain interior dari limbah potongan kayu secara mandiri.
5. Luaran
Selain dari program kegiatan pengabdian ini selain artikel ilmiah dan video dokumentasi kegiatan juga berupa produk papan kayu laminasi dari limbah potongan kayu dan peningkatan pengetahuan, ketrampilan, dan manajemen pengelolaan limbah kayu dari mitra.

Instrument peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan program kegiatan pengabdian ini diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Mesin gergaji potong kayu (*table saw*) ukuran 8"
2. Mesin ketam atau serut tangan (*hand planner*)
3. Mesin amplas tangan (*hand sander*)
4. Lem kayu berjenis *polyurethane* (PU)
5. *Bar clamp* ukuran 120cm
6. Mesin *cordless drill*
7. Mesin *cordless driver*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil obserasi yang telah dilakukan terhadap limbah-limbah kayu yang dimiliki oleh mitra menunjukkan bahwa limbah berjenis potongan kayu yang dimiliki merupakan limbah kayu jati, dimana dimensi ukuran dari limbah potongan kayu jati tersebut bervariasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 di bawah. Bentuk edukasi yang dilakukan kepada mitra untuk mengolah limbah potongan kayu jati tersebut adalah pembuatan produk kayu laminasi menggunakan beberapa bantuan peralatan yang diberikan kepada mitra oleh karena ketiadaan

alat penunjang. Peralatan yang diperbantukan kepada mitra adalah berupa mesin *table saw* 8” yang sudah dilengkapi dengan meja penyangga. Meja penyangga dari mesin *table saw* tersebut juga dibuat melalui program pengabdian ini menggunakan alat bantu berupa mesin potong kayu, mesin *cordless drill*, dan mesin *cordless driver* agar dapat membantu pekerjaan mitra secara lebih produktif dan ergonomis dalam mengoperasikan mesin *table saw* 8” tersebut seperti yang terlihat pada gambar 3 di bawah. Sedangkan peralatan penunjang lain seperti yang sudah disebutkan di instrument kegiatan ini di atas menggunakan peralatan yang dimiliki oleh mitra.



Gambar 2 Limbah Potongan Kayu Jati

Edukasi yang sudah dilakukan kepada mitra terkait pembuatan kayu laminasi itu sendiri terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan. Adapun langkah-langkah dari pembuatan kayu laminasi dari potongan limbah kayu jati tersebut adalah sebagai berikut.

1. Menyiapkan limbah potongan kayu dan melakukan sortir terhadap potongan kayu yang sesuai dan memungkinkan untuk dibuat papan kayu laminasi.
2. Limbah potongan kayu yang telah disortir tersebut selanjutnya dilakukan proses pembentukan melalui proses pemotongan menggunakan mesin *table saw* 8” dengan tujuan untuk menyeragamkan dimensi ukuran. Hal ini perlu dilakukan mengingat papan kayu laminasi yang baik adalah yang memiliki dimensi ukuran potongan kayu yang seragam di dalamnya agar aspek estetika dapat terjaga. Di lain sisi penggunaan mata pisau gergaji kecil berukuran 8” sangat dianjurkan oleh karena limbah potongan kayu tersebut rata-rata memiliki dimensi yang kecil dan penggunaan mata pisau gergaji 8” mampu memberikan hasil yang sempurna pada bekas potongannya. Pada program kegiatan pengabdian ini limbah potongan kayu tersebut dibentuk secara seraga dengan dimensi ukuran $\pm 15 \times 25$ cm seperti yang terlihat pada gambar 3 di bawah.



Gambar 3 Proses Pemotongan Limbah Kayu Jati

3. Proses selanjutnya adalah perekatan menggunakan lem kayu berjenis *polyurethane* atau yang dikenal sebagai PU. Pada proses pengeleman ini potongan kayu sebelumnya harus di tata terlebih dahulu sesuai dengan desain sambungan papan kayu laminasi yang diinginkan dan sesuai dengan arah serat kayunya. Kemudian potongan kayu yang sudah dipotong seragam akan dilem di bagian sisi luar dari kayu tersebut, kemudian di rekatkan satu dengan lain dan ditata kembali sesuai dengan desain sambungan di awal dan arah serat kayu seperti pada gambar 4 di bawah.



Gambar 4 Proses Pengeleman Kayu

4. Proses berikutnya adalah perekatan menggunakan *bar clamp* berukuran 120cm. Proses perekatan kayu menggunakan kombinasi lem kayu *polyurethane* dan *bar clamp* membutuhkan waktu $\pm 5 - 10$ menit untuk setiap prosesnya. Penggunaan *bar clamp* sangat dibutuhkan untuk menjepit kayu sesudah dilakukan proses pengeleman agar proses perekatan kayu laminasi menjadi sempurna seperti yang terlihat pada gambar 5 dibawah.



