

ABSTRAK

SALDENNYER PADATU. Kualitas Papan Partikel dari Limbah Serbuk Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan Meranti (*Shorea sp*) dengan Perekat Urea Formaldehida (di bawah bimbingan ABDUL RASYID ZARTA dan NUR MAULIDA SARI).

Hutan alam di Indonesia terdapat ribuan jenis kayu yang tersebar di setiap daerahnya. Kebutuhan manusia akan kayu olahan sebagai bahan bangunan baik untuk keperluan konstruksi, dekorasi maupun furnitur terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas papan partikel dari limbah serbuk kayu ulin dan meranti dengan menggunakan perekat urea formaldehid ditinjau dari sifat fisika dan mekanikanya.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai kadar air tertinggi pada komposisi serbuk kayu ulin 50% dan meranti 50% yaitu 16,62 %, dan yang terendah komposisi serbuk kayu ulin 100% yaitu 14,46%. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan nilai kerapatan tertinggi pada komposisi serbuk kayu ulin 100% yaitu 0,96 gr/cm³ dan yang terendah komposisi serbuk kayu meranti 50% dan ulin 50% yaitu 0,71 gr/cm³. Elastisitas tertinggi yang diperoleh pada perlakuan komposisi serbuk kayu ulin yaitu 19804,16 kgf/cm² dan yang terendah adalah serbuk kayu meranti 50% dan ulin 50% 8719,67 kgf/cm² serta keteguhan patah tertinggi diperoleh pada perlakuan komposisi serbuk kayu ulin 100% yaitu 243,11 kgf/cm² dan yang terendah komposisi serbuk kayu meranti 50% dan ulin 50% yaitu 144,24 kgf/cm². Pengembangan tebal tertinggi yang diperoleh pada perlakuan komposisi serbuk kayu meranti 50% dan ulin 50% yaitu 1,89% dan yang terendah komposisi ulin 100% yaitu 1,11%

Kata Kunci: Papan Partikel, Urea Formaldehida, Serbuk Kayu, Kayu Ulin, Kayu Meranti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I.PENDAHULUAN.....	4
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	
.....	.Error
.....	r! Bookmark not defined.
A. Papan Partikel.....	Error! Bookmark not defined.
B. Faktor yang mempengaruhi mutu papan partikel.....	Error! Bookmark not defined.
C. Definisi Limbah Kayu	Error! Bookmark not defined.
D. Perekat Kayu.....	Error! Bookmark not defined.
E. Risalah Kayu.....	Error! Bookmark not defined.
III. METODE PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Perhitungan dan Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	

..... Err

! Bookmark not defined.

A. Hasil.....**Error! Bookmark not defined.**

B. Pembahasan.....**Error! Bookmark not defined.**

V. KESIMPULAN DAN SARAN

..... Error

! Bookmark not defined.

A. Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

B. Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... 46

LAMPIRAN..... 48

I. PENDAHULUAN

Hutan alam di Indonesia terdapat ribuan jenis kayu yang tersebar di setiap daerahnya. Kebutuhan manusia akan kayu olahan sebagai bahan bangunan baik untuk keperluan konstruksi, dekorasi maupun furnitur terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Kebutuhan akan kayu olahan yang terus meningkat mengakibatkan produk kayu hutan alam semakin menipis. Untuk menghindari kekurangan pasokan kayu, saat ini banyak diusahakan kayu produk Hutan Tanam Industri (HTI).

Kayu Ulin merupakan tanaman apendiks II CITES, yaitu suatu jenis yang pada saat ini tidak termasuk kedalam kategori terancam punah namun memiliki kemungkinan untuk terancam punah jika perdagangannya tidak diatur. Jenis ini boleh diperdagangkan untuk lokal dan beberapa ekspor selama *management authority* dari negara pengekspor mengeluarkan izin ekspor berdasarkan saran *scientific authority* yang telah mengadakan kajian dan telah menyimpulkan bahwa perdagangan jenis tumbuhan tersebut tidak akan membahayakan kelestariannya di alam (Soehartono dan Mardiastuti, 2003). Kayu ini tahan terhadap serangan rayap dan serangga penggerek, karena mempunyai zat ekstraktif *eusiderin* turunan dari *phenolic* yang beracun (Mawaddah, 2020).

