

Peningkatan Kualitas Ketahanan Air Kayu Lapis dengan Perlakuan Pelapisan Permukaan

Sushardi¹, Hastanto Bowo Woesono¹, Didik Surya Hadi¹, Siman Suwadji¹, Dhewy Damayanty¹,
Wisnu Wardana¹

¹Fakultas Kehutanan, Instiper Yogyakarta

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v8i.1492](https://doi.org/10.30595/pspfs.v8i.1492)

Submitted:

12 February, 2025

Accepted:

28 February, 2025

Published:

13 March, 2025

Keywords:

Kayu Lapis; Perlakuan
Pelapisan Permukaan;
Ketahanan Air

ABSTRACT

Kayu lapis memiliki banyak keunggulan, seperti kekuatan struktural yang baik dan harga yang relatif terjangkau. Namun, salah satu kelemahan utamanya adalah kemampuan menyerap air yang dapat menyebabkan pengembangan ketebalan yang tinggi. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan perlakuan pelapisan permukaan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan kualitas kayu lapis dengan perlakuan pelapisan permukaan terhadap ketahanan air. Penelitian menggunakan rancangan acak lenkap dengan uji lanjut Tukey. Faktor yang digunakan terdiri kayu lapis 3, 5 dan 7 lapis dan perlakuan pelapisan permukaan dengan cat. Parameter yang diamati adalah kadar air, kerapatan, absorpsi dan pengembangan tebal. Hasil penelitian menunjukkan kayu lapis 3, 5 dan 7 lapis dengan perlakuan pelapisan permukaan berbeda nyata terhadap absorpsi air dan pengembangan tebal. Jenis produk dan perlakuan pelapisan permukaan pengembangan tebal yang optimal pada kayu lapis 3 lapis perlakuan pelapisan permukaan 1,45%, sedangkan absorpsi yang optimal 40,66% kayu lapis 5 lapis. Nilai rata-rata kadar air 11,24%-12,07%, kerapatan 0,35%-0,41%, absorpsi 52,14 - 84,93 % dan pengembangan tebal 2,18%-5,56%.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Sushardi

Instiper Yogyakarta

Jl. Nangka II No.224, Krodan, Maguwoharjo, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

Email: sushardi@instiperjogja.co.id

1. PENDAHULUAN

Kayu lapis merupakan salah satu produk hasil hutan yang banyak digunakan dalam industri konstruksi dan furnitur. Produk ini terkenal karena memiliki kekuatan struktural yang baik, dimensi yang stabil, serta harga yang relatif ekonomis dibandingkan dengan material lain. Proses pembuatan kayu lapis melibatkan penyusunan beberapa lapisan kayu tipis (veneer) yang direkatkan dengan perekat tertentu, sehingga menghasilkan produk dengan sifat mekanis dan fisik yang unggul. Kayu lapis juga memiliki kelemahan, salah satunya adalah kemampuan menyerap air yang tinggi. Kayu lapis yang dalam penggunaannya dengan kelembaban yang tinggi atau terkena air cenderung mengalami pengembangan ketebalan signifikan, yang dapat mengurangi daya tahan dan umur pakainya. Hal ini menjadi tantangan besar terutama untuk aplikasi kayu lapis di lingkungan yang basah atau lembap, seperti pada eksterior bangunan atau perabotan yang sering bersentuhan dengan air.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan ketahanan air kayu lapis, salah satunya melalui perlakuan pelapisan permukaan. Pelapisan permukaan bertujuan untuk mengurangi penetrasi air ke dalam kayu lapis dengan membentuk lapisan pelindung yang tahan air. Penggunaan bahan pelapis seperti cat atau bahan kimia

