SKRIPSI

Karakteristik Kayu Laminasi dari Kayu Jabon Merah Menggunakan Perekat Tanin Kulit Kayu Mahoni dengan Penambahan Bahan Aditif Ekstrak *Crescentia cujete*

Disusun dan diajukan oleh

IDIAHSTUTY LESTARI

M111 16 331

PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi	:	Karakteristik Kayu Laminasi dari Kayu Jabon Merah Menggunakan Perekat Tanin Kulit Kayu Mahoni dengan Penambahan Bahan Aditif Ekstrak *Crescentia cujete*
Nama Mahasiswa	:	Idiahstuty Lestari
Stambuk	:	M 111 16 331

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kehutanan
pada
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui:

Komisi Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin, M.Sc.	**Dr. Andi Sri Rahayu Diza Lestari A., S.Hut., M.Si**
NIP. 196508141990031 004	**NIP. 19901204201904 04 001**

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Dr. Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si.
NIP. 19790831200812 1 002

Tanggal Lulus : 08 April 2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Idiahstuty Lestari

Nim : M11116331

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

"Karakteristik Kayu Laminasi dari Kayu Jabon Merah Menggunakan Perekat Tanin Kulit Kayu Mahoni dengan Penambahan Bahan Aditif Ekstrak Crescentia cujete

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi hasil karya orang lain, maka saya meneima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 20 April 2021

Yang Menyatakan,

Idiahstuty Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
ABSTRAK iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan dan Kegunaan 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Perekat 4
2.2 Tanin Mahoni 5
2.3 Buah Berenuk (*Crescentia cujete)* 6
2.4 Jabon Merah *(Anthocephalus macrophyllus)* 7
2.5 Produk Kayu Laminasi 9
III. METODE PENELITIAN 10
3.1 Waktu dan Tempat 10
3.2 Alat dan Bahan 10
3.3 Prosedur Penelitian 10
3.3.1 Penentuan Kadar Air Bahan 10
3.3.2 Ekstraksi Tanin dari Kulit Kayu Mahoni 11
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Buah Berenuk 11
3.3.4 Pembuatan Larutan Tanin Berenuk 11
3.3.5 Pembuatan Perekat 11
3.3.6 Pembuatan dan Karakterisasi Laminasi 12
3.3.7 Pengujian Sifat Fisis Kayu 13
3.3.8 Pengujian Sifat Mekanis Kayu 14
3.3.9 Emisi Formaldehida 15

3.3.10 Analisis Data 15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 16
4.1 Sifat Fisis Kayu Laminasi 16
4.1.1 Kadar Air 16
4.1.2 Kerapatan 17
4.2 Sifat Mekanis Kayu Laminasi 18
4.2.1 Keteguhan Rekat 18
4.2.2 Rasio Delaminasi 18
4.3 Emisi Formaldehida 19
V. KESIMPULAN DAN SARAN 21
5.1 Kesimpulan 21
5.2 Saran 21
DAFTAR PUSTAKA 22
LAMPIRAN 26

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Judul** **Halaman**

Gambar 1. Buah Berenuk (*Crescentia cujete* Linn) 6

Gambar 2. Contoh Pemotongan Sampel Uji Produk Kayu Laminasi.....13

DAFTAR TABEL

Tabel **Judul** **Halaman**

Tabel 1. Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Laminasi.....16
Tabel 2. Analisis Ragam Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Laminasi 17
Tabel 3. Uji Lanjutan *Duncan's Multiple Range Test*.....17
Tabel 4. Emisi Formaldehida Kayu Laminasi.....20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Judul** **Halaman**

Lampiran 1. Kerusakan Kayu Setelah Pengujian Keteguhan Rekat Kayu Laminasi.....27

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....28

ABSTRAK

Idiahstuty Lestari (M11116331). Karakteristik Kayu Laminasi dari Kayu Jabon Merah Menggunakan Perekat Tanin Kulit Kayu Mahoni dengan Penambahan Bahan Aditif Ekstrak *Crescentia cujete*.

