



Perbandingan sifat fisis dan mekanik pada bahan *Medium Density Fibreboard (MDF)* dan *High Moisture Resistant (HMR)* menggunakan *Zwick Roell Z005*

ANNISA INTAN FHADILLA¹, RAMLAN¹, FADILLAH PERMATA SARI², DAN AKMAL JOHAN^{1*}

¹ Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan 30862, Indonesia. ² PT. Sumatera Prima Fibreboard, Palembang, Ogan Ilir. Sumatra Selatan 30862, Indonesia

<p>Kata kunci: sifat fisis, sifat mekanik, MDF, HMR, <i>Zwick Roell Z005</i></p>	<p>ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat fisis dan mekanik pada dua jenis bahan kayu yaitu <i>Medium Density Fibreboard (MDF)</i> dan <i>High Moisture Resistant (HMR)</i>. Peralatan yang digunakan untuk menguji sifat fisis dan mekanik pada kedua bahan jenis bahan kayu tersebut adalah alat <i>Zwick Roell Z005</i>. Metode yang digunakan adalah uji tarik, uji kekerasan, uji densitas, dan uji absorpsi air. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa bahan MDF memiliki kekerasan yang lebih rendah dibandingkan bahan HMR, namun memiliki densitas yang lebih tinggi. Selain itu, bahan MDF juga menyerap air lebih tinggi dibandingkan dengan bahan HMR. Namun, dalam hal ketahanan terhadap tarikan dan dampak, bahan HMR menunjukkan performa yang lebih baik daripada bahan MDF. Penelitian ini memberikan informasi yang berguna dalam pemilihan bahan kayu yang tepat untuk kebutuhan tertentu, terutama hal sifat fisis dan mekanik dari bahan tersebut.</p>
<p>Keywords: physical properties, mechanical properties, MDF, HMR, <i>Zwick Roell Z005</i></p>	<p>ABSTRACT: This study aims to compare the physical and mechanical properties of two types of wood materials, namely <i>Medium Density Fibreboard (MDF)</i> and <i>High Moisture Resistant (HMR)</i>. The instrument used to test the physical and mechanical properties of both types of wood materials is the <i>Zwick Roell Z005</i>. The research methods used include Thickness Swelling, MC Board, Modulus of rupture (MOR), Modulus of Elasticity (MOE), Internal Boring, dan Screw Holding. The result of this study show that MDF has lower hardness compared to HMR, but has higher density. Additionally, MDF absorbs more water compared to HMR. However, in terms of resistance to tensile and impact forces, HMR shows better performance than MDF. this research provides useful information in selecting the appropriate wood materials for specific needs, particularly in terms of the mechanical and physical properties of the material.</p>

1 PENDAHULUAN

Hutan memiliki banyak sekali manfaat bagi kehidupan manusia baik itu manfaat secara langsung maupun yang tidak langsung. Hutan juga mampu sosial, ekonomi, dan lingkungan. Kebutuhan dasar manusia dibantu oleh hutan dengan cara menyediakan berbagai jasa ekosistem. Dan juga, hutan ialah sumber dari keanekaragaman hayati yang kaya akan plasma nutfah, membantu penyerapan emisi karbon, menghasilkan oksigen yang sangat dibutuhkan oleh manusia, melindungi tanah dari bahaya erosi, membantu mengatur sistem tata air, menghasilkan hasil hutan baik itu kayu maupun non kayu, dan menjadi sumber penghidupan bagi

sebagian manusia contohnya, seperti industri kehutanan. Industri kehutanan memiliki peranan yang cukup penting untuk perekonomian Indonesia bukan hanya sebagai penyedia kayu bulat namun juga dapat meningkatkan pertumbuhan melalui nilai investasi, meningkatkan kinerja ekspor, pendapatan Negara melalui pajak dan non pajak, dan dapat digunakan untuk menciptakan peluang usaha dan penyerapan tenaga kerja [1].

