



## Pembuatan papan blockboard menggunakan limbah batang kelapa sawit sebagai upaya pelestarian lingkungan

Romiyadi<sup>1</sup> ✉, Aldri Frinaldi<sup>2</sup>, Dasman Lanin<sup>3</sup>, Rembrandt<sup>4</sup>

Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Padang, Padang<sup>(1)</sup>

Departemen Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang, Padang<sup>(2,3)</sup>

Fakultas Hukum, Universitas Andalas, Padang<sup>(4)</sup>

Program Studi Perawatan dan Perbaikan Mesin, Politeknik Kampar, Bangkinang, Riau<sup>(1)</sup>

DOI: 10.31004/jutin.v7i4.36802

✉ Corresponding author:

[romiyadi.nawir@gmail.com]

Article Info	Abstrak
<p><i>Kata kunci:</i> <i>Limbah Batang Sawit;</i> <i>Blockboard;</i> <i>Kekuatan Tarik;</i> <i>Kekuatan Lentur;</i> <i>Daya Serap Air;</i> <i>Pelestarian Lingkungan</i></p>	<p>Penelitian ini dilakukan untuk membuat papan <i>blockboard</i> menggunakan limbah batang kelapa sawit sebagai bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisis dan mekanis dari papan <i>blockboard</i> berbahan baku batang kepala sawit dan dibandingkan dengan sifat fisis dan mekanis dari papan <i>blockboard</i> yang tersedia di pasaran. Adapun sifat mekanis yang diuji adalah kekuatan tarik, kekuatan lentur dan daya serap air. Batang sawit yang digunakan merupakan limbah hasil peremajaan yang telah berusia 25-30 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa papan <i>blockboard</i> yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit mempunyai nilai kekuatan tarik dan kekuatan lentur yang lebih tinggi dari papan <i>blockboard</i> pasaran. Sedangkan untuk kemampuan daya serap air papan <i>blockboard</i> pasaran lebih bagus dari kemampuan daya serap air papan <i>blockboard</i> yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan untuk melaksanakan salah satu kebijakan pemerintah dalam rangka pemanfaatan limbah kelapa sawit khususnya limbah batang kelapa sawit sebagai salah satu upaya pelestarian lingkungan.</p>
<p><i>Keywords:</i> <i>Oil Palm Trunk Waste;</i> <i>Blockboard;</i> <i>Tensile Strength;</i> <i>Flexural Strength;</i> <i>Water Absorption;</i> <i>Environmental Conservation</i></p>	<p><b>Abstract</b></p> <p>This study was conducted to make <i>blockboard</i> using oil palm trunk waste as raw material. The purpose of this study was to determine the physical and mechanical properties of <i>blockboard</i> made from oil palm trunk raw materials and compared with the physical and mechanical properties of <i>blockboard</i> available on the market. The mechanical properties tested were tensile strength, flexural strength and air absorption. The oil palm trunk used was waste from rejuvenation that was 25-30 years old. The results showed that <i>blockboard</i> made from oil palm trunk waste had higher tensile strength and flexural strength values than market</p>

blockboard. Meanwhile, the water absorption capacity of market blockboard is better than the water absorption capacity of blockboard made from oil palm trunk waste. This study was conducted to implement one of the government policies in the context of utilizing oil palm waste, especially oil palm trunk waste as an effort to preserve the environment.

---

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan Indonesia. Selain mampu menciptakan kesempatan kerja yang mengarah pada kesejahteraan masyarakat juga sebagai sumber perolehan devisa negara. Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit, bahkan saat ini telah menempati posisi kedua di dunia (Harsono et al., 2021).

Limbah yang dihasilkan oleh tanaman kelapa sawit cukup beraneka ragam dan besar jumlahnya. Beberapa jenis limbah ada yang dapat memberikan manfaat yang besar bagi kebutuhan manusia yaitu, sebagai pupuk organik, arang aktif, pakan ternak, dan furniture. Limbah kelapa sawit memiliki beberapa jenis limbah yaitu limbah perkebunan kelapa sawit dan limbah industri kelapa sawit. Limbah perkebunan kelapa sawit adalah limbah perkebunan kelapa sawit yang dihasilkan dari sisa tanaman yang tertinggal pada saat pembukaan areal perkebunan, peremajaan, dan panen kelapa sawit. Contoh dari limbah ini adalah batang kayu kelapa sawit, pelepah, dan gulma. Sedangkan limbah industri kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan pada saat proses pengolahan kelapa sawit. Limbah yang termasuk kedalam jenis limbah industri kelapa adalah limbah padat, cair, dan limbah gas (Wiharja et al., 2021).