Pengembangan penggunaan kayu berdiameter kecil dengan dimensi yang terbatas untuk tujuan struktural saat ini dilakukan dengan membuat kayu laminasi melalui proses perekatan. Perekat yang umum digunakan saat ini berbahan dasar minyak bumi dan tidak dapat diperbarui sehingga digunakan perekat yang terbuat dari bahan alami yang diekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penggunaan ekstrak tanin dari kulit kayu mahoni (Swietenia mahagoni) dengan penambahan buah berenuk (Crescentia cujete) sebagai perekat untuk solusi produksi kayu laminasi. Formulasi perekat tanin berenuk diaplikasikan pada kayu jabon merah membentuk sebuah kayu laminasi 2 lapis berukuran 40 cm × 5 cm × 2 cm pada dimensi tebal, lebar, dan panjangnya. Pembuatan larutan tanin berenuk dibuat dengan cara membuat larutan ekstrak berenuk konsentrasi 5%,15% dan 25% dan kayu laminasi dibuat untuk masing-masing konsentrasi sebanyak tiga kali ulangan. Sifat fisik dan mekanik kayu laminasi diuji berdasarkan Japanese Agricultural Standard (JAS) 234-2007. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah berenuk pada perekat tanin dengan konsentrasi hingga 15% untuk produksi kayu laminasi tidak berpengaruh terhadap karakteristik kadar air, kerapatan, keteguhan rekat, emisi formaldehida, dan rasio delaminasi.

Kata Kunci: Kayu Laminasi; *Crescentia cujete*; *Anthocephalus macrophyllus*; Kulit Mahoni; Perekat Tanin

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelangkaan kayu sebagai bahan baku dapat diatasi dengan menggunakan kayu dari jenis cepat tumbuh (*fast growing species*) yang kualitasnya sudah ditingkatkan, apalagi mengingat teknologi peningkatan mutu sudah sangat berkembang (Cahyono *et al*., 2015; Lestari, 2015). Pengembangan penggunaan kayu berdiameter kecil dengan dimensi yang terbatas untuk tujuan struktural saat ini dilakukan dengan membuat kayu laminasi melalui proses perekatan. Sehingga dikembangkan bentuk struktur bukan lagi dari kayu utuh melainkan komponen laminasi yang dibuat dengan proses perekatan dan bisa dimodifikasi untuk meningkatkan sifat kekuatan dan kekakuan kayu yang tersedia (Moody *et al*., 1999).

Beberapa jenis kayu telah dimanfaatkan sebagai kayu laminasi tetapi dalam perkembangannya menjadi masuk dalam kategori semakin sulit ditemukan dan mahal (Cahyono dkk., 2017). Oleh karena itu, usaha mencari jenis-jenis kayu alternatif yang sesuai untuk bahan baku produk kayu laminasi terus dilakukan. Salah satu jenis kayu yang potensial diteliti adalah kayu jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus*. Jenis kayu tersebut termasuk kayu jenis cepat tumbuh serta memiliki waktu masa tebang atau panen relatif pendek, pengelolaan relatif mudah, persyaratan tempat tumbuh tidak rumit, dan hasil kayunya serbaguna atau multiguna (Deselina, 2014). Jabon merah memiliki berat jenis 0.48 (Lempang, 2014) yang mengakibatkan penggunaan kayu jabon merah dalam bentuk *solid* (utuh) diperkirakan hanya setara dengan penggunaan kayu-kayu kelas kuat III. Dalam rangka menambah nilai gunanya maka penggunaan kayu jabon merah dalam bentuk kayu laminasi akan lebih menjanjikan apalagi jika dikaitkan dengan kebutuhan akan kayu dan produk kayu saat ini. Selain itu, kayu jabon merah memiliki warna kuning kecoklatan dengan tampilan yang menarik, sehingga sangat sesuai jika digunakan sebagai lapisan muka (*face*) produk laminasi (Cahyono *et al.*, 2015).