Industri kehutan adalah industri yang termasuk ke dalam industri yang mengolah hasil hutan. Di Indonesia sendiri, memiliki banyak pohon yang kayunya dapat digunakan sebagai salah satu bahan industri yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Seperti kayu karet, kayu akasia dan

* Corresponding Author: email: akmal_johan@mipa.unsri.ac.id

adapula kelompok kayu rimba campuran. Kayu karet tergolong ke dalam kayu kelas II dimana kayu karet dapat digunakan sebagai pembuatan beberapa produk seperti furniture, papan partikel, papan serat dan berbagai jenis kayu gergajian, serta dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan MDF (*Medium Density Fiberboard*) [2]. Kayu karet pada masa lampau dianggap hanya sebagai limbah yang dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk pengasapan sit asap (RSS), dibakar di kebun ketika pembukaan lahan, atau di bangsal genteng dan batu bata [3]. Kayu karet dapat dimanfaatkan sebagai pengolahan dan sebagai bahan baku kayu papan partikel. Pohon karet yang tidak produktif lagi atau yang sudah tidak menghasilkan getah karet lagi dapat digunakan untuk keperluan industri. Salah satunya sebagai pembuatan kayu lapis dan kayu gergajian. Sedangkan, limbah dari pohon karet dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan beberapa produk papan, seperti, papan semen, papan partikel, papan serat dan juga dapat dimanfaatkan untuk pengolahan arang [4]. Salah satu panel berbasis kayu yang paling umum digunakan untuk produksi cetakan arsitektur adalah MDF. Telah meningkat secara signifikan, dalam beberapa tahun terakhir dan memiliki pangsa yang besar di industri komposit kayu. Banyak keunggulan yang dimiliki oleh MDF, seperti kekuatannya yang tinggi, *smother surface*, dan *mechinability* yang lebih mudah [5]. Ada permintaan kayu besar dalam beberapa tahun untuk panel komposit berbahan dasar kayu, seperti kayu lapis, dan papan serat dibanyak Negara. Produk komposit yang dimaksud adalah *fiberboard*. Salah satunya, MDF (*Medium Density Fibreboard*) yaitu, papan serat kepadatan rendah yang memiliki kepadatan dengan kisaran 400-800 kg/m [6]. Diproduksi dengan bantuan perekat yang menyemburkan panas pada panel berbasis kayu, seperti kendaraan resin termosting yang menyatukan serat kayu [7]. Dengan menambahkan perekat termosor pada komposit berbahan dasar kayu yang disiapkan dengan serat kayu sebelum pengepresan pada suhu dan tekanan tinggi [8]. Produksi untuk bahan MDF pada tahun 2005 sekitar 98.098,0 juta meter kubik/tahun di dunia [9]. Mengontrol sifat dari bahan MDF membutuhkan untuk mengendalikan dan memprediksi kelembapan pada panel. Di dalam komposit kayu, kerapatan, tipe kayu, jenis resin, dan kandungan resin mempengaruhi kadar air kesetimbangan (EMC) [10]. Urea formaldehida adalah perekat yang berbentuk tepung dan juga berbentuk larutan atau cairan, warna dari perekat ini ialah berwarna jernih sampai putih. Perekat ini biasanya digunakan dalam proses perekatan baik kayu lapis (*plywood*), maupun dalam pembuatan papan partikel. Sifat dari perekat

ini sendiri sangatlah peka terhadap kondisi pH, terutama pada suhu 6°C. Urea Formaldehida akan lebih cepat terpolimerisasi menjadi bentuk padat, dan jika sudah mengeras akan bersifat tidak mudah larut dalam pelarut organik. Dan pada perekat ini juga tahan terhadap beberapa senyawa asam dan basa tertentu, bahkan tahan terhadap panas sampai dengan suhu 80°C [11]. Komponen yang penting dalam perekat adalah *Hardener*. *Hardener* bisa dimanfaatkan untuk menambah kekerasan perekat atau ketangguhan pada rekatan dan jenis *hardener* yang biasa digunakan adalah *hardener* jenis *paraformaldehida*. Paraformaldehida bila dipanaskan akan melepaskan *formaldehida*. Sehingga, ditakutkan akan meningkatkan emisi *fomaldehida* dari produk perekatannya [12].

