

PEMANFAATAN LIMBAH PADATAN LEM KAYU LAPIS PT AKG MENJADI BAHAN BAKU *ECOBRIK* UNTUK FURNITUR

Anggara Adi Putra ¹⁾, Wahyu Prayitno ²⁾, Rizky Putranto³⁾

^{1,2,3)}Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Kalbar

*Koresponden email : anggaraadiputra1@gmail.com

Diterima: 14 November 2024

Disetujui: 10 Desember 2024

ABSTRACT

AKG is a company operating in the plywood production sector located in West Kalimantan. AKG plywood production process leaves a lot of glue solid waste which is still a problem. PT The aim of this research is to utilize plywood glue solid waste as raw material for ecobricks to make furniture (chairs and tables and stools). This research uses quantitative methods with interview and observation data collection methods. The results of this research are that plywood glue solid waste can be used as ecobricks and can be used as chairs and stools. One chair and stool table can utilize 18.9 kg of waste glue solids, and can produce 137 ecobricks per year, thereby reducing 7.25% of solid glue waste per day for a 1500 ml bottle volume.

Keywords: *ecobrick, furniture, glue solid waste.*

ABSTRAK

AKG merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang produksi kayu lapis yang terletak di Kalimantan barat. Proses produksi kayu lapis AKG banyak menyisakan limbah padatan lem yang masih menjadi masalah. Limbah padatan lem kayu lapis AKG masih belum dikelola dengan maksimal, sehingga masih banyak limbah padatan lem yang berakhir di penampungan limbah. Tujuan dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan limbah padatan lem kayu lapis menjadi bahan baku ecobrick untuk menjadi furnitur (kursi dan meja stool). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan metode pengumpulan data wawancara dan observasi. Hasil dari penelitian ini adalah limbah padatan lem kayu lapis dapat dijadikan ecobrick dan dapat dijadikan kursi dan meja stool. Satu kursi dan meja stool bisa memanfaatkan 18,9 kg padatan limbah lem, dan dapat menghasilkan ecobrick sebanyak 137 buah pertahun sehingga dapat mengurangi 7,25 % limbah padatan lem perhari untuk ukuran botol volume 1500 ml.

Kata Kunci: ecobrick, furnitur, limbah padatan lem.

PENDAHULUAN

PT AKG adalah perusahaan kayu terbesar yang ada di Kalimantan barat salah satu produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini adalah kayu lapis, dengan produksi tahunan mencapai $\pm 72.000 \text{ m}^3$. Kayu lapis, atau sering disebut plywood, berasal dari pohon seperti meranti, mersawah, geronggang, Kayu lapis terbuat dari lapisan-lapisan tipis kayu veneer yang direkatkan dengan arah serat yang bersilangan. Kayu lapis memiliki berbagai fungsi yang penting dalam berbagai aplikasi konstruksi dan industri seperti pembuatan bahan konstruksi, dinding, lantai, dan industri furnitur seperti meja dan kursi [1].

Proses pembuatan kayu lapis melibatkan 24 langkah utama, dimulai dari pemilihan kayu baku hingga pengemasan produk akhir. Setiap tahapan proses ini penting untuk memastikan bahwa kayu lapis yang dihasilkan memiliki kualitas yang tinggi, kekuatan, dan ketahanan yang diperlukan untuk berbagai

kebutuhan. Salah satu proses pembuatan kayu lapis adalah proses perekatan. Proses perekatan adalah tahapan krusial yang melibatkan persiapan perekat, pengolesan, penyusunan veneer, pengepresan dingin, pengepresan panas, pendinginan, pemotongan, pengamplasan, dan pemeriksaan kualitas [2]. Setiap langkah dalam proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa kayu lapis yang dihasilkan memiliki ikatan yang kuat dan stabil, sehingga menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan tahan lama untuk berbagai kebutuhan.

Kayu lapis seringkali melibatkan penggunaan lem sebagai perekat antara lapisan-lapisan kayu yang disusun. Proses ini dapat menghasilkan limbah lem hingga saat ini limbah lem belum di proses, sehingga menjadi limbah, hal ini dapat merusak lingkungan. Pemanfaatan limbah telah menjadi

fokus perhatian di berbagai sektor, terutama dalam industri desain dan produksi furnitur [3]. Limbah konstruksi, termasuk limbah lem kayu lapis, menjadi salah satu sumber potensial yang dapat dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan mendalami potensi pemanfaatan limbah lem kayu lapis sebagai bahan baku dalam pembuatan ecobrick, yang selanjutnya dapat diaplikasikan dalam pembuatan furnitur.