Kayu meranti merah memiliki nama *botanis Shorea sp.* dan termasuk dalam famili *Dipterocarpaceae*. Kayu ini beragam warnanya mulai dari hampir putih, cokelat pucat, merah, cokelat muda, atau cokelat tua. Teksturnya agak kasar sampai kasar dan merata dengan arah serat kadang-kadang hampir lurus atau bergelombang. Permukaan kayu licin atau agak licin dan kebanyakan agak mengkilap. Kayu meranti merah pada umumnya mudah diolah. Kayunya mudah digergaji dan diampelas dengan baik sehingga banyak digunakan sebagai bahan bangunan perumahan seperti kaso, pintu, dan jendela serta balok. Selain itu, dapat digunakan sebagai kayu perkapalan (perahu, kapal kecil, dan bagian-bagian kapal), peti mati, peti pengepak, dan alat musik (pipa organ). Daerah penyebarannya ada di seluruh Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Maluku (Heyne, 1987).

Limbah menjadi masalah utama seiring perkembangan industri yang semakin pesat di Indonesia (Aisyah, 2013). Limbah adalah sisa yang dihasilkan dari kegiatan produksi industri atau domestik (rumah tangga). Limbah adalah penyebab utama emisi CO₂ dan pemanasan bumi, limbah hasil industri menjadi salah satu persoalan serius di era industrialisasi. Oleh karena itu, pengolahan limbah harus dilakukan sedari dini ketika proses produksi terjadi. Pengolahan limbah harus dilakukan dari hulu sampai hilir karena jika ini tidak dilakukan maka ancaman terhadap pencemaran akan berakibat fatal (Xue dkk, 2013). Salah satu industri pengolahan kayu yang masih banyak terdapat limbah serbuk kayu adalah industri penggergajian

dan mebel. Hal tersebut diperlukan alternatif untuk mengoptimalkan limbah serbuk kayu dengan merekatkan limbah serbuk kayu menggunakan perekat sehingga jadilah produk yang dinamakan papan partikel.

Serbuk gergaji atau serbuk kayu merupakan limbah industri penggergajian kayu. Selama ini limbah serbuk kayu banyak menimbulkan masalah dalam penanganannya yang selama ini dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang kesemuanya berdampak negatif sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan. Salah satu jalan yang dapat ditempuh adalah memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi aplikatif dan kerakyatan sehingga hasilnya mudah disosialisasikan kepada masyarakat (Nuhardin, 2018).

Papan partikel adalah produk komposit yang dihasilkan dari pengempaan panas antara campuran partikel kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya dengan perekat organik serta bahan perekat lainnya yang dibuat dengan cara pengempaan mendatar dengan dua lempeng datar. Papan partikel mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan kayu asalnya seperti bebas mata kayu, tidak mudah pecah dan tidak mudah retak (Veni, 2019).

Dalam pembuatan papan partikel, perekat merupakan salah satu bagian penting. Perekat yang digunakan disesuaikan dengan kegunaan papan partikel. Perekat urea formaldehida digunakan untuk bagian interior (Sandi dkk, 2009).

Keuntungan dari perekat urea formaldehida (UF) antara lain larut

air, keras, tidak mudah terbakar, sifat panasnya baik, tidak berwarna ketika mengeras serta harganya murah. Penambahan perekat dalam jumlah yang banyak akan menghasilkan papan partikel dengan kualitas yang semakin baik namun akan menjadi boros perekat dan kurang efisien, sementara dengan kadar perekat yang terlalu sedikit akan mengurangi kualitas papan partikel (Iswanto, 2007).

Joesoef (1977) menyatakan papan partikel adalah papan buatan yang terbuat dari serpihan kayu masif, tahan api dan merupakan bahan isolasi serta bahan akustik yang baik.