Dalam penentuan sifat-sifat fisisnya, parameter yang diukur pada panel adalah pengembangan tebal, dan daya serap air [13]. Kayu akasia dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *pulp* dan kertas, serta dapat juga digunakan sebagai bahan baku pembuatan mebel. Kayu akasia juga dapat digunakan untuk membuat beberapa produk yang berbahan dasar kayu seperti: kerangka pintu, bagian jendela, dan juga dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan peti/kotak. Akasia yang telah berumur tujuh dan delapan tahun dapat menghasilkan kayu yang dapat digunakan untuk membuat papan partikel yang baik [14]. Acacia magnium ialah salah satu jenis tanaman yang digunakan sebagai program pembangunan hutan tanaman di Asia dan Pasifik. Jenis tanaman ini memiliki kualitas kayu yang baik dan kemampuan toleransinya terhadap jenis tanah dan lingkungan serta memiliki pertumbuhan yang cepat [15]. Adapula tanaman yang tumbuhnya cepat dan direkomendasikan untuk memenuhi program Hutan Tanaman Industri (HTI) ialah Sungkai atau Jati Sebrang dengan nama latin *Peronema canescens Jack*). Kualitas dari kayu sungkai ini sudah tergolong cukup bagus untuk kayu pertukangan, dan juga disenangi oleh para pekerja, dikarenakan kayu sungkai dapat dengan mudah dikerjakan dan atau diproses seperti dibentuk dan dipotong sehingga tidak ada kesulitan ketika waktu memprosesnya [16].

2 BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan daalam kerja praktik ini adalah metode analisis diskriminan. Analisis diskriminan adalah salah satu teknik klasifikasi powerful dalam data mining, Metode ini menggunakan pengukuran variabel pada kelompok data yang berbeda untuk meng-highlight poin-poin yang membedakan kelompok-kelompok tersebut.

Dalam proses kerja praktik ini, penulis mengumpulkan data pengujian sifat fisis dan mekanis dari MDF, dan HMR, sehingga dapat mengetahui perbedaan kualitas dari keduanya

Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Departemen Quality Control, PT. Sumatera Prima Fibreboard, Km. 28, Palembang, Kab. Ogan Ilir, Sumatera Selatan, yang telah dilaksanakan pada Selatn09 Januari 2023 sampai dengan 09 Februari 2023 selama 1 bulan.

Prosedur Penelitian

Dalam proses penelitian ini, didapatkan data pengujian sifat fisis dan mekanis dari MDF dan HMR, sehingga dapat mengetahui perbedaan kualitas dari keduanya. Dan juga dalam proses penelitian ini, didapatkan data pengujian sifat fisis dan mekanis dari MDF, dan HMR, sehingga dapat mengetahui perbedaan kualitas dari keduanya. Dengan menggunakan enam macam alat pengujian yaitu: pengujian *thickness swelling*, *MC Board*, *Modulus of Ruptur (MOR)*, *Modulus of Elasticity (MOE)*, *Internal Boarding*, dan *Screw Holding*. Sampel yang digunakan dengan beberapa ukuran, antara lain: 5x5 cm, 10x10 cm, dan 35x5 cm. Menggunakan ketebalan yang sama yaitu 15 mm dengan tipe E2. Dengan menggunakan alat ZWICK ROELL Z005, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat ZWICK ROELL Z005