Dalam upaya penanganan limbah perkebunan dan industri kelapa sawit, Pemerintah telah membuat beberapa kebijakan yang mencakup beberapa aspek penting, salah satunya adalah Regulasi Lingkungan dimana Pemerintah menerapkan peraturan yang mengharuskan perusahaan perkebunan untuk mengelola limbah secara bertanggung jawab, termasuk limbah padat dan cair. Hal ini biasanya diatur dalam undang-undang tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Kebijakan lain yang dilakukan Pemerintah dalam penanggulangan limbah perkebunan dan industri sawit adalah Pengelolaan Limbah Terpadu. Dalam hal ini Pemerintah mendorong pengelolaan limbah secara terpadu, yang mencakup penggunaan teknologi untuk mengolah limbah menjadi produk berguna, seperti biogas dari limbah cair (POME) atau kompos dari limbah padat. Kebijakan ini bertujuan untuk mengurangi dampak negatif limbah perkebunan dan industri kelapa sawit terhadap lingkungan dan mendukung keberlanjutan industri (Anugrah, 2023). Tindakan yang dapat dilakukan dalam rangka melaksanakan kebijakan Pemerintah dalam penanganan limbah perkebunan kelapa sawit khususnya batang kelapa sawit meliputi pemanfaatan sebagai bahan bakar, pembuatan pupuk organik, pemanfaatan sebagai bahan konstruksi dan material, reklamasi lahan dan pengelolaan lingkungan (Arifandy, 2021). Pada kesempatan ini penulis tertarik untuk menulis terkait penanganan limbah batang kelapa sawit dalam hal ini adalah penggunaan limbah batang kelapa sawit sebagai komponen material khususnya kayu kelapa sawit (KKS).

Batang kelapa sawit yang sudah tua dan tidak produktif lagi, dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tinggi. Batang kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan baku papan partikel. Sifat sifat yang dimiliki kayu kelapa sawit tidak berbeda jauh dengan kayu-kayu yang biasa digunakan untuk perabot rumah tangga sehingga berpeluang besar untuk dimanfaatkan secara luas. Pemanfaatan secara terencana kayu batang kelapa sawit tua untuk bahan baku industri kayu akan memberikan peran strategis dalam usaha kelapa sawit dan sumber alternatif bahan baku kayu yang ramah lingkungan, serta menyelesaikan masalah limbah.

Seiring dengan peningkatan industri perkebunan di Indonesia, ketersediaan kayu di hutan baik jumlah maupun kualitasnya semakin terbatas. Hal ini berpengaruh terhadap industri papan partikel yang semakin sulit mendapatkan kayu yang solid berkualitas baik. Salah satu alternatif menggantikan partikel kayu adalah kayu kelapa sawit (KKS). KKS merupakan salah satu limbah hasil perkebunan yang ketersediaannya yang berlimpah dan belum optimal dimanfaatkan (Mawardi, 2009). Kayu kelapa sawit (KKS) merupakan salah satu alternatif sumber bahan baku kayu yang renewable dan tingkat ketersediaannya yang berlimpah sepanjang tahun (Mawardi et al., 2013). Kebutuhan kayu untuk bahan baku bangunan (konstruksi) maupun untuk perabot rumah tangga terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Di sisi lain luas dan potensi hutan yang terus menurun, menyebabkan terjadinya defisit ketersediaan kayu. Dengan demikian terjadi kesenjangan antara kebutuhan kayu dengan produksi hutan khususnya jenis-jenis kayu bermutu tinggi (Endy, Farah Diba, 2014).

*Blockboard* merupakan salah satu produk industri per kayu yang memiliki prospek cukup baik saat sekarang dan masa mendatang. *Blockboard* memiliki lapisan utama berupa *core* dari potongan kayu dan laminating dengan *viner* (Mawardi et al., 2013). Umumnya material material *blockboard* berasal dari sisa pengolahan kayu, sehingga tidak memerlukan persyaratan kualitas bahan baku yang tinggi. Biasanya yang menjadi acuan dalam penentuan konstruksi *Blockboard* adalah pada papan *barecore blockboard* nya, apabila sudah diketahui ketebalan dari *barecore* yang akan digunakan sebagai bahan penyusun pembentukan konstruksi *blockboard* maka ketebalan *viner* yang lainnya akan mengikuti ketebalannya berdasarkan acuan dari ketebalan *barecore* yang ada.