Dalam penelitian ini yang akan diuji yaitu sifat fisika dan mekanika papan partikel serta perbandingan antara papan partikel dengan menggunakan perekat urea formaldehida, yang dimana akan dihitung elastisitas dan keteguhan patah. Jenis limbah serbuk kayu yang dipakai sebagai komponen penyusun papan partikel adalah serbuk kayu ulin dan serbuk kayu meranti.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana kualitas papan partikel dari limbah serbuk kayu ulin dan meranti dengan menggunakan perekat urea formaldehida ditinjau dari sifat fisika dan mekanikanya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas papan partikel dari limbah serbuk kayu ulin dan meranti dengan menggunakan perekat urea formaldehida ditinjau dari sifat fisika dan mekanikanya.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui kualitas papan partikel yang dibuat dari limbah serbuk kayu ulin dan meranti dengan perekat urea formaldehida ditinjau dari sifat fisika dan mekanikanya sehingga dapat diketahui peluang pemanfaatannya untuk industri lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah. 2013. Karakterisasi Gelas Limbah Hasil Vitrifikasi Limbah Cair Tingkat Tinggi. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*.
- Alvi, M. (2021). Analisis Kelayakan Usaha Souvenir Dari Limbah Kayu di Desa Bojong (Doctoral dissertation, Universitas Darma Persada).
- Arifin, J., dan Melita, Y. 2013. Klasifikasi Jenis Kayu Dengan Gray-Level Co-Occurrence Matrices (GLCMs) dan k-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 7(1), 48-57.
- Hakim L, Herawati, E, Wistara, INJ. 2011. Papan Serat Berkerapatan Sedang Berbahan Baku Sludge Terasetilasi Dari Industri Kertas. *Jurnal Makara Teknologi*. (15: 2) (123 -130).
- Hanif, L., dan Rozalina, R. 2020. Perekat Polyvinyl Acetate (Pvac). *Akar*, 2(1), 46-55.
- Haygreen JG dan Bowyer JL. 1989. Hasil Hutan dan Ilmu kayu. Suatu Pengantar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia III. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Terjemahan dari: Nuttige Planten van Nederlandsch-Indie.
- Iskandar, M. I., dan Supriadi, A. (2013). Pengaruh kadar perekat terhadap sifat papan partikel ampas tebu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(1), 19-26.
- Iswanto, A.H., Z. Coto dan K. Effendi. 2007. Pengaruh Perendaman Partikel terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel dari Ampas tebu (*Saccarum officinarum*). *Jurnal Perennial*. 4 (1), 6-9
- Joesoef, M., 1977, Papan Majemuk(Composition Board), Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Maloney, TM., 1977 Modern Particel Board dan Dry Proses Fiber Board Manufatkuring Miller Preeman Publication, California.
- Martawijaya, A., I.K.Sujana., Y.I. Mandang, S. Amang., dan P.K. Kadir (1989) Atlas Kayu Indonesia Jilid II, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Massijaya MY, YS Hadi, H Marsiah. 2005. Pemanfaatan Limbah Kayu dan Karton Sebagai Bahan Baku Papan Komposit. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat.
- Mawaddah, F. Z. (2020). Pengaruh Penanaman Kayu Ulin dan Kayu Gelam Dalam Mortar Sebagai Balok Struktur Rumah Kayu Sederhana Berdasarkan Sifat Fisik dan Sifat Mekanik (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Kalimantan).