Pengambilan data dengan uji *thickness swelling* dan *MC board* dengan cara mengukur terlebih dahulu panjang dan lebar sampel setelah itu sampel di rendam selama 24 jam di dalam air. Lalu, dikeringkan dan diukur kembali panjang dan lebar dari sampel tersebut. Untuk pengujian MOR dan MOE

dengan menguji patahan dan elastisitas sampel tersebut dengan diberikan tekanan. Untuk pengujian *internal boarding* sampel di rekatkan terlebih dahulu pada blok dengan lem dan di panaskan di atas *hot plate*, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peralatan blok dan *hot plate*

Analisa Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis diskriminan. Analisis diskriminan adalah salah satu teknik klasifikasi *powerful* pada data *mining*, metode ini menggunakan pengukuran variabel pada kelompok data yang berbeda untuk meng-*highlight* poin-poin yang membedakan kelompok-kelompok tersebut.

3 HASIL

Perbandingan Sifat Fisis (*Physical Properties*) antara MDF dan HMR.

Thickness Swelling

Dari data perhitungan yang diperoleh pada pengujian *Thickness Swelling*, maka didapatkan hasil seperti Tabel 1

Tabel 1. Data Pengujian *Thickness Swelling* antara bahan MDF dan HMR

Type Board	Thickness Swelling (%)					Average (%)
	Left	Center Left	Center	Center Right	Right	
MDF	7.25	6.96	6.77	6.92	7.17	7.01
HMR	5.86	6.66	6.53	6.61	6.38	6.41

Dari data Tabel 1, dapat dilihat bahwa *thickness swelling* HMR kecenderungan lebih unggul dari pada bahan MDF. Data tersebut didapatkan dari pengukuran bagian kiri, kanan, tengah, tengah kanan, tengah kiri dari sampel yang kemungkinan dihitung dengan rumus *thickness swelling*.

MC Board

Dari data perhitungan yang diperoleh pada pengujian *MC Board*, maka didapatkan hasil seperti Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan *MC Board* antara bahan MDF dan HMR

Type Board	MC Board (%)			Average (%)
	Left	Center	Right	
MDF	6.59	6.44	6.56	6.53
HMR	6.07	6.09	6.29	6.15

Dari data Tabel 2, dapat dilihat bahwa *MC Board* HMR kecenderungan lebih unggul dari pada bahan MDF. Data tersebut didapatkan dari pengukuran bagian kiri, kanan, tengah, tengah kanan, tengah kiri dari sampel yang kemungkinan dihitung dengan rumus *MC Board*.

Perbandingan Sifat Mekanik (*Mechanical Properties*) antara MDF dan HMR.

Modulus of Rupture

Dari data perhitungan yang diperoleh pada pengujian *modulus of rupture*, maka didapatkan hasil seperti **Tabel 3**.

Tabel 3 Uji *Modulus of Rupture* (MOR) terhadap bahan MDF dan HMR

No.	MDF (N/mm ²)	HMR (N/mm ²)
1	36	39
2	32	39
3	34	43
4	35	42
5	32	36
Rerata	33,8	39,8

Dari data Tabel 3, dapat dilihat bahwa *modulus of rupture* MDF kecenderungan lebih unggul dari pada bahan HMR. Data tersebut didapatkan dari pengukuran bagian kiri, kanan, tengah, tengah kanan, tengah kiri dari sampel yang kemungkinan dihitung dengan rumus *modulus of rupture*.

Modulus Of Elasticity

Dari data perhitungan yang diperoleh pada pengujian *modulus of elasticity*, maka didapatkan hasil seperti Tabel 4.

Tabel 4 Uji *Modulus of Elasticity* (MOE) terhadap bahan MDF dan HMR

No.	MDF (N/mm ²)	HMR (N/mm ²)
1	3037	2998
2	2757	2919
3	2811	3162
4	3220	3086
5	2701	3161
Rerata	2905,2	3065

Dari data Tabel 4, dapat dilihat bahwa *modulus of elasticity* MDF kecenderungan lebih unggul dari pada bahan HMR. Data tersebut didapatkan dari pengukuran bagian kiri, kanan, tengah, tengah kanan, tengah kiri dari sampel yang kemungkinan dihitung dengan rumus *modulus of elasticity*.