Gambar 1. Papan *Blockboard*

Penelitian yang telah dilakukan terkait dengan pemanfaatan limbah sawit terutama limbah perkebunan kelapa sawit khususnya batang sawit telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti baik pada bidang teknologi proses, teknologi dan kekuatan material maupun pada bidang lainnya. Terkait bidang teknologi proses pada tahun 2019 dilakukan penelitian tentang pengolahan limbah batang sawit menjadi pupuk kompos (Veronika et al., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pupuk kompos yang berkualitas dan sesuai standar. Pada penelitian lainnya yang dilakukan pada tahun 2020, Saputri dkk melakukan penelitian tentang pengaruh proses blending dan ultrasonikasi terhadap struktur morfologi ekstrak serat limbah batang kelapa sawit untuk bahan baku bioplastik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses blending dan ultrasonifikasi terhadap perubahan sifat morfologi serat limbah batang kelapa sawit (Saputri & Sukmawan, 2020).

Pada bidang teknologi material, telah banyak dilakukan penelitian yang terkait dengan pemanfaatan dan karakteristik batang kelapa sawit menjadi bahan alternatif material terutama bahan kayu. Pada tahun 2023, Dwianda telah melakukan penelitian tentang karakteristik papan kayu sawit sebagai alternatif papan furniture. Penelitian ini mencoba menganalisa karakteristik papan kayu sawit dan membandingkannya dengan papan yg biasa dipergunakan untuk pembuatan furniture di UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) perabot. Dari hasil Penelitian dengan menggunakan Standart ASTM D638 untuk pengujian tarik didapat hasil kekuatan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,47 MPa, Kayu Sawit berusia 21-25 tahun sebesar 14,41 MPa dan Kayu Meranti sebesar 56,58 MPa. Standart SNI 03-3958-1995 untuk pengujian tekan didapat hasil kekuatan tekan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 9,93 MPa, Kayu Sawit berusia 21-25 tahun sebesar 10,05 MPa dan Kayu Meranti sebesar 24,86 MPa. Standart SNI 03-3959-1995 untuk pengujian lentur didapat hasil kekuatan kayu sawit berusia 16-20 tahun sebesar 4,50 N/mm<sup>2</sup>, Kayu Sawit berusia 21-25 tahun sebesar 21,17 N/mm<sup>2</sup> dan Kayu Meranti sebesar 28,13 N/mm<sup>2</sup> (Dwianda, 2023).

Pada tahun 2021, Hasan dkk melakukan penelitian tentang analisa sifat fisis dan mekanis papan komposit dari serat batang kelapa sawit dengan berbagai komposisi perekat PVAc. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komposisi perekat PVAc terhadap sifat fisis dan mekanis papan komposit dari batang kelapa sawit dan menentukan contoh uji yang terbaik dari segi teknis. Ada 3 taraf (level) dari perlakuan komposisi perekat PVAc yang diuji, yaitu 40%, 45%, dan 50%. Adapun parameter sifat papan komposit yang diteliti adalah sifat fisis, meliputi: Kadar air dan kerapatan, serta sifat mekanisya itu keteguhan patah (MoR) dan keteguhan lentur (MOE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat fisis dan mekanis papan komposit sangat dipengaruhi oleh komposisi perekat, semakin bertambah komposisi perekat yang digunakan maka sifat papan komposit semakin baik (Hasan et al., 2021).

Masih pada tahun 2021, Harsono dkk melakukan penelitian tentang analisa sifat fisik dan mekanik balok lamina dari batang kelapa sawit berdasarkan jumlah lapisan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis

sifat fisik dan mekanik balok lamina dari batang kelapa sawit pada posisi bagian ujung berdasarkan jumlah lapisan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuatan balok laminasi dari batang kelapa sawit menggunakan perekat PVAc (*polyvinyl acetate*) dengan variasi 1, 2, 3, dan 4 lapis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batang kelapa sawit dapat dijadikan bahan baku balok lamina. Sifat fisik balok lamina dari batang kelapa sawit dengan peningkatan jumlah lapisan, cenderung dapat meningkatkan kerapatan dan dapat menurunkan kadar air bila dibandingkan dengan balok lamina dengan jumlah lapisan yang lebih sedikit. Semakin banyak jumlah lapisan akan meningkatkan nilai sifat mekanis balok lamina batang kelapa sawit (Harsono et al., 2021).

Pada tahun 2020, Wulandari dan Erwinsyah melakukan penelitian tentang analisis sifat fisis batang kelapa sawit varietas DxP pada berbagai dan zona batang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisis batang sawit yang meliputi kadar air, kerapatan dan berat jenis) pada berbagai zona dan ketinggian batang. Batang sawit yang digunakan berumur 29 tahun. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa sifat fisis batang kelapa sawit berdasarkan zona batang kelapa sawit memiliki nilai yang berbeda (Wulandari & Erwinsyah, 2020).

Pada tahun 2019, Naufa dan Limbong melakukan penelitian tentang pemanfaatan serat batang kelapa sawit sebagai lembaran serat semen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas lembaran semen dengan adanya penambahan serat batang kelapa sawit. Metode yang digunakan mengacu pada SNI 15-0233-1998. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembaran semen memenuhi baku SNI SNI 15-0233-1998 (Naufa & Limbong, 2019).