- Mirza, H., Mahdie, M. F., dan Thamrin, G. A. R. 2020. Sifat Fisik dan Mekanik Papan Partikel dari Serbuk Gergajian Kayu Sengon Laut (*Paraserianthes Falcataria*) Menggunakan Perekat PVAC. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(5), 855-867.
- Nuhardin I. Kualitas limbah serbuk gergaji untuk arang yang diperoleh dengan metode Pirolisis lambat. *Jurnal Tek. Mesin Univ. Muhammadiyah Metro*. 2018 Dec 20;2(2):166-73.
- Pizzi., 1983. Aminoresin wood Adhesives di dalam A. Pizzi ads. *Wood Adhesives, Chemistry ang Technology*. Marcel Dekker, Inc, New york
- Prayitno TA. 1986. *Perekatan Kayu*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta Sandi, T. R., Karyadi, dan E. Setyawan. 2009. Pengaruh Penambahan Serat Anyaman Bambu dengan Berbagai Variasi Jarak Terhadap Kuat Lentur, Tekan, dan Tarik Papan Partikel dari Serbuk Gergajian Kayu Sengon. Universitas Negeri Malang.
- Purwaningsih dan Kintamani E. 2018. The diversity of *Shorea* spp. (Meranti) at some habitats in Indonesia *Jurnal Earth and Environmental Science*.
- Purwanto, D. 2016. Sifat Papan Partikel Dari Serat Tandan Kosong Sawit Dan Serbuk Kayu Dengan Perekat Urea Fermaldehida (The Properties of Particle Board from Oil Palm Empty Fruit Bunches Fiber Sawdust with Urea Formaldehyde Resin). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 8(1), 1-8.
- Ruhendi, S., & Hadi, Y. S. (1997). *Perekat dan perekatan*. Jurusan Teknologi Hasil Hutan. Bogor: Fakultas Kehutanan. IPB.
- Ruhendi, S., D. S. Koroh., F. Syahmani., H. Yanti., Nurhaida, S. Saad., T. Sucipto. 2007. *Analisis Perekatan Kayu*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sandi, T. R., Karyadi, dan E. Setyawan. 2009. Pengaruh Penambahan Serat Anyaman Bambu dengan Berbagai Variasi Jarak Terhadap Kuat Lentur, Tekan, dan Tarik Papan Partikel dari Serbuk Gergajian Kayu Sengon. Universitas Negeri Malang. Malang
- Sari, N. M., Rosidah, R., dan Rahman, M. Y. 2008. Penggunaan tepung buah nipah (*Nyfa fruticans* Wurmb) sebagai ekstender pada perekat urea formaldehid untuk papan partikel. *Jurnal ilmu kehutanan*, 2(1), 48-54.
- Sinaga, P. S. 2021. Kualitas Perekatan Kayu Laminasi Rengas (Gluta Renghas, L) Menggunakan Perekat Urea Formaldehid. *Wana Lestari*, 4 (01), 126 - 133.

- Slamet, S. (2013). Karakterisasi komposit dari serbuk gergaji kayu (sawdust) dengan proses hotpress sebagai bahan baku papan partikel. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi* (Vol. 1, No. 1).
- Soehartono, T., & Mardiasuti, A. (2003). Pelaksanaan konvensi CITES di Indonesia. Japan International Cooperation Agency.
- Sulaiman, S., dan Fauzan, A. 2018. Pengaruh Temperatur Tekan Panas Papan Partikel Berbahan Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Kulit Kayu Pinus Terhadap Sifat Mekanik. *Jurnal Momentum* ISSN 1693-752X, 20(2), 128-132.
- Supri, and Siregar, A. H. (2004). Sistensis Dan Karakterisasi Homopolimer Emulsi Poli (Metilmetakrilat) Dengan Variasi Konsentrasi Surfaktan Dan Zat Pengalih Rantai. Universitas Sumatera Utara.
- Sutigno. 1992. Perekat dan Perekatan. Pusat Penelitian Hasil Hutan Balitbang Dapertemen Kehutanan, Bogor.
- Tunjiah, T. (2021). Pengaruh Variasi Perekat Urea Formaldehida Terhadap Sifat Fisis dan Mekanik Papan Partikel Berbasis Limbah Serutan Rotan dan Serabut Buah Kelapa Sawit (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Veni, P.A., 2019. Analisis Presentase Massa Partikel Batang Pisang Dan Tempurung Kelapa Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Papan Partikel Berlapis Berperekat Resin Epoksi (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- Vick, C. B., 1999. Adhesive Bonding of Wood Materials. In: *Wood Handbook : wood as an engineering material*. Madison, WI: Forest Products Laboratory, USDA Forest Service, pp. 9.1-9.24.
- Wahyuni, D., & Lapanoro, B. P. (2014). Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Papan Partikel Berbahan Dasar Sekam Padi. *Positron*, 4(2).
- Widjajanti, E. (2009). Penanganan limbah laboratorium kimia. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Wiyono, A. W. W., Setiawan, A., & Nurhidayat, N. (2012). Pengaruh suhu terhadap modulus elastisitas dan angka poisson beton aspal lapis aus (AC-WC) dengan kapur sebagai filler. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Transportasi*, 2(2).
- Xue, M., Li, J., dan Xu, Z. (2013). Management strategies on the industrialization road of state-of-the-art technologies for e-waste recycling: the case study of electrostatic separation: A review. *Waste Management & Research*. 31 (2): 130-140

