



# SIFAT PEREKATAN KAYU MAHANG (*Macaranga hypoleuca*) ASAL HUTAN RAWA GAMBUT KABUPATEN PULANG PISAU

(*Wood Adhesion Properties of Macaranga hypoleuca from Peat-Swamp Forest in Pulang Pisau District*)

Yanciluk dan M. Damiri

Jurusan Kehutanan, Faperta, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya 73112  
Kalimantan Tengah – INDONESIA

## ABSTRACT

*This study was aimed to determine the wood adhesion properties of mahang (*Macaranga hypoleuca*) from Peat-Swamp Forest in Pulang Pisau District, as well as the influence of the axial and radial position of the adhesive properties of mahang wood and wood allotment of mahang for raw material wood processing industry. The research used the Factorial Complete Random Design (CRD) 3 x 2. The first factor was the actual wood position (A) consist of the bottom (A1), the middle (A2), and the top (A3). The second factor was radial position consist of axial (B1) and radial (B2). The data were analyzed using Honestly Significant Difference (HSD). Testing properties of solid wood sliding firmness and constancy gluing wood with ASTM procedure of D 905-49. Research result showed that properties of mahang wood adhesive as follow: firmness sliding radial cross-section namely 57.3 kg per cm<sup>2</sup>, firmness sliding sectional tangential namely 70.3 kg per cm<sup>2</sup>, bonding strength of the radial cross-section namely 58.7 kg per cm<sup>2</sup>, bonding strength tangential cross section namely 63.2 kg per cm<sup>2</sup>, percent damage to the radial cross-section namely 41.8% and tangential cross section namely 13.3%. There is a relationship of correspondence between adhesive properties and quality of the wood to influence the direction of the axial and radial position of mahang wood.*

**Keywords:** Adhesive properties, axial, radial, mahang

## PENDAHULUAN

Beberapa jenis kayu yang terdapat di hutan rawa gambut Kabupaten Pulang Pisau provinsi Kalimantan Tengah banyak terdapat kayu jenis pioneer termasuk dalam kayu non komersial atau jenis yang kurang dikenal (*lesser known spesies*) dan merupakan ciri khas hutan rawa gambut seperti gerunggang (*Cratocylum arborensceus*), gelam (*Malaleuca leucadendron*), tumih (*Combretocartus rotundadus*), dan mahang (*Macaranga sp*). Kayu jenis ini kurang mendapat

perhatian padahal memiliki potensi yang cukup besar sebagai alternatif bagi kebutuhan bahan baku industri pengolahan kayu di Indonesia pada umumnya dan Kalimantan Tengah pada khususnya masih banyak yang belum dimanfaatkan secara komersial. Permasalahannya adalah kurangnya informasi dan pengetahuan akan sifat-sifat kayu tersebut sebagai dasar untuk merekomendasikan penggunaannya sebagai bahan baku industri pengolahan kayu. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian sifat

dasar kayu mahang sebagai dasar penentuan penggunaan secara tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat perekatan kayu mahang, serta pengaruh posisi aksial dan radial terhadap sifat perekatan kayu mahang dan peruntukan kayu mahang untuk bahan baku industri pengolahan kayu. Dengan di ketahui sifat perekatan kayu mahang maka efisiensi pengolahan kayu dapat di rekomendasikan ke industri untuk pemanfaatan sebagai bahan baku industri pertukangan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum

Sistematika jenis mahang (*Macaranga hypoleuca* (Reichb.f.et Zoll) M.A ) adalah (Slik, 2006): Regnum : Plantae / Plantarum, Devisi: Spermatophyta, Sub devisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo : Geraniales, Famili: Euphor-biaceae, Genus: *Macaranga*, Spesies: *Macaranga sp.*

### Teori Perekatan Kayu Mekanik

Teori perekatan mekanik adalah gaya perekatan yang terjadi karena terbentuknya akar-akar garis perekat . Akar- akar garis perekat garis perekat ini dapat dibentuk dalam proses perekatan apabila kondisi bahan yang direkat memungkinkan. Dengan demikian bahwa perekatan dapat terjadi karena gaya mekanik yang dihasilkan oleh karena meresapnya perekat kedalam tubuh substrat, mengeras dan mengakibatkan interlocking atau pencengkraman (Prayitno, 1984)

### Teori Perekatan Spesifik

Teori perekatan spesifik adalah teori yang mendasarkan pada kecocokan bahan yang direkat yang merupakan penjelmaan sifat inheren bahan perekat. Dalam hal ini permukaan bahan direkat mampu bersinggungan dengan baik dan mempunyai kekuatan tertentu akibat kecocokan bahan (Prayitno 1991).