Selain jenis kayu yang digunakan, komponen penting lainnya dalam pembuatan kayu laminasi adalah perekat. Perekat yang umum digunakan dalam pembuatan kayu laminasi berbahan dasar minyak bumi yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (Santoso *et al.,* 2014). Akibatnya, bahan baku dari tahun ke tahun menipis dengan harga yang terus meningkat (Santoso dkk., 2020). Pemanfaatan bahan baku alami yang bersifat lebih *renewable* dapat menjadi alternatif dalam pembuatan perekat. Lestari, *et al*. (2015), telah melakukan penelitian terkait perekat berbahan baku alami dengan memanfaatkan ekstrak tanin dari kulit kayu mahoni (*Swietenia mahagoni)*. Namun, perekat tanin dari kulit kayu mahoni yang dihasilkan masih memiliki kelemahan dalam hal keawetannya (Lestari dkk., 2020). Untuk mengatasi kelemahan tersebut dapat dilakukan penambahan bahan aditif. Bahan aditif digunakan sebagai upaya memodifikasi perekat alami dalam rangka meningkatkan sifat-sifat perekat yang diperlukan. Kebanyakan penambahan bahan aditif saat ini digunakan untuk mengurangi biaya perekat atau meningkatkan nilai keteguhan rekat seperti penelitian yang dilakukan oleh Zaini dkk., (2017) yang memanfaatkan kulit sapi sebagai aditif pada perekat dan mampu meningkatkan nilai keteguhan rekat balok laminasi dari kayu jabon yang memenuhi standar JAS 234-2007. Namun penambahan bahan aditif untuk menambah sifat keawetan masih jarang dilakukan.

Penambahan bahan aditif terhadap perekat yang digunakan untuk menambah sifat keawetan produk kayu laminasi diharapkan dapat dilakukan dengan menggunakan bahan ekstrak yang beracun terhadap organisme perusak kayu. Hal ini dapat mendukung pemanfaatan hasil-hasil penelitian tentang bahan ekstrak tanaman yang potensial dijadikan bahan pengawet. Salah satunya adalah buah berenuk (*Crescentia cujete)* yang memiliki beberapa kandungan kimia yang mengandung bahan aktif seperti fenol, tanin dan saponin (Abbas *et al.,* 2013). Sifat tersebut dapat dijadikan dasar untuk menggunakannya pada berbagai keperluan yang membutuhkan perlindungan terhadap serangan organisme perusak kayu (Umezawa, 2001). Namun, pentingnya peningkatan nilai keawetan dari suatu perekat tentu saja tidak dapat lepas dari pengawasan performa kekuatan perekat yang dihasilkan setelah dilakukan penambahan aditif (Lestari dkk., 2020). Penelitian ini dilakukan sebagai langkah awal pengembangan penggunaan bahan

aditif berupa ekstrak tanaman terhadap perekat yang dapat digunakan untuk produksi kayu laminasi.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan aditif berupa ekstrak buah berenuk dengan berbagai konsentrasi terhadap beberapa karakteristik produk kayu laminasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan produk kayu laminasi yang memiliki sifat kekuatan dan keawetan yang optimal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perekat

Perekat (*adhesive*) merupakan suatu zat yang mampu menyatukan bahan dengan jenis yang sama maupun berbeda melalui ikatan permukaan antar dua bahan tersebut. Dasar dari perekatan adalah prinsip kohesi dan adhesi dari partikel suatu bahan yang saling berhubungan dan dengan adanya gaya tersebut maka menyebabkan terjadinya interaksi molekul, atom maupun ion-ion permukaan. Berdasarkan interaksi tersebut dikenal dua sistem perekatan, yaitu perekatan mekanik yang terjadi karena adanya sebagian perekat masuk ke dalam pori-pori kedua bahan kemudian kering dan mengeras, sedangkan perekatan spesifik terjadi karena adanya ikatan kimia antara bahan yang direkat dan perekatnya. Perekat disusun atas beberapa bahan diantaranya zat pengikat, pelarut, katalis, pengeras, pengisi, ekstender, pengawet, zat pembangun, akselerator, inhibitor, *retarder*, dan zat pengubah. Bahan-bahan ditambahkan sesuai dengan spesifikasi dan tujuan penggunaan perekatnya (Lestari *et al*., 2018).