Limbah lem kayu lapis memiliki karakteristik perekat dan pengikat yang dapat memberikan kekuatan tambahan pada material [1]. Melalui proses kreatif dan inovatif, penggabungan limbah lem kayu lapis dalam pembuatan ecobrick membuka peluang untuk menciptakan solusi berkelanjutan dalam mengelola limbah industri konstruksi.

Penggunaan ecobrick dari limbah lem kayu lapis dapat mengurangi jumlah limbah yang masuk ke tempat pembuangan akhir sampah. Selain itu, ecobrick yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan furnitur, menunjukkan potensi menciptakan produk berkelanjutan yang memanfaatkan sumber daya lokal [4].

Berdasarkan pengamatan dilapangan limbah padatan lem belum terkelola secara maksimal. Penelitian ini tidak hanya mendukung konsep daur ulang, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kreatifitas dan inovasi dalam industri furnitur dalam mengurangi volume limbah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan industri yang berkelanjutan dan memberikan wawasan baru dalam upaya mencapai pengelolaan limbah ramah lingkungan di sektor industri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 1 Mei 2024 hingga 30 Juli 2024. Penelitian ini dilaksanakan di unit operasional kayu lapis PT AKG. Unit operasional ini menjadi pusat penelitian karena merupakan lokasi di mana berbagai proses terkait kayu lapis, termasuk pengeleman kayu, berlangsung.

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk memantau dan mencatat perilaku serta kondisi yang relevan. wawancara digunakan untuk menggali informasi mendalam.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera, masker, sarung tangan, gunting, palu, botol plastik, tongkat kayu, timbangan, ayakan dan MBT Kalibrasi. Bahan yang digunakan berupa padatan lem, lakban besar bening, lem silikon busa setebal 2 cm, stiker sofa.

Langkah-langkah pembuatan ecobrick dari limbah padatan lem kayu lapis. Plastik dan botol dibersihkan terlebih dahulu, menyiapkan botol nestle 1500 ml, memisahkan padatan lem yang berbentuk gumpalan dengan menggunakan palu, mengayak limbah padatan lem sampai halus, masukan padatan lem yang sudah di ayak ke dalam botol nestle 1500 ml dengan menggunakan corong, padatkan limbah padatan lem secara bertahap sampai padatan lem tersebut terisi penuh di dalam botol 1500 ml, tutup rapat tutup botol dan di lem menggunakan lem silikon.

langkah-langkah pembuatan kursi stool dari ecobrick. Susun ecobrick berbentuk segi enam sesuai modul HexBench (Dyan Agustin, 2016). Rekatkan ecobrick dan rakit menjadi rangka kursi menggunakan lakban bening. Setelah di rekatkan posisikan tutup botol di bagian bawah untuk menjadi kaki kursi. Potong busa sofa berbentuk bulat dan letakan di atas botol. Rekatkan keseluruhan benda yang ada di sekitar botol menggunakan lakban bening sampai tertutupi semua bagian. Tempel kan stiker sofa dan di staples bagian sudut stiker sofa untuk menjadi penyambung antara sisi samping dan sisi atas kursi menyesuaikan bentuk kursi hingga menutupi keseluruhan sisi kursi.

Langkah-langkah pembuatan meja stool dari ecobrick. Susun ecobrick berbentuk bulat. Rancang bentuk dan ukuran rangka kursi sesuai dengan berbentuk segi enam sesuai modul HexBenc. Rekatkan ecobrick dan rakit menjadi rangka meja menggunakan lakban bening. Setelah di rekatkan posisikan tutup botol di bagian bawah untuk menjadi kaki meja Rekatkan keseluruhan benda yang ada di sekitar botol menggunakan lakban bening sampai tertutupi semua bagian. Potong triplek berbentuk bulat dan letakan triplek di atas ecobrick yang sudah di rekatkan. Setelah itu, ecobrick ditimbang untuk diketahui massa serta dilakukan uji tekan pada ecobrick Setelah diperoleh massa ecobrick selanjutnya dilakukan perhitungan potensi ecobrick dalam mengurangi limbah padatan lem PT AKG.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil wawancara penulis PT AKG memproduksi $\pm 72.000 \text{ m}^3$ kayu lapis pertahunnya. Proses produksi di PT AKG menghasilkan berbagai jenis limbah, salah satunya adalah limbah padatan lem kayu lapis. Limbah padatan lem yang dihasilkan mencapai $\pm 186.000 \text{ kg/tahun}$ dari $\pm 1.240.000 \text{ kg/tahun}$ perekat yang di gunakan selama tahun 2023. Limbah padatan lem berasal dari proses perekatan limbah yang dihasilkan dari mesin glue mixer dan glue spreader, padatan lem kayu lapis sebagian besar berasal dari proses perekatan veneer. Ketika lem diaplikasikan pada veneer, sebagian dari lem tersebut mungkin tumpah atau mengering pada permukaan yang tidak digunakan. Limbah padatan lem juga berasal dari proses pembersihan peralatan yang digunakan untuk mengoleskan lem. Sisa lem yang mengering pada alat ini biasanya dibersihkan secara rutin. Padatan lem yang dihasilkan dari limbah produksi ditampung dalam tempat penampungan. Padatan lem dikeluarkan secara manual oleh pekerja dan ditumpuk untuk dibuang atau digunakan sebagai bahan pengeras jalan di area perusahaan.