Gambar 5 Proses *Clamping* Kayu

5. Proses selanjutnya adalah mengetam atau menyerut kayu laminasi setelah direkatkan menggunakan *hand planner* dengan tujuan meratakan permukaan (*surface*) dari kayu laminasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 6 di bawah.



Gambar 6 Proses Penyerutan Kayu

6. Proses berikutnya adalah *finishing* dimana papan kayu laminasi setelah diserut kemudian akan diampas menggunakan mesin *hand sander*, tujuannya adalah menghasluskan permukaan dari kayu laminasi tersebut seperti pada gambar 7 di bawah.



Gambar 8 Proses Penyerutan Kayu

7. Papan kayu laminasi yang sudah di *finishing* selanjutnya dilakukan proses pemolesan ataupun pelapisan (*coating*), pada proses tersebut dapat menggunakan bahan minyak kayu, *varnish*, ataupun bahan poles dan pelapis kayu lainnya. Tujuannya adalah untuk membuat papan kayu laminasi menjadi lebih berkualitas seperti pada gambar 8 berikut.



Gambar 8 Produk Akhir Papan Kayu Laminasi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari program kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan pada kelompok industri mebel kayu rumah Desa Mangunsari tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan papan kayu laminasi hanya dapat memanfaatkan limbah potongan kayu (*wood scrap*) yang masih memungkinkan untuk diproses. Hal ini dikarenakan limbah potongan kayu tersebut memiliki dimensi yang bervariasi.
2. Semakin kecil dimensi limbah potongan kayu yang digunakan untuk membuat papan kayu laminasi maka semakin banyak lem kayu yang digunakan untuk proses perekatan, dan begitu juga sebaliknya.
3. Pembuatan papan kayu laminasi dapat memanfaatkan limbah potongan kayu dari berbagai jenis kayu, namun lebih diprioritaskan untuk jenis kayu keras seperti jati, mahoni, pinus, dan lain sebagainya.

4. Papan kayu laminasi dari limbah potongan kayu dapat memberikan bukti nilai tambah ekonomi dan lingkungan serta dapat menjadi material untuk pembuatan meubel kayu.

Saran untuk program kegiatan pengabdian selanjutnya adalah serbuk, ah diharapkan dapat memanfaatkan papan kayu laminasi menjadi produk meubel modern, selanjutnya memanfaatkan limbah potongan kayu berdimensi kecil untuk menjadi produk-produk ornamen kayu. Sedangkan limbah kayu lainnya seperti serbuk, serutan, dan serpihan untuk dapat dilakukan pengelolaan secara tepat guna agar dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana program kegiatan pengabdian ini mengucapkan banyak terima kasih kepada kelompok industri meubel kayu rumahan Desa Mangunsari selaku mitra program kegiatan dan LPPM Universitas Dian Nuswantoro Semarang yang telah mendanai program kegiatan pengabdian masyarakat secara internal sehingga kegiatan edukasi dan pembuatan papan kayu laminasi dari limbah kayu jati ini dapat terealisasi dengan baik. Link video kegiatan ini dapat diakses di <https://www.youtube.com/watch?v=mZispgTAftY>

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sucipto Tito, 2009, Kayu Laminasi dan Papan Sambung, Karya Tulis Ilmiah Departemen Kehutanan Universitas Sumatera Utara.
- [2] Rahmanto Beny, 2010, Teknologi Perekatan untuk Meningkatkan Produk Perkayuan dengan Bahan Baku Kayu Diameter Kecil dan Limbah Kayu dari Hutan Rakyat, Galam Vol.IV No.2, pp.135-146.
- [3] Herawati Evalina, 2008, Balok Laminasi sebagai Bahan Struktural, Karya Tulis Ilmiah Departemen Kehutanan Universitas Sumatera Utara.
- [4] Riana Anggraini, Naresworo Nugroho, Suchyo Sadiyo, dan M. Yusram Massijaya, 2015, PENGARUH KETEBALAN DAN ORIENTASI SUDUT LAMINA TERHADAP KARAKTERISTIK CROSS LAMINATEDTIMBER KAYU JABON, Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains Vol.17 No.2, 75-85.
- [5] Purwanto Djoko, 2011, Pembuatan Balok dan Papan dari Limbah Industri Kayu, Jurnal Riset Industri Vol.V No.1, pp.13-20.