Uji Keteguhan Rekat (*Internal Boarding*)

Dari data perhitungan yang diperoleh pada pengujian *Internal Boarding*, maka didapatkan hasil seperti Tabel 5.

Tabel 5 Uji Keteguhan Rekat (*Internal Boarding*) terhadap bahan MDF dan HMR

No.	MDF (N/mm ²)	HMR (N/mm ²)
1	0,98	0,82
2	0,70	1,34
3	1,03	1,22
4	0,97	1,19
5	0,97	1,14
Rerata	0,93	1,14

Dari data Tabel 5, dapat dilihat bahwa *internal boarding* MDF kecenderungan lebih unggul dari pada bahan HMR. Data tersebut didapatkan dari pengukuran bagian kiri, kanan, tengah, tengah kanan, tengah kiri dari sampel yang kemungkinan dihitung dengan rumus *internal boarding*.

Uji Kuat Tarik Sekrup (*Screw Holding*)

Dari data perhitungan yang diperoleh pada pengujian *screw holding*, maka didapatkan hasil seperti Tabel 6 dan Tabel 7.

Untuk bahan MDF

Tabel 6 Uji Kuat Tarik Sekrup (*Screw Holding*) terhadap bahan MDF

Properties	Average (N/mm ²)
Face	1657
Edge	1606

Untuk bahan HMR

Tabel 7 Uji Kuat Tarik Sekrup (*Screw Holding*) terhadap bahan HMR

No.	Properties	Screw Holding (N/mm ²)			Average (N/mm ²)
		Left	Center	Right	
1	Face	1769	1780	1973	1841
	Edge	1711	1778	2075	1855
2	Face	1734	1930	1940	1868
	Edge	1765	1647	1894	5102
3	Face	2067	1921	2007	1998
	Edge	1672	2039	1881	1864
4	Face	1914	2151	2259	2108
	Edge	1972	2391	2120	2161
5	Face	1821	1574	1598	1664
	Edge	1454	1129	1546	1376

Dari data Tabel 6 dan Tabel 7, dapat dilihat bahwa *screw holding* MDF kecenderungan lebih unggul dari pada bahan HMR. Data tersebut didapatkan dari pengukuran bagian kiri, kanan, tengah, tengah kanan, tengah kiri dari sampel yang kemungkinan dihitung dengan rumus *screw holding*.

4 PEMBAHASAN

Mekanisme Kerja Alat Zwick Roell Z005

Alat ZWICK ROELL Z005 adalah alat yang digunakan untuk uji tarik, uji keelastisitasan bahan, dan kekuatan *screw*. Mekanisme kerja dari alat ZWICK ROELL Z005 sendiri ialah pertama ada uji tarik, dimana sampel ditarik untuk mendapatkan hasil dari kekuatan dan kerapatan dari sampel. Lalu, ada uji elastisitas yaitu sampel ditekan dengan alat sampai terdengar bunyi patahan, uji tersebut berguna untuk mengetahui daya elastisitas dari sampel tersebut. Dan ada juga uji kekuatan *screw*, uji ini berguna untuk mengetahui kekuatan dari sampel ketika dipasangkan *screw*.

Perbandingan Sifat Fisis (*Physical Properties*) antara MDF dan HMR.

Thickness Swelling

Thickness Swelling atau pengembangan tebal adalah proses dimana sampel dari salah satu board yang telah jadi direndam selama 24 jam, guna melihat perubahan tebal dari sampel tersebut. Pada proses ini board yang sudah jadi akan dipotong sedikit untuk diuji sampel. Dan, pada proses ini sampel yang digunakan berukuran 5x5 cm yang akan diuji pengembangan tebalnya. Proses ini sendiri bertujuan untuk mengetahui perubahan tebal yang terjadi ketika sampel sudah direndam di dalam air selama 24 jam. Dari data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa bahan HMR lebih tahan air dibandingkan dengan bahan MDF, dikarenakan perubahan tebalnya lebih besar bahan MDF dibandingkan bahan HMR.