Pada tahun 2014, Roihan dkk melakukan penelitian tentang kualitas papan partikel dari komposisi partikel dari batang kelapa sawit dan mahoni. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh variasi campuran partikel batang kelapa sawit dan kayu mahoni serta kadar perekat Phenol Formaldehida terhadap kualitas papan partikel yang dihasilkan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan perlakuan terbaik dari campuran partikel batang kelapasawit dan kayu mahoni, serta kadar perekat Phenol Formaldehida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi kadar perekat phenol formaldehida (PF) dan variasi campuran partikel batang kelapa sawit (BKS) dan mahoni tidak berpengaruh terhadap peningkatan sifat fisis dan mekanis papan partikel yang dihasilkan, kecuali pada pengujian kerapatan serta variasi campuran terbaik pada pembuatan papan partikel adalah perbandingan partikel BKS : mahoni 75 : 25 dengan kadar perekat phenol formaldehida (PF) 8% (Roihan et al., 2014).

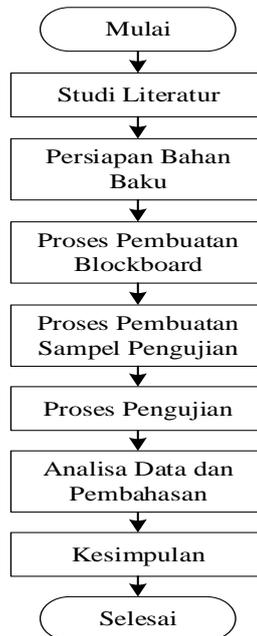
Pada tahun 2013, Mawardi dkk melakukan penelitian tentang Pengembangan *blockboard* varian baru berbasis core dari komposit partikel kayu kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan mengkaji kelayakan kayu kelapa sawit (KKS) sebagai material core pada pembuatan *blockboard*. Material core dibentuk menjadi komposit partikel dengan *polystyrene* (PS) sebagai matriks. Komposit dibuat dengan variasi fraksi berat 30:70, 40:60 dan 50:50. *Blockboard* dibentuk dengan melapisi core dengan viner jenis kayu meranti. Pengujian *blockboard* mengacu standar SNI 015008.2-2000. Hasil penelitian menunjukkan sifat mekanis dan fisis block board banyak dipengaruhi oleh sifat mekanis dan fisis material core. Secara umum block board dengan core dari komposit partikel KKS-PS telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-5008.2-2000) (Mawardi et al., 2013).

Pada kesempatan ini, penulis tertarik melakukan penelitian yang terkait penggunaan limbah batang kelapa sawit sebagai bahan utama untuk pembuatan papan blockboard. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisis dan mekanis dari papan blockboard berbahan baku batang kepala sawit dan dibandingkan dengan sifat fisis dan mekanis dari papan blockboard yang tersedia di pasaran. Adapun sifat mekanis yang diuji adalah kekuatan tarik, kekuatan lentur dan daya serap air. Batang sawit yang digunakan merupakan limbah hasil peremajaan yang telah berusia 25-30 tahun dan batang kayu kelapa sawit yang digunakan diambil pada posisi ketinggian 0-1 meter dan 1-2 meter dari akar.

Penelitian ini dilaksanakan untuk melaksanakan salah satu Kebijakan Pemerintah dalam rangka pemanfaatan limbah kelapa sawit khususnya limbah batang kelapa sawit hasil peremajaan kelapa sawit. Pemanfaatan yang dilakukan adalah dengan menggunakan limbah batang kelapa sawit menjadi salah satu bahan utama dalam konstruksi material papan *blockboard* yang biasa digunakan untuk furniture sebagai alternatif material baru menggantikan material kayu yang semakin langka. Hal ini dilakukan sebagai salah satu upaya dalam melestarikan lingkungan.

## 2. METODE

Metode penelitian ditunjukkan pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Wokshop Program Studi Perawatan dan Perbaikan Mesin dan Laboratorium Program Studi Teknik Pengolahan Sawit Politeknik Kampar.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Mesin Uji Universal (*Universal Testing Machine*)

Universal Testing Machine atau mesin uji universal merupakan mesin yang digunakan untuk beberapa pengujian material. Pada penelitian ini, mesin uji universal ini digunakan adalah pengujian tarik (*tensile test*) dan pengujian lentur (*flexural test*).



Gambar 3. Mesin Uji Universal

2. Mesin Gergaji (*Chain Saw*)

Mesin gergaji ini digunakan yang untuk menebang dan memotong batang kelapa sawit. Selain itu, mesin ini juga digunakan untuk membuat papan dari batang kelapa sawit.