Contoh penggunaan bahan tambahan atau aditif yakni seperti penelitian yang dilakukan oleh Eskani dkk., (2017) yang mengembangkan perekat dari getah yang keluar dari pohon Kudo (*Lannea coromandelica*) dengan menggunakan pelarut air (*waterbased*) sebagai alternatif perekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat-sifat fisis perekat dari getah blendok telah sesuai dengan SNI dan sifat-sifat mekanisnya sebanding dengan performa perekat sintetis yang biasa digunakan. Penggunaan ekstender sebagai bahan tambahan juga pernah dilakukan oleh Santoso dkk., (1998) dimana penambahan ekstender tepung terigu dan gaplek dalam perekat fenol formaldehida dapat memperbaiki sifat perekat dan dapat mengurangi biaya produksi perekat.

Perekat terbagi ke dalam tiga jenis yaitu perekat tumbuhan (*plant*), perekat binatang (*animal*), perekat sintetik (*synthetic*) atau resin. Menurut Prayitno (1996) dalam Oka (2005), jenis-jenis perekat yang secara luas dipergunakan untuk perekat kayu adalah *phenol-formaldehyde* (PF), *resorcinol-formaldehyde* (RF), *melamine-formaldehyde* (MF) dan *urea-formaldehyde* (UF), yang diolah dari bahan alam

berupa gas alam, batu bara dan petroleum (minyak bumi) dengan bahan tambahan unsur-unsur alam di udara. Penggunaan perekat sintetis yang terbuat dari bahan baku yang tidak dapat diperbaharui meresahkan industri kayu laminasi ke depannya. Hal ini menyebabkan pembuatan perekat lain yang bersifat lebih alami dan dapat diperbarui mulai ditingkatkan seperti tanin (Santoso *et al.,* 2014).

Menurut Santoso dan Sutigno (1995) sudah banyak dilakukan upaya penelitian yang menggunakan tanin sebagai bahan baku perekat. Penggunaan tanin sebagai bahan baku perekat didasarkan pada komponen kimiawi yang terkandung di dalamnya yang merupakan campuran senyawa polifenol sehingga reaksinya dengan formaldehida mirip dengan reaksi pembuatan perekat sintetis seperti *phenol formaldehyde.*

2.2 Tanin Mahoni

Tanin merupakan senyawa kimia yang tergolong dalam senyawa polifenol (Vieira *et al*., 2011). Tanin mempunyai kemampuan mengendapkan protein, karena tanin mengandung sejumlah kelompok ikatan fungsional yang kuat dengan molekul protein yang selanjutnya akan menghasilkan ikatan silang yang besar dan komplek yaitu protein tanin. Tanin mempunyai berat molekul 0.5 – 3 KD. Tanin alami larut dalam air dan memberikan warna pada air, warna larutan tanin bervariasi dari warna terang sampai warna merah gelap atau coklat, karena setiap tanin memiliki warna yang khas tergantung sumbernya (Ahadi, 2003).

Tanin pada tanaman diklasifikasikan sebagai tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis merupakan jenis tanin yang mempunyai struktur poliester yang mudah dihidrolisis oleh asam atau enzim, dan sebagai hasil dapat dihidrolisis dengan asam, mineral panas dan enzim-enzim saluran pencernaan. Sedangkan tanin terkondensasi, yang sering disebut proantosianidin, merupakan polimer dari katekin dan epikatekin (Maldonado dan Anderson, 1994). Tanin yang tergolong tanin terkondensasi, banyak terdapat pada buah-buahan, biji-bijian dan tanaman pangan, sementara yang tergolong tanin terhidrolisis terdapat pada bahan non-pangan (Makkar, 1993).

Kandungan tanin terbanyak terdapat pada bagian kulit pohon. Penelitian mengenai kulit kayu mahoni telah dilakukan oleh Falah *et al.,* (2008). Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa kulit kayu mahoni mengandung senyawa katekin, epikatekin, galotanin, dan elagitanin yang dimana komponen kimia tersebut merupakan karakteristik dari jenis senyawa tanin.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa tanin mahoni memiliki karakter fisik dan kimia tertentu, yaitu berwarna merah kecoklatan, bobot jenis 1.00, kadar padatan sebanyak 17.65%, bilangan Stiasny 49.58%, pH 6, derajat kristalinitas 18.68% dan suhu leleh 95.92 ℃. Hasil identifikasi senyawa kimia menunjukkan bahwa tanin mahoni memiliki gugus fungsi hidroksil, karbonil, vibrasi cincin aromatik, aldehid aromatik, asam galat, asam elagat, serta total kandungan senyawa fenolik sebesar 8.87%. Beberapa hasil identifikasi tersebut menunjukkan bahwa tanin mahoni tergolong ke dalam jenis tanin terhidrolisis.