MC Board

MC Board atau daya serap bord bertujuan untuk mengetahui daya serap air ketika *board* yang telah diambil sebagian untuk dijadikan sampel. Lalu, sampel tersebut direndam di dalam air selama 24 jam. Dari data pada Tabel 2 yang dihasilkan, terlihat bahwa nilai yang dikeluarkan dari sampel bahan MDF lebih besar dibandingkan dengan bahan HMR, berarti dapat disimpulkan bahwa bahan HMR lebih tahan air dibandingkan bahan MDF. Karena bahan HMR memang dibuat untuk tahan terhadap air. Maksudnya, board ini bisa bertahan lama di tempat

yang basah atau lembab, tetapi bahan tersebut tetap akan menyerap air dikarenakan bahan tersebut bukan benar-benar tidak bisa menyerap air tapi penyerapannya akan membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan bahan yang lainnya.

Perbandingan Sifat Mekanik (*Mechanical Properties*) antara MDF dan HMR.

Modulus of Rupture

Pengujian MOR pada bagian kiri (*left*), tengah (*center*), dan kanan (*right*) yang telah dilakukan dengan hasil yang ditunjukkan di dua tabel di atas. Dalam penelitian ini, penulis mengambil data menggunakan dua sampel yang berbeda. Pengujian MOR ini memperlihatkan nilai keteguhan patah dari sampel yang tengah diujikan. Pada pengujian MOR dilakukan uji tekan atau uji lengkung sampai sampel patah dan menimbulkan bunyi patahan. Pengujian ini berguna untuk menentukan seberapa kuat sampel tahan akan tekanan. Pada pengujian MOR dengan sampel MDF dan HMR hasil yang bisa dikatakan sampel tersebut lulus uji, dikarenakan nilai yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dari data pada Tabel 3 untuk sampel MDF didapatkan nilai rata-rata terbesar ada pada sampel nomor 1 dan yang terkecil ada pada sampel nomor 2 dan 4. Dan pada pengujian MOR dengan sampel HMR didapatkan nilai rata-rata terbesarnya berada pada sampel nomor 3 dan nilai rata-rata terkecilnya terdapat pada sampel nomor 5. Dari, data kedua sampel di atas dapat dilihat bahwa sampel HMR lebih kuat dari pada sampel MDF. Dikarenakan banyak faktor seperti terlihat dari nama sampelnya, kayu yang digunakan, resin (*glue*), hardener, emulsion, speed bahkan suhu panas dalam waktu pengepressan board. MDF sendiri memiliki kepanjangan Medium Density Fibreboard, sedangkan HMR memiliki kepanjangan High Moisture Resistant.

Modulus Of Elasticity (MOE)

Pengujian MOE pada bagian kiri (*left*), tengah (*center*), dan kanan (*right*) yang telah dilakukan dengan hasil yang ditunjukkan di dua tabel di atas. Dalam penelitian ini, penulis mengambil data menggunakan dua sampel yang berbeda. Pengujian MOE ini memperlihatkan nilai keelastisan dari sampel yang tengah diujikan. Pada pengujian MOE dilakukan uji tekan atau uji lengkung sampai sampel melengkung dengan maksimal sebelum terjadinya patahan. Pengujian ini berguna untuk menentukan seberapa elastis sampel yang diujikan. Pada pengujian MOE dengan sampel bahan MDF dan bahan HMR hasil yang bisa dikatakan sampel tersebut lulus uji, dikarenakan