3. Mesin Press

Mesin Press ini digunakan untuk merekatkan antara papan batang kelapa sawit dengan lapisan luar yaitu triplek.



Gambar 4. Mesin Press

4. Gerinda Tangan  
Gerinda tangan digunakan untuk untuk membentuk sample dan juga digunakan untuk menghaluskan dan memotong sample uji.
5. Mesin Ketam Kayu  
Mesin ini digunakan untuk melepas lapisan luar papan *blockboard*. Selain hal tersebut, mesin ketam kayu ini digunakan untuk merapikan papan batang kelapa sawit.
6. Pemanas (Oven)  
Alat ini digunakan untuk mengeringkan atau mengurangi kadar air yang terdapat pada papan batang kelapa sawit.



Gambar 4. Pemanas /Oven

7. Timbangan Digital  
Timbangan digital digunakan untuk menimbang batang kelapa sawit sebelum dan sesudah dilakukan pengujian daya serap air.
8. Batang Kelapa Sawit  
Batang kelapa sawit merupakan salah satu limbah industri kelapa sawit dari hasil peremajaan perkebunan kelapa sawit. Batang kelapa sawit yang digunakan pada penelitian adalah batang yang sudah berumur 25-30 tahun dan diambil pada ketinggian 0-1 meter dari akar.
9. *Blockboard*  
Papan *blockboard* yang digunakan pada penelitian ini merupakan papan *blockboard* yang tersedia dipasaran. Papan *blockboard* digunakan untuk dibuat sampel uji sebagai pembanding dari papan *blockboard* yang terbuat dari batang kayu kelapa sawit. Papan *blockboard* yang digunakan ini mempunyai ukuran ketebalan 18 mm.
10. Triplek  
Triplek merupakan sebuah papan pabrikan yang dibuat dari beberapa lapisan kayu yang direkatkan secara bersama-sama agar menjadi sebuah papan. Triplek yang digunakan pada penelitian memiliki ketebalan 4 mm.
11. Perekat Kayu  
Perekat kayu yang digunakan pada penelitian ini adalah perekat dengan merek presto yang berfungsi untuk merekatkan papan batang sawit dengan triplek sebagai bahan pelapis.

## Tahapan Penelitian

Beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah pengambilan bahan baku yaitu limbah batang kelapa sawit yang berusia 25-30 tahun, pembentukan papan batang kelapa sawit, penjemuran dan pengeringan serta penimbangan batang kelapa sawit.
2. Tahap kedua adalah proses pengetaman kayu kelapa sawit, proses pembuatan blockboard dari batang kelapa sawit dan pembentukan sampel uji dari papan blockboard batang kelapa sawit dan dari papan blockboard yang tersedia di pasaran.
3. Tahap yang ketiga adalah tahap terakhir yaitu pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:
  - Pengujian Tarik (Tensile Test)
  - Pengujian Lentur (Flexural Test)
  - Pengujian Daya Serap Air

## Pembuatan Papan Blockboard

Proses pembuatan papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

- Pengambilan limbah batang kelapa sawit dari PT. Naga Sakti, Pondok 1 , Desa Sekijang, Kecamatan Tapung Hilir Kabupaten Kampar
- Proses pemotongan dan pembentukan batang kepala sawit menjadi papan kelapa sawit dengan ketebalan 12 mm.
- Proses pengeringan papan kelapa sawit dengan tujuan untuk mengurangi kadar air dan dilakukan pengeringan dengan pemanas / oven selama 3 jam dengan temperatur 180°C.
- Proses pembuatan papan *blockboard* dengan menggabungkan batang kelapa sawit sebagai inti dengan 2 lapisan triplek dengan ketebalan masing-masing 4 mm dan selanjutnya dilakukan proses penekanan dengan mesin press dengan tujuan untuk merekatkan antara batang kelapa sawit dan triplek.
- Proses pembuatan selesai dan papan *blockboard* dari batang kelapa sawit sudah tersedia.

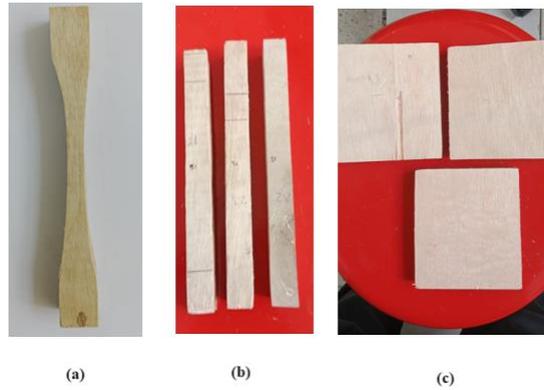


**Gambar 5. Papan Blockboard Dari Batang Kelapa Sawit**

## Pembuatan Sampel Uji

Sebelum dilakukan pengujian maka terlebih dahulu dilakukan pembuatan sampel uji. Sampel uji yang digunakan pada setiap pengujian sebanyak 3 buah dengan tujuan untuk mendapatkan nilai yang relevan. Sampel uji yang digunakan diharapkan dapat mewakili keseluruhan papan *Blockboard*.