khusus dapat membantu menutup pori-pori kayu, sehingga meminimalkan absorpsi air dan pengembangan tebal. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh perlakuan pelapisan permukaan terhadap kualitas ketahanan air kayu lapis. Dengan menggunakan beberapa jenis kayu lapis berdasarkan jumlah lapisan (3, 5, dan 7 lapis) serta variasi pelapisan permukaan, penelitian ini bertujuan untuk menentukan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan sifat ketahanan air kayu lapis. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kerapatan, absorpsi, dan pengembangan tebal, yang menjadi indikator utama dalam mengevaluasi kualitas ketahanan air produk kayu lapis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dilakukan dalam tiga ulangan untuk setiap perlakuan guna memastikan validitas data. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bahan dan Alat
 - a. Bahan: Kayu lapis dengan jumlah lapisan 3, 5, dan 7; bahan pelapis berupa cat tahan air dengan merk dagang cat suzuka tipe S-3537 dan super hay gloss N.D thinner.
 - b. Alat: Timbangan digital, alat pengukur ketebalan, oven pengering, dan perangkat uji penyerapan air dan pengembangan tebal.
2. Persiapan sampel kayu lapis dipotong menjadi ukuran standar untuk pengujian. Sampel kemudian dikondisikan pada suhu ruang untuk memastikan kadar air kering udara dan seragam sebelum perlakuan pelapisan.
3. Perlakuan pelapisan permukaan setiap sampel kayu lapis diberikan perlakuan pelapisan permukaan menggunakan cat tahan air. Lapisan cat diaplikasikan secara merata pada seluruh permukaan kayu lapis menggunakan kuas. Setelah pelapisan, sampel dikeringkan pada suhu ruang hingga cat mengering sempurna.
4. Pengujian
 - a. Kadar Air: Sampel ditimbang sebelum dan setelah dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C hingga berat konstan.
 - b. Kerapatan: Mengukur massa dan volume sampel untuk menghitung kerapatan.
 - c. Absorpsi Air: Sampel direndam dalam air selama 24 jam, kemudian ditimbang untuk mengukur jumlah air yang diserap.
 - d. Pengembangan Tebal: Mengukur ketebalan sampel sebelum dan setelah perendaman untuk menghitung pengembangan tebal.
5. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) untuk menentukan pengaruh perlakuan. Uji lanjut Tukey dilakukan untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan.
6. Parameter yang diamati meliputi kadar air (%), kerapatan (g/cm^3), absorpsi air (%) dan pengembangan tebal (%).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Kadar air kayu lapis setelah perlakuan pelapisan permukaan menunjukkan nilai yang relatif stabil, berkisar antara 11,24% - 12,07% (Tabel 1 dan Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan permukaan tidak mempengaruhi secara signifikan kadar air kayu lapis sebagaimana disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 2. Stabilitas kadar air ini penting untuk menjaga dimensi kayu lapis tetap stabil dan mencegah deformasi selama penggunaan.

2. Kerapatan

Hasil pengujian kerapatan menunjukkan nilai berkisar antara 0,35 - 0,41 g/cm^3 (Tabel 1 dan Gambar 1). Kerapatan yang lebih tinggi pada kayu lapis 7 lapis menunjukkan bahwa penambahan jumlah lapisan kayu meningkatkan massa jenis kayu lapis, sebagaimana disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Hal ini berdampak pada peningkatan kekuatan mekanis dan ketahanan terhadap tekanan eksternal.

3. Absorpsi Air

Absorpsi air pada kayu lapis menunjukkan hasil yang berbeda-beda tergantung pada jumlah lapisan dan perlakuan pelapisan permukaan. Kayu lapis 5 lapis menunjukkan absorpsi terendah sebesar 40,66%, yang mengindikasikan bahwa kombinasi jumlah lapisan dan pelapisan permukaan tertentu efektif dalam mengurangi penetrasi air (Tabel 1 dan Gambar 1). Kayu lapis tanpa pelapisan menunjukkan absorpsi yang lebih tinggi, mencapai 84,93%, sebagaimana disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2.

4. Pengembangan Tebal

Pengembangan tebal setelah perendaman air menunjukkan hasil yang signifikan di antara perlakuan. Kayu lapis 3 lapis dengan pelapisan permukaan menunjukkan nilai pengembangan tebal terendah sebesar 1,45%, sementara kayu lapis tanpa pelapisan mencapai nilai hingga 5,56% (Tabel 1 dan Gambar 1). Pengurangan pengembangan tebal ini menunjukkan efektivitas pelapisan permukaan dalam meningkatkan stabilitas dimensi kayu lapis sebagaimana disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan

pelapisan permukaan memberikan pengaruh nyata terhadap ketahanan air kayu lapis. Pelapisan permukaan yang menggunakan bahan cat tahan air efektif dalam menutup pori-pori kayu, sehingga mengurangi penetrasi air. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pelapisan permukaan dapat meningkatkan performa fisik kayu lapis.

Pengaruh jumlah lapisan terhadap ketahanan air juga signifikan, di mana kayu lapis dengan jumlah lapisan lebih banyak menunjukkan ketahanan yang lebih baik terhadap absorpsi air. Hal ini disebabkan oleh struktur lapisan yang lebih padat, sehingga mengurangi peluang air untuk meresap ke dalam kayu. Kayu lapis dengan jumlah lapisan lebih banyak juga memiliki risiko pengembangan tebal yang lebih tinggi jika pelapisan permukaan tidak diaplikasikan secara merata. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi kayu lapis, khususnya untuk aplikasi di lingkungan lembap. Kombinasi jumlah lapisan dan perlakuan pelapisan permukaan yang optimal dapat menghasilkan kayu lapis dengan performa ketahanan air yang tinggi, sehingga memperpanjang umur pakai dan meningkatkan nilai tambah produk.

4. SIMPULAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pelapisan permukaan memiliki pengaruh signifikan terhadap ketahanan air kayu lapis. Beberapa kesimpulan utama yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pelapisan permukaan dengan cat tahan air efektif dalam mengurangi absorpsi air dan pengembangan tebal kayu lapis.
2. Kayu lapis 3 lapis menunjukkan pengembangan tebal terendah sebesar 1,45% setelah perlakuan pelapisan permukaan.
3. Absorpsi terendah sebesar 40,66% ditemukan pada kayu lapis 5 lapis, menunjukkan bahwa kombinasi jumlah lapisan dan pelapisan tertentu memberikan hasil terbaik.
4. Stabilitas kadar air kayu lapis berkisar antara 11,24 - 12,07%, dengan kerapatan mencapai 0,41 g/cm³ pada kayu lapis 7 lapis.

Saran

1. Untuk meningkatkan ketahanan air kayu lapis lebih lanjut, disarankan untuk mengeksplorasi bahan pelapis alternatif seperti resin atau polimer dengan sifat hidrofobik tinggi.
2. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji ketahanan kayu lapis terhadap faktor lingkungan lainnya, seperti paparan sinar UV dan perubahan suhu ekstrem.
3. Industri kayu lapis dapat mempertimbangkan perlakuan pelapisan permukaan sebagai langkah standar untuk meningkatkan daya saing produk di pasar global.

Ucapan Terima Kasih

Tim peneliti Fahutan Instiper menyampaikan terimakasih kepada UD Hasanah Furniture dan UD Jati Furniture Yogyakarta atas bantuan bahan dan alat penelitian, sehingga penelitian dapat berjalan sukses dan lancar sesuai dengan target yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R. (2024). *PENGEMBANGAN PEREKAT HYBRID RESIN EPOKSI DAN POLIVINIL ASETAT YANG DIPERKUAT DENGAN PARTIKEL CANGKANG TELUR TERHADAP PERUBAHAN SIFAT MEKANIS PAPAN PARTIKEL* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- Agus, W. G. P. (2023). *PENGARUH DAYA DAN KECEPATAN LASER CO₂ TERHADAP TINGKAT KEKASARAN PERMUKAAN DAN WARNA KAYU JABON (Anthocephalus cadamba)*.
- Calovi, M., Zanardi, A., & Rossi, S. (2024). Recent advances in bio-based wood protective systems: a comprehensive review. *Applied Sciences*, 14(2), 736.
- Chen, S., Zhang, J., & Wang, L. (2022). Water resistance improvement of plywood using bio-based resins. *Journal of Wood Science*, 68(1), 45–53.
- FADJRI, F. (2023). *PENGARUH KOMPOSISI BAHAN BAKU TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS PAPAN PARTIKEL BERBASIS LIMBAH PERTANIAN DAN KEHUTANAN*.
- Kim, J. H., & Park, B. (2020). Enhanced waterproofing properties of plywood via nanocoating. *Composites Science and Technology*, 193, 108051.

-
- Lungari, F. F., Balansa, W., & Sambeka, Y. (2022). Uji Material Plywood Perahu Penangkap Tuna Tipe Pumpboat di Sangihe Terhadap Serangan Biofouling. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 8(1), 1-6.
- Li, Y., Huang, X., & Zhou, W. (2021). Effects of surface treatments on the durability of plywood. *Wood Material Science & Engineering*, 16(2), 98–108.
- Singh, R., & Gupta, M. (2019). Comparative analysis of waterproof coatings on plywood. *Construction and Building Materials*, 229, 116856.
- Sugiman, P. D. (2022). *Ilmu dan Teknologi Adhesi*. Deepublish.
- Wicaksono, B. P., Hermawan, M., Soeboer, D. A., & Idnillah, M. (2024). FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC DENGAN FLAME RETARDANT ATH SEBAGAI MATERIAL LAMINASI KAPAL PERIKANAN BERBAHAN KAYU. *ALBACORE: Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 8(4).
- Wijayanto, A., Nurmadina, N., Wasono, D., & Afkarina, I. (2021). Evaluasi kualitas finishing water and solvent based yang diaplikasikan pada kayu lapis. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 13(2), 73-82.
- Zhang, T., & Zhao, X. (2018). Influence of multilayer coating systems on plywood performance. *International Journal of Adhesion and Adhesives*, 88, 122–130.