Proses pembuatan ecobrick dilakukan di PT AKG untuk satu proses pembuatan ecobrick memakan waktu ± 30 menit botol 1500 ml. Mulai dari proses pemilahan dan pengambilan limbah padatan lem kayu lapis sampai ecobrick limbah padatan lem kayu lapis siap digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ecobrick Padatan Lem

Sumber : Penulis, 2024

Proses pembuatan kursi stool menggunakan 7 botol ecobrick, dilakukan di komplek sepakat garden untuk satu proses pembuatan kursi stool memakan waktu ± 60 menit botol 1500 ml. Mulai dari Susun ecobrick berbentuk segi enam sesuai modul HexBench sampai kursi siap digunakan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kursi Stool
Sumber : Penulis, 2024

Proses pembuatan meja stool menggunakan 7 botol ecobrick dilakukan di komplek sepatat garden untuk satu proses pembuatan meja stool menggunakan ecobrick memakan waktu ± 60 menit botol 1500 ml. Mulai dari Siapkan ecobrick sebanyak 7 botol dan susun berbentuk segi enam sesuai modul HexBench sampai dengan meletakkan triplek di atas botol yang sudah di siapkanya di atas ecobrick yang sudah di rekatkan meja stool dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Meja Stool
Sumber : Penulis, 2024

Setelah itu, dilakukan uji tekan sebanyak 3 sampel untuk mengetahui kekuatan ecobrick padatan lem yang dapat dilihat pada tabel 1 serta gambar perubahan bentuk ecobrick sebelum dan sesudah dilakukan uji tekan yang dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.

Tabel 1. Hasil Uji Tekan

No	Massa <i>ecobrick</i> (gram)	Hasil uji tekan (kN)	Hasil uji tekan (Kg)
1	1,330	4	407,89
2	1,350	4	407,89
3	1,357	4	407,89

Sumber : Penulis, 2024



Gambar 4. Sebelum Pengujian
Sumber : Penulis, 2024



Gambar 5. Sesudah Pengujian
Sumber : Penulis, 2024

Berdasarkan hasil uji tekan dapat dilihat bahwa hasil uji tekan ecobrick hasilnya yaitu pada tekanan 4 kN ecobrick tersebut tertekuk dan menurut penelitian yang dilakukan oleh [6]. Ecobrick yang dihasilkan menggunakan hasil uji tekan serupa menunjukkan ecobrick volume 1500 ml ketika dilakukan uji tekan terjadi perubahan bentuk yaitu mengalami tekuk. Ketika ecobrick tersebut tertekuk, maka yang menahan beban sebagian ecobrick yaitu sebesar 2 kN dari beban maksimal yang diberikan sebesar 4 kN sesuai standar massa ecobrick penelitian [7].

Menurut hasil wawancara yang dilakukan penulis limbah padatan lem yang dihasilkan mencapai ± 186.000 kg/tahun dari $\pm 1.240.000$ kg/tahun perekat yang di gunakan selama tahun 2023. Pengurangan limbah padatan lem yang di hasilkan dari 1 *ecobrick* padatan lem 1500 ml sebesar 1,350 gram/botol, untuk dijadikan 1 kursi dan meja stool membutuhkan sebanyak 14 *ecobrick* dengan berat total 18,9 kg, *ecobrick* padatan lem di PT AKG yang bisa dihasilkan selama 1 tahun diperoleh dengan menghitung *ecobrick* yang dapat dihasilkan di PT AKG selama 1 tahun dengan cara limbah padatan lem di PT AKG selama 1 tahun dibagi massa satuan *ecobrick*.