Sampel uji dibuat dengan menggunakan standar ASTM D 3039 untuk pengujian tarik dan standar ASTM C 393 untuk pengujian lentur. Sedangkan untuk pengujian daya serap air, sampel uji dibuat berbentuk persegi empat dengan ukuran 100 mm x 100 mm. Setiap pengujian dibuat 3 sampel uji.



**Gambar 6. Sampel Uji (a) Pengujian Tarik, (b) Pengujian Lentur, (c) Pengujian Daya Serap Air**

**Proses Pengujian**

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik, pengujian lentur dan pengujian daya serap air. Pengujian tarik dilakukan untuk mengetahui kekuatan tarik papan *blockboard* berbahan baku batang kelapa sawit dan papan *blockboard* yang ada di pasaran. Pengujian lentur dilakukan untuk mengetahui kekuatan lentur papan *blockboard* berbahan baku batang kelapa sawit dan papan *blockboard* yang ada di pasaran. Sedangkan pengujian daya serap air dilakukan untuk mengetahui kekuatan lentur papan *blockboard* berbahan baku batang kelapa sawit dan papan *blockboard* yang ada di pasaran.

Pengujian tarik dan pengujian lentur dilakukan menggunakan mesin uji universal. Sedangkan pengujian daya serap air dilakukan dengan melakukan perendaman terhadap sampel uji selama 3 jam dan selanjutnya dilakukan penimbangan sampel uji baik sebelum maupun setelah perendaman

Penentuan nilai daya serap air menggunakan persamaan berikut :

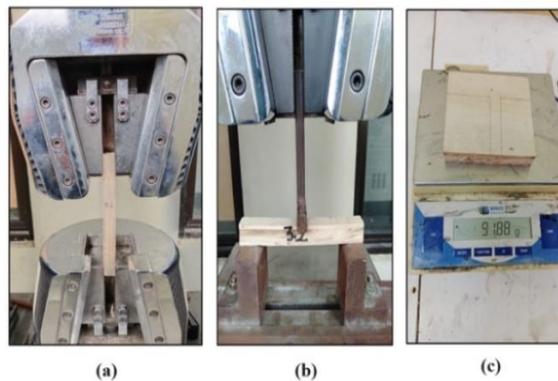
$$DSA = \frac{B2-B1}{B1} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

DSA = Daya serap air

B1 = Massa sebelum perendaman (gram).

B2 = Massa setelah perendaman (gram).



**Gambar 7. Proses Pengujian (a) Pengujian Tarik, (b) Pengujian Lentur, (c) Pengujian Daya Serap Air**

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukan proses pengujian yaitu pengujian tarik, pengujian lentur dan pengujian daya serap air pada setiap sampel uji yang telah disiapkan, maka telah didapat data penelitian dari hasil pengujian. Data penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3.

**Tabel 1. Nilai Hasil Pengujian Kekuatan Tarik**

Jenis Blockboard	Kekuatan Tarik (MPa)			
	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-Rata
Papan Blockboard Pasaran	16,89	18,56	15,76	17,07

Papan Block Board Dari Limbah Batang Sawit	16,99	15,87	18,54	17,13
--	-------	-------	-------	-------

Berdasarkan tabel 1, nilai kekuatan tarik rata-rata yang didapat dari 3 proses pengujian untuk papan *blockboard* pasaran bernilai 17,07 MPa. Sedangkan nilai kekuatan tarik rata-rata yang untuk papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit yang mempunyai nilai sebesar 17,13 MPa.

**Tabel 2. Nilai Hasil Pengujian Kekuatan Lentur**

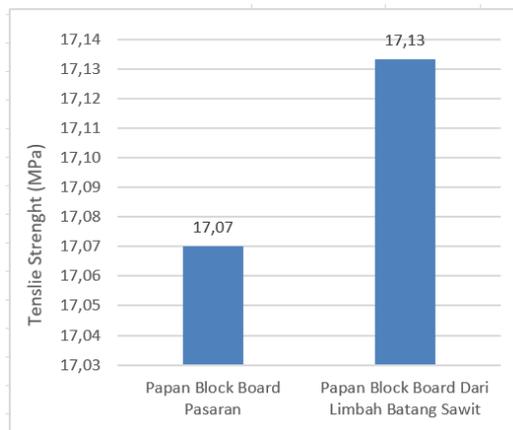
Jenis Blockboard	Kekuatan Lentur (MPa)			
	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-Rata
Papan Blockboard Pasaran	21,65	16,98	18,35	18,99
Papan Block Board Dari Limbah Batang Sawit	21,13	19,43	19,35	19,97

Berdasarkan tabel 2, nilai kekuatan lentur rata-rata yang didapat dari 3 proses pengujian untuk papan *blockboard* pasaran bernilai 18,99 MPa. Sedangkan nilai kekuatan lentur rata-rata yang untuk papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit mempunyai nilai sebesar 19,77 MPa.