2.3 Buah Berenuk (*Crescentia cujete)*

Gambar 1. Buah Berenuk (*Crescentia cujete* Linn)
(Sumber: https://kensnursery.com/product/black-calabash-amphitecna-latifolia)

Crescentia cujete Linn (dalam bahasa Inggris "*Calabash*", Perancis "*Calabassier*", nama lokal "*Bila*", "Berenuk") adalah tanaman yang tumbuh pada daerah tropis, dan merupakan tanaman asli negara Amerika Tengah, Kamerun, serta beberapa negara bagian Afrika. Tumbuhan ini kemudian tersebar ke berbagai daerah di dunia salah satunya Indonesia dan umum dijumpai di daerah tropis. Oleh karena itu ketersediaan berenuk di Indonesia cukup melimpah, namun

pemanfaatannya masih jarang dijumpai. Tanaman ini memiliki beberapa kandungan kimia yang penting, antara lain *flavonoid-quercetin* (Ogbuagu, 2008) tanin, fenol, saponin, antrakuinon, dan cardenolides (Ejelonu *et al*., 2011). Molekul yang dimiliki oleh senyawa saponin menyebabkan buah berenuk menjadi pahit, berbusa bila bercampur dengan air, mempunyai sifat eksudatif, mempunyai sifat inflamatori, dan mempunyai sifat haemolisis (merusak sel darah merah). Senyawa tanin juga salah satu senyawa yang rasanya pahit yang bereaksi dengan protein, asam amino dan alkaloid yang mengandung banyak gugus hidroksil dan karboksil untuk membentuk perikatan kompleks yang kuat dengan protein dan makromolekul yang lain sehingga rasanya yang sangat pahit.

Masyarakat di beberapa daerah di Daerah Istimewa Yogyakarta memanfaatkan berenuk sebagai pakan ternak (Kulon Progo), minuman fermentasi (Bantul), pestisida dan pupuk (Sleman) (Atmodjo, 2019). Berenuk dapat dijadikan sebagai bahan pestisida alami karena mempunyai bau yang menyengat dan rasa pahit sehingga mampu mengusir hama penggerek buah kakao dan mengganggu fungsi pencernaan dari serangga apabila termakan (Rismayani, 2013).

Buah dari tanaman berenuk ini berupa buni, bulat, ketika masih muda berwarna hijau, setelah tua berwarna coklat. Dibutuhkan sekitar enam sampai tujuh bulan untuk mematangkan dan akhirnya jatuh ke tanah. Buah ini merupakan buah musiman yang berkembang setelah penyerbukan oleh kelelawar (*Pteropodidae spp*.). Buah muncul pada akhir musim kemarau dengan diameter buah sebesar 12 – 14 cm (Gilman dan Watson, 1993).

2.4 Jabon Merah *(Anthocephalus macrophyllus)*

Jabon merah atau yang lebih dikenal dengan nama lokal *samama* (Maluku), *karumama* (Sulawesi Utara) dan termasuk dalam famili Rubiaceae. Halawane dkk., (2011) menyatakan jabon merah merupakan salah satu jenis tanaman yang cepat tumbuh (*fast growing species*). Tinggi pohon jabon merah bisa mencapai 40 m dengan batang bundar dan tegak lurus mencapai 70% – 80% dengan lingkar batang mencapai lebih dari 150 cm (diameter lebih dari 50 cm). Jabon merah merupakan tanaman pioner yang toleran cahaya, dapat hidup di dataran rendah sampai

ketinggian 50 – 1000 mdpl. Di Hungoyono, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, jabon merah ditemukan tumbuh dengan subur diatas bukit karst dekat sumber air panas tempat peneluran burung maleo (*Macrocephalon maleo*).

Menurut Mansur dan Danu (2010) karakteristik jabon merah berbeda dengan jabon putih karena pada jabon merah bagian pucuk daun berwarna merah, permukaan daun berbulu, dan batang pohon dewasa berwarna lebih gelap.