### Teori Lima Rantai Garis Perekat

Teori lima rantai garis perekat membahas terjadinya persatuan dan kekuatan rekat bahan direkat akibat interaksi dari kekuatan kohesi dan adhesi dari bahan perekat dan bahan direkat (Prayitno 1991a).. Gaya-gaya ini dikenal sebagai gaya adhesi dan gaya kohesi pada suatu sistim fisika. Di dalam sistim fisika ini suatu garis perekat dapat diuraikan menjadi lima buah garis gaya atau lingkaran gaya atau rantai gaya yang berkaitan satu dengan yang lain.

Pembentukan garis perekat sebagai komponen pengikat kedua permukaan bahan direkat akan memulai beberapa tahap yaitu : a) Tahap pengaliran lateral membentuk lapisan yang berkesinambungan, b) Tahap pemindahan dari bahan berperekat ke bahan tidak berperekat, c) Tahap peresapan kedalam permukaan kedua bahan, d) Tahap pembasahan menuju kecocokan perekatan, e) Tahap akhir pengerasan menjadi substrat yang kuat.

### Persiapan Perekat

Perekat berfungsi sebagai penggabungan antara dua substrat yang akan direkat. Kualitas penggabungan ini mampu jauh melebihi daya kohesi kayu (substrat) bila daerah-daerah perekatan

diikuti sesuai dengan prosedur yang telah dikeluarkan oleh pabrik-pabrik pembuat perekat yang sedang dipergunakan ataupun petunjuk-petunjuk yang dikeluarkan oleh Lembaga-lembaga riset perekatan dan teknik-teknik pencampuran perekat yang sering dilakukan. (Prayitno 1984).

### **Perekat Labur (*Glue Spread*)**

*Glue spread* didefinisikan sebagai sejumlah perekat yang dilaburkan persatuan luas permukaan bahan yang akan direkat (Prayitno 1984). Didalam laboratorium perekat masih diuraikan kembali menjadi satuan yang lebih sederhana yang disebut GPU (*Gram Pick Up*).

### **Pengepressan Perekat**

Pengepressan di dalam proses perekatan dibagi ke dalam dua tipe yaitu tipe press dingin dan biasanya disebut prepressing atau cold press dan yang kedua disebut tipe hot pressing atau press panas yang dijalankan dengan suhu tertentu dan tekanan tertentu (Prayitno 1984).

### **Tolok Ukur Perekatan Kayu**

Tolok ukur persentase kerusakan kayu pada pengujian kayu lapis adalah perbandingan antara luas permukaan bahan direkat yang sedang diuji dan luas permukaan yang 'mengandung serat dari bahan direkat yang menjadi pasangannya (Prayitno 1991a). Nilai ini dihitung dari salah satu permukaan garis perekat yang tertutup oleh serat-serat kayu dari permukaan kayu yang lain dengan permukaan garis perekat yang tidak

mengandung serat-serat kayu (Prayitno 1988).

### **Kegagalan Perekatan Kayu**

Prayitno (1997) menyatakan perekat yang tidak menghasilkan keteguhan rekat yang tinggi atau sesuai dengan tujuan perekatan disebut kegagalan perekatan. Dinyatakan pula, kegagalan perekatan secara garis besar disebabkan oleh faktor-faktor yang dikelompokkan ke dalam 3 kelompok, yaitu : a) Faktor-faktor dalam kayu sebagai bahan direkat, b) Faktor-faktor dalam perekatan, dan c) Faktor-faktor dalam proses perekatan.

Pendapat yang lebih lengkap menyatakan sifat-sifat dasar bahan direkat yang perlu diperhatikan meliputi sifat struktur anatomi (sel-sel penyusun kayu), sifat fisika (berat jenis; kadar air; penyusutan pengembangan; porusitas; wetabilitas), sifat kimia (selulosa; hemiselulosa; lignin; ekstraktif). Faktor-faktor dalam perekatan meliputi persiapan perekat dan komponen tambahan untuk pembuatan adonan perekat, sedangkan dalam proses perekatan meliputi persiapan perekat, pelaburan perekat dan pengempaan (Prayitno 1995b).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial 3 x 2. Faktor pertama letak kayu arah aksial (A) terdiri dari kayu bagian pangkal (A1), kayu bagian tengah (A2), dan kayu bagian ujung (A3). Faktor ke dua letak kayu arah radial (B) terdiri dari bagian kayu dekat hati (B1) dan bagian kayu dekat kulit (B2). Masing-masing dengan ulangan 3, jumlah satuan percobaan adalah 18.