nilai yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dari data pada Tabel 4 untuk sampel bahan MDF didapatkan nilai rata-rata terbesar ada pada sampel nomor 4 dan yang terkecil ada pada sampel nomor 5. Dan pada pengujian MOE dengan sampel bahan HMR didapatkan nilai rata-rata terbesarnya berada pada sampel nomor 3 dan nilai rata-rata terkecilnya terdapat pada sampel nomor 2. Dari data kedua sampel di atas dapat dilihat bahwa sampel bahan MDF lebih elastis dari pada sampel bahan HMR. Dikarenakan banyak faktor seperti terlihat dari nama sampelnya, kayu yang digunakan, resin (*glue*), *hardener*, emulsion, *speed* bahkan suhu panas dalam waktu pengepresan board. Bahan MDF sendiri memiliki kepanjangan *Medium Density Fibreboard*, sedangkan bahan HMR memiliki kepanjangan *High Moisture Resistant*.

Internal Boarding

Pengujian keteguhan kuat rekat berguna untuk mengetahui seberapa besar kemampuan sampel untuk menahan beban tarik tegak lurus pada permukaan. Uji ini juga berguna untuk mengetahui apakah resin (*glue*), *hardener*, dan emulsion yang dicampurkan pada sampel sudah mencampur rata atau belum. Dan juga mengetahui apakah pada waktu pengepresan telah berjalan dengan baik dan menghasilkan *finish good* atau tidak. Pada pembuatan sampel bahan MDF dan bahan HMR pastilah berbeda dikarenakan penggunaan resin (*glue*), *hardener*, dan *emulsion* yang digunakan pasti berbeda. Pada bahan MDF dan bahan HMR, kuat rekatan pada sampel dipengaruhi oleh jenis resin dan *hardener*, serta *emulsion* yang digunakan untuk membantu perekatan. Pada Tabel 5 ditunjukkan bahwa bahan MDF sendiri terlihat ada dua data yang hasilnya dibawah nilai 1.00. Nilai dari hasil ini biasa terjadi dikarenakan beberapa faktor.

Screw Holding

Pada pengujian kuat tarik skrup ini berbeda dengan pengujian yang dilakukan dengan pengujian yang lainnya. Dikarenakan pada pengujian ini, hampir semua bahan hanya di cek satu kali untuk menguji kuat dari skrup dan hanya satu bahan yang setiap produksi harus selalu diuji yaitu bahan HMR yang selalu diuji pada setiap produksinya. Dikarenakan bahan ini sedikit berbeda dengan bahan yang lain. Pada data Tabel 6 dan Tabel 7, terlihat bahwa pengujian pada sampel bahan MDF hanya satu kali dilakukan sedangkan untuk bahan HMR semuanya diujikan. Uji kuat tarik skrup ini bertujuan untuk melihat apakah bahan tersebut tahan terhadap tarikan bila dipasangkan skrup atau tidaknya pada bahan

tersebut. Pengujian dilakukan pada dua sisi, antara lain ada posisi datar atas atau muka atas (*face*) dan ada bagian samping atau muka samping (*edge*)

5 KESIMPULAN

ZWICK ROELL Z005 adalah alat yang digunakan untuk uji tarik, uji ke-elastisitasan bahan, dan kekuatan *screw*. Pada pengujian sifat fisis, daya serap dan perubahan tebal pada sampel bahan HMR kecenderungan lebih unggul dari pada bahan MDF. Pada pengujian sifat mekanik, dari uji patahan dan uji elastisitas pada bahan MDF kecenderungan lebih unggul dari bahan HMR.