Jabon merah memiliki ciri tersendiri yaitu mampu menggugurkan ranting dan daun bagian bawah atau *pruning* secara alami sehingga dapat tumbuh lurus meninggi tanpa cabang. Keunggulan jabon merah adalah tekstur kayunya yang halus dan arah serat kayunya yang lurus. Kayu jabon merah termasuk dalam kayu kelas kuat III-IV dan tergolong kayu kelas awet IV serta termasuk kelas sedang dalam hal menyerap bahan pengawet (Halawane dkk., 2011). Kayu jabon merah berkadar holoselulosa 67.70%, kadar selulosa 52.47% yang tergolong tinggi (> 45%), berkadar lignin 26.81%, kadar pentosan kayu 15.23%, kadar ekstraktif 6.12% yang tergolong tinggi (> 3%) (Lempang, 2014).

Kebanyakan pemanfaatan kayu jabon merah digunakan sebagai bahan bangunan non-konstruksi, mebel atau *furniture*, bahan *plywood*, papan, peti, korek api dan sebagainya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cahyono *et al.*, (2015) kayu jabon merah dapat dibuat finir berkualitas baik dari kayu segar tanpa proses pendahuluan dan dapat ditingkatkan kemanfaatannya menjadi produk yang memanfaatkan teknik laminasi. Jabon merah juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku *pulp* serat pendek dengan kualitas sedang. Pemanfaatan non kayu lainnya seperti kulit batangnya sudah dimanfaatkan sebagai obat pencahar oleh masyarakat Desa Lemolemo Halmahera Selatan dan sebagai pengawet jaring ikan oleh masyarakat Desa Tulehu Kabupaten Maluku (Ohorella dan Djumat, 2009).

Untuk mengantisipasi permintaan di masa depan dan menjadikan kayu jabon merah sebagai salah satu unggulan, Dinas Kehutanan Provinsi Maluku Utara telah menanam jabon merah melalui program HTR APBD 2008 dan APBD 2009 seluas ± 1200 Hektar di Kabupaten Halmahera Selatan dan Kabupaten Halmahera Utara (Dinas Kehutanan Maluku Utara, 2011).

2.5 Produk Kayu Laminasi

Kayu laminasi adalah susunan beberapa lapis kayu direkatkan satu sama lain secara sempurna menjadi satu kesatuan tanpa terjadi diskontinuitas perpindahan tempat (Sulistyawati dkk., 2008). Pembuatan kayu laminasi memerlukan peralatan khusus, perekat, fasilitas pabrik dan keahlian dalam pembuatannya dibandingkan bila memproduksi kayu gergajian. Semua tahap dalam proses pembuatan memerlukan perhatian untuk menjamin produk akhir yang berkualitas tinggi (Moody *et al.*, 1999).

Karakteristik struktur kayu laminasi dipengaruhi oleh lamina-lamina penyusunnya, dimana lamina-lamina dapat diatur sedemikian rupa sehingga bisa meningkatkan sifat-sifat kekuatan kayu yang digunakan. Pada prinsipnya, berbagai jenis kayu dapat digunakan sebagai kayu laminasi selama digunakan perekat yang sesuai karena perekat sebagai material yang ada pada kayu laminasi memungkinkan terjadinya perubahan sifat seperti kekuatannya (Sulistyawati dkk., 2008).

Kayu laminasi memiliki beberapa keunggulan dibanding kayu solid atau kayu gergajian, diantaranya mampu mereduksi cacat-cacat kayu, efisiensi pemanfaatan bahan baku kayu, memiliki nilai estetika tertentu dan mudah dalam perawatan karena dapat diawetkan dahulu atau diberi bahan *fire retardant* (Sucipto dan Ruhendi, 2012).

Menurut Manik (1997) dalam Jihannanda (2013), ada banyak faktor yang mempengaruhi kualitas kayu laminasi, antara lain adalah bahan baku, persyaratan bahan baku adalah memiliki kerapatan serat dan berat jenis berdekatan. Selain itu juga perekat yang digunakan harus sesuai dengan tujuan penggunaan kayu laminasi. Hal lain yang harus diperhatikan adalah bentuk sambungan, proses perekatan dan pengempaan. Hal ini akan mempengaruhi kualitas kayu laminasi.