**Tabel 3. Nilai Hasil Pengujian Daya Serap Air**

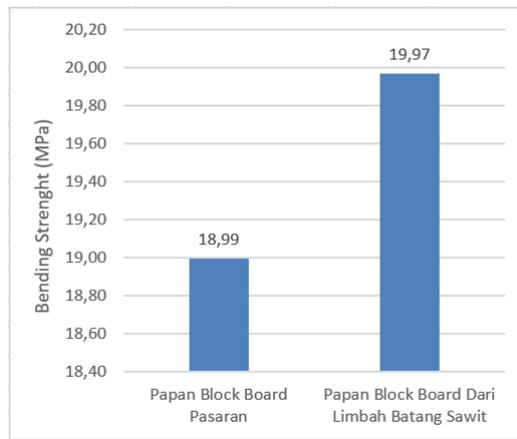
Jenis Blockboard	Daya Serap Air (%)			
	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-Rata
Papan Blockboard Pasaran	9,12	9,94	13,34	10,80
Papan Block Board Dari Limbah Batang Sawit	8,98	11,46	13,29	11,24

Berdasarkan tabel 3, nilai daya serap air rata-rata yang didapat dari 3 proses pengujian untuk papan *blockboard* pasaran bernilai 10,80 %. Sedangkan nilai daya serap air rata-rata yang untuk papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit mempunyai nilai sebesar 11,24 %.



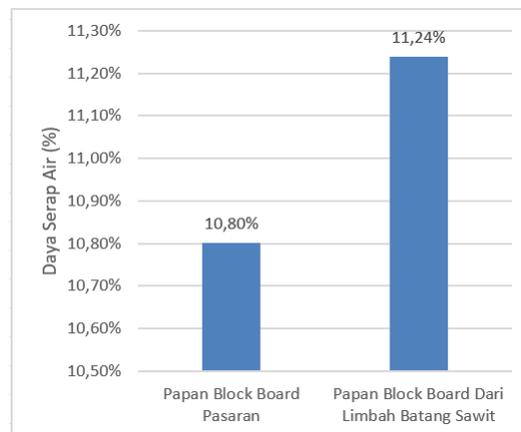
**Gambar 8. Grafik Nilai Kekuatan Tarik Papan *Blockboard***

Gambar 8 merupakan gambar tentang grafik nilai kekuatan tarik papan *blockboard* yang didapat dari data hasil pengujian tarik (tabel 1). Pada gambar terlihat bahwa nilai kekuatan tarik papan *blockboard* baik papan *blockboard* pasaran maupun papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit mempunyai nilai yang relatif sama. Dimana nilai kekuatan tarik yang didapat berkisar antara 17,07 MPa – 17,13 MPa. Dengan kata lain, papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit mempunyai kekuatan tarik yang hampir sama dengan kekuatan tarik papan *blockboard* yang ada dipasaran tetapi nilai kekuatan tarik yang dimiliki papan *blockboard* dari limbah batang kelapa sawit lebih tinggi.



**Gambar 9. Grafik Nilai Kekuatan Lentur Papan Blockboard**

Gambar 9 merupakan gambar tentang grafik nilai kekuatan lentur papan *blockboard* yang didapat dari data hasil pengujian lentur (tabel 2). Pada gambar terlihat bahwa nilai kekuatan lentur papan *blockboard* baik papan *blockboard* pasaran maupun papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit juga mempunyai nilai yang relatif sama. Nilai kekuatan lentur yang tertinggi terdapat pada papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit yang dengan nilai 19,97 MPa. Sedangkan nilai kekuatan tarik papan *blockboard* pasaran sebesar 18,99 MPa. Hal ini menunjukkan kekuatan lentur papan *blockboard* yang terbuat dari batang kelapa sawit mempunyai kekuatan lentur yang tinggi dan lebih bagus dari papan *blockboard* pasaran.



**Gambar 10. Grafik Nilai Daya Serap Air Papan Blockboard**

Gambar 10 merupakan gambar tentang grafik nilai daya serap air papan *blockboard* yang didapat dari data hasil pengujian daya serap air (tabel 3). Dari gambar terlihat bahwa nilai daya serap air papan *blockboard* pasaran lebih rendah dari papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan daya serap air papan *blockboard* pasaran lebih bagus dari kemampuan daya serap air papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit.