REFERENSI

- [1] Mutaqin, D. J., Nurhayani, F. O., dan Rahayu, N. H., 2022. Performa Industri Hutan Kayu dan Strategi Pemulihan Pascapandemi Covid-19, 1(V).
- [2] Nugraha, I. S., Alamsyah, A., dan Agustina, D. S., 2018. Tata Niaga Kayu Karet Serta Pengaruh Harga Karet Terhadap Pendapatan Pemasok Kayu Karet: Studi Kasus Desa Sembawa, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 3(15): 183-194.
- [3] Vachlepi, A. (2015). Produksi Medium Density Fibreboard (Mdf) Dari Kayu Karet Di Sumatera Selatan : Potensi, Mutu Dan Proses Pengolahannya. *Warta Perkerentan*, 34(2), 177-186.
- [4] Albayudi., Anggraini, R., dan Pasaribu, K., 2022. Pemanfaatan Serbuk Kayu Karet (*Hevea Brasiliensis*) Dan Sekam Padi Sebagai Papan Partikel. *Jurnal Silva Tropika*, 2(5).
- [5] Nourbakhsh, A., Ashori, A., & Jahan-Latibari, A. (2010). Evaluation of the physical and mechanical properties of medium density fiberboard made from old newsprint fibers. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 29(1). <https://doi.org/10.1177/0731684408093972>
- [6] Hong, M. K., Lubis, M. A. R., & Park, B. D. (2017). Effect of panel density and resin content on properties of medium density fiberboard. *Journal of the Korean Wood Science and Technology*, 45(4). <https://doi.org/10.5658/WOOD.2017.45.4.444>
- [7] Alabduljabbar, H., Alyousef, R., Gul, W., Akbar Shah, S. R., Khan, A., Khan, R., & Alaskar, A. (2020). Effect of alumina nano-particles on physical and mechanical properties of medium density fiberboard. *Materials*, 13(18). <https://doi.org/10.3390/MA13184207>
- [8] Nasir, M., Gupta, A., Beg, M. D. H., Chua, G. K., & Kumar, A. (2014). Physical and mechanical properties of medium-density fibreboards using soy-lignin adhesives. *Journal of Tropical Forest Science*, 26(1).
- [9] Camlibel, O., & Akgul, M. (2020). Mechanical and physical properties of medium density fibreboard with

- calcite additive. *Wood Research*, 65(2).
<https://doi.org/10.37763/wr.1336-4561/65.2.231244>
- [10] Ganev, S., Cloutier, A., Beauregard, R., & Gendron, G. (2003). Effect of panel moisture content and density on moisture movement in MDF. *Wood and Fiber Science*, 35(1).
- [11] Sari, N. M., Rosidah., dan Rahman, M. Y., 2008. Penggunaan Tepung Buah Nipah (*Nyfa Fruticanswurmb*) Sebagai Ekstender Pada Perekat Urea Formaldehid Untuk Papan Partikel. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 1(2).
- [12] Thamrin, H., 2020. Pertumbuhan Diameter Dan Tinggi Pohon Sungkai (*Peronema Canescens Jack*) Umur 27 Tahun Di Hutan Tanaman Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. *Jurnal Agriment* , 5(2): 118-122.
- [13] Marinho, N. P., do Nascimento, E. M., Nisgoski, S., & de Domenico Valarelli, I. (2013). Some physical and mechanical properties of medium-density fiberboard made from giant bamboo. *Materials Research*, 16(6).
<https://doi.org/10.1590/S1516-14392013005000127>
- [14] Elfarisna., Niaga, H., dan Puspitasari, R. T., Toleransi Tanaman Akasia (*Acacia Mangium Wild.*) Terhadap Tingkat Salinitas Pembibit. *Jurnal Daun*, 2(3): 54-62.
- [15] Sulendra, S., Suryantini, R., Wulandari, R. S., 2017. Ketahanan Semai Akasia (*Acacia mangium*) Pada Variasi Umur Terhadap Infeksi *Ganoderma* spp. *Jurnal Hutan Lestari*, (3)5: 653 – 658.
- [16] Hisprastin, Y., dan N, R. F., 2018. Review: Perbedaan Emulsi Dan Mikroemulsi Pada Minyak Nabati. *Farmarka Suplemen*, 1(16).