Parameter sifat mekanika kayu yaitu keteguhan geser; dan sifat perekatan kayu yang meliputi keteguhan rekat dan persentase kerusakan kayu. Data dianalisis dengan *Complete Random Design* (CRD), dilanjutkan uji *Honestly Significant Difference* (HSD) dan dilengkapi dengan grafik. Pengujian sifat perekatan kayu dengan prosedur ASTM D. 905 – 49. Untuk perekatan kayu yang dibuat di perlukan bahan perekat jadi buatan pabrik (industri) M 8000 PU.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Perekatan Kayu

Hasil penelitian analisis varian sifat perekatan kayu mahang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis varian sifat perekatan kayu mahang

Parameter	Radial (A)	Aksial (B)	Radial*Aksial (A*B)
Keteguhan geser penampang radial	0.780 ns	0.233 ns	2.070 ns
Keteguhan rekat penampang radial	0.486 ns	25.28 **	0.028 ns
Persen kerusakan kayu penampang radial	4.107 ns	0.456 ns	0.942 ns
Keteguhan geser penampang tangensial	0.674 ns	9.149 **	1.991 ns
Keteguhan rekat penampang tangensial	0.057 ns	13.91 **	1.571 ns
Persen kerusakan kayu penampang tangens	0.162 ns	4.342 *	0.415 ns

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa keteguhan rekat penampang radial hanya dipengaruhi oleh kedudukan kayu arah aksial. Uji HSD menunjukkan bahwa kayu bagian pangkal dan tengah mempunyai nilai keteguhan rekat yang sama, dan keduanya berbeda dengan kayu bagian ujung. Faktor fisik terutama adalah berat jenis kayu. Hal ini disebabkan semakin sedikitnya terjadinya

akar perekat dalam kayu. Lantican (1975) dalam Prayitno (2007) menyatakan kualitas kayu akan selalu berhubungan dengan kecocokan kayu tersebut dengan pemakaian akhirnya. Kekuatan kayu merupakan resultante dari sifat kayu yang dimiliki atau penonjolan sifat yang dominan baik sifat fisika, mekanika dan struktur kayu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa persen kerusakan kayu kering penampang radial tidak dipengaruhi oleh asal kayu arah aksial maupun radial, serta keduanya tidak terdapat interaksi. Berdasarkan nilai rata-rata terlihat bahwa persen kerusakan yang terendah terdapat pada kayu bagian pangkal, diikuti bagian tengah dan tertinggi bagian ujung. Faktor fisik terutama adalah berat jenis kayu. Hal ini disebabkan semakin sedikitnya terjadinya akar perekat dalam kayu.

Lantican (1975) dalam Prayitno (2007) menyatakan kualitas kayu akan selalu berhubungan dengan kecocokan kayu tersebut dengan pemakaian akhirnya. Kekuatan kayu merupakan resultante dari sifat kayu yang dimiliki atau penonjolan sifat yang dominan baik sifat fisika, mekanika dan struktur kayu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan.

Sifat keteguhan geser kayu pejal penampang radial sebesar 57,30 kg/c<sup>m2</sup>; keteguhan rekat kayu kering penampang radial sebesar 58,77 kg/c<sup>m2</sup>, persen kerusakan kayu sebesar 41,87%.

Sifat keteguhan geser kayu pejal penampang tangensial sebesar 70,31 kg/c<sup>m2</sup>, dengan keteguhan rekat sebesar 63,24kg/c<sup>m2</sup> serta persen kerusakan kayu sebesar 13,378%. Pada parameter ini dipengaruhi oleh kedudukan arah aksial dengan pola yang semakin meningkat kearah ujung batang.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sifat pengerjaan kayu Mahang guna mendukung pemanfaatannya sehingga bisa direkomendasikan sebagai bahan baku industri pengolahan kayu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1974. Annual Book of ASTM Standards. Part 16. Philadelphia.
- Prayitno, T.A. 2007. Perekatan Kayu Lanjut. Program Studi Ilmu Kehutanan. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- , 2007. Pertumbuhan Pohon Dan Kualitas Kayu. KTT 667. Program Studi Ilmu Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Skeist, I. 1977. Handbook of Adhesives. Second Edition. Van Nostrand Reinhoud Company. New York. (pp.670 - 678).

Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie,. 1980. Principles and Procedures of Statistics, (terjemahan). PT. Grained ia Pustaka Utama. Jakarta.

Tsoumis, G. 1991. Science and Technology of Wood. Van Nostrand Reinhold. New York.

---