### **Pemanfaatan Limbah Batang Kelapa Sawit Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan**

Dalam upaya pelestarian lingkungan, inovasi dalam pemanfaatan sumber daya alam menjadi sangat penting. (Rahmat et al., 2021). Salah satu langkah signifikan adalah penggunaan limbah batang kelapa sawit sebagai bahan baku papan *blockboard*. Batang kelapa sawit, yang sering kali dibuang setelah masa panen, dapat dialihfungsikan menjadi produk bernilai tinggi dan ramah lingkungan. Proses ini dimulai dengan pengumpulan batang kelapa sawit yang tidak terpakai. Biasanya, batang ini hanya dianggap sebagai limbah yang mengotori lahan pertanian. Namun, dengan teknologi yang tepat, batang tersebut dapat diproses menjadi serat yang dapat digunakan dalam pembuatan papan *blockboard*. Papan *blockboard* sendiri dikenal karena kekuatannya dan kemampuannya dalam berbagai aplikasi, dari furnitur hingga konstruksi.

Penggunaan limbah ini tidak hanya mengurangi volume sampah yang dihasilkan dari industri kelapa sawit, tetapi juga mengurangi kebutuhan akan bahan baku dari pohon yang ditebang. Dengan memanfaatkan limbah, sekurangnya kita berkontribusi pada pengurangan deforestasi dan pelestarian hutan dimana hal itu merupakan habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna. Selain itu, proses produksi papan *blockboard* dari limbah batang

kelapa sawit dapat membantu menciptakan lapangan kerja baru dalam komunitas lokal. Industri ini tidak hanya mendukung ekonomi setempat tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

Dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan isu lingkungan, penggunaan limbah batang kelapa sawit sebagai bahan baku papan blockboard menjadi solusi yang cerdas. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan tetapi juga menciptakan produk yang berkualitas tinggi. Melalui inovasi ini, kita dapat menyongsong masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan. Hal ini juga merupakan salah satu upaya dalam mendukung kebijakan pemerintah terutama dalam pengelolaan limbah khususnya limbah kelapa sawit untuk pembangunan yang berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka limbah batang kelapa sawit dapat dijadikan papan blockboard. Berdasarkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan, papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit mempunyai nilai kekuatan tarik dan kekuatan lentur yang lebih tinggi dari papan *blockboard* pasaran. Sedangkan untuk kemampuan daya serap air papan blockboard pasaran lebih bagus dari kemampuan daya serap air papan *blockboard* yang terbuat dari limbah batang kelapa sawit. Penggunaan limbah kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan papan *blockboard* merupakan suatu tindakan yang positif dalam upaya pelestarian lingkungan untuk mendukung kebijakan pemerintah dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah khususnya limbah kelapa sawit.

#### 5. REFERENCES

- Anugrah, A. R. S. (2023). Sinkronisasi Kebijakan Kelapa Sawit Berkelanjutan. *Jurnal Kebijakan Publik*, 14(3), 319. <https://doi.org/10.31258/jkp.v14i3.8310>
- Arifandy. (2021). Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dalam Implementasi Indonesian Sustainability Palm Oil PKS Sungai Galuh. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 19(1), 116–122. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/14915/7050>
- Dwianda, Y. (2023). Analisis Karakteristik Papan Kayu Sawit Sebagai Alternatif Papan Furnitur. *Jurnal Rekayasa Proses Dan Industri Terapan*, 1(3), 276–284.
- Endy, Farah Diba, M. (2014). Sifat Fisik dan Mekanik Batang Kelapa Sawit Berdasarkan pada Posisi Ketinggian Batang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 249–256.
- Harsono, D., Ihsan, H., Miyono, M., & Setiawati, E. (2021). Sifat fisik dan mekanik balok lamina dari batang kelapa sawit berdasarkan jumlah lapisan [The physical and mechanical properties of laminated lumber from oil palm .... *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 13(1), 51–64. <http://bpkimi1.kemenperin.go.id/jrihh/article/view/6157/0>
- Hasan, M., Rahmadi, A., & Arryati, H. (2021). SIFAT FISIS DAN MEKANIS PAPAN KOMPOSIT DARI SERAT BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DENGAN BERBAGAI KOMPOSISI PEREKAT PVAC. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(3), 460–468. <https://doi.org/10.20527/jss.v4i3.3746>
- Mawardi, I. (2009). Mutu Papan Partikel dari Kayu Kelapa Sawit Berbasis Perekat Polystyrene. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(2), 88–96.
- Mawardi, I., Yuniati, Y., & Saifuddin, S. (2013). Pengembangan Block Board Varian Baru Berbasis Core dari