$$\begin{aligned} \text{Ecobrick yang dihasilkan dalam 1 tahun} &= \frac{\text{masa padatan lem ecobrick selama 1 tahun(kg)}}{\text{masa satuan ecobrick 1500ml (kg)}} \\ &= \frac{186.000 \text{ kg}}{1.350 \text{ gram}} = \frac{186.000 \text{ kg}}{1,35 \text{ kg}} = 137.77777 \approx 137 \text{ buah} \end{aligned}$$

Kemudian pengurangan limbah padatan lem di PT AKG setelah diolah menjadi *ecobrick* untuk dijadikan 1 kursi dan meja stool membutuhkan waktu pengerjaan ± 9 jam/hari. Sehingga didapatkan 1 hari bisa mengurangi 18,9 kg padatan lem yang dapat dijadikan kursi dan meja stool. Pengurangan limbah

padatan lem PT AKG yang dilakukan dengan cara masa padatan lem menjadi *ecobrick* dibagi masa padatan menghitung

$$\begin{aligned} \text{persentase pengurangan padatan lem} &= \frac{\text{masa padatan lem menjadi ecobrick (kg)}}{\text{padatan lem total (kg)}} \times 100 \% = \frac{1,350 \text{ gram}}{186.000 \text{ kg}} \times 100 \\ &= \frac{1,35 \text{ kg}}{186.000 \text{ kg}} \times 100 = 7,25 \% \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan satu kursi dan meja stool bisa memanfaatkan 18,9 kg padatan limbah lem, dan dapat menghasilkan *ecobrick* sebanyak 137 buah pertahun sehingga dapat mengurangi 7,25 % limbah padatan lem perhari.

KESIMPULAN

Proses produksi limbah padatan lem kayu lapis PT AKG menjadi *ecobrick* mulai dari proses pemilahan limbah padatan lem sampai menjadi *ecobrick* membutuhkan waktu \pm 30 menit botol 1500 ml. Proses pemanfaatan pembuatan limbah padatan lem PT AKG untuk menjadi furnitur (kursi dan meja stool) menggunakan *ecobrick* membutuhkan waktu \pm 90 menit. Satu kursi dan meja stool bisa memanfaatkan 18,9 kg padatan limbah lem, dan dapat menghasilkan *ecobrick* sebanyak 137 buah pertahun sehingga dapat mengurangi 7,25 % limbah padatan lem perhari. Berdasarkan hasil uji tekan dapat dilihat bahwa hasil uji tekan *ecobrick* hasilnya yaitu 4 kN dan membuat *ecobrick* berubah bentuk menjadi tertekuk, sehingga *ecobrick* padatan lem 1500 ml hanya mampu menahan setengah dari beban yang di berikan yaitu 2 kN.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Kusumaningrum, T. Ernawati, N. Fariz, A. B. Junianto, and B. J. Anshory, "Pemanfaatan Limbah Kayu dalam Perancangan Kursi Makan pada Perumahan Kota Podomoro Tenjo," *Ars J. Seni Rupa dan Desain*, vol. 25, no. 1, pp. 59–70, 2022.
- [2] D. Iratan *et al.*, "Sifat Mekanik Kayu Lapis Dengan Variasi Lapisan Pengisi Dari Iratan Bambu (*Gigantochloa Apus Kurz*)," *J. Fis.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–1, 2017.
- [3] S. Somadona, E. Sribudiani, and T. Arlita, "Pengujian Kualitas Kayu Lapis Untuk Kontruksi Bangunan Yang Beredar Di Pasaran Kota Bengkalis," *Wahana For. J. Kehutan.*, vol. 11, no. 2, pp. 76–87, 2019.
- [4] S. Suminto, "Ecobrick: solusi cerdas dan kreatif untuk mengatasi sampah plastik," *Prod. J. Desain Prod. (Pengetahuan dan Peranc. Produk)*, vol. 3, no. 1, p. 26, 2017.
- [5] M. Dyan Agustin, ST, "Ketrampilan Pembuatan kerajinan *ecobrick*," pp. 1–23, 2016.
- [6] B. T. Andriastuti, J. Teknik, L. Fakultas, T. Universitas, and U. Tanjungpura, "Potensi *ecobrick* dalam mengurangi sampah plastik rumah tangga di kecamatan pontianak barat," vol. 07, no. 2, pp. 55–63, 2019.
- [7] H. M. Asih and S. Fitriani, "Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Produksi Inovasi Ecobrick," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 17, no. 2, p. 144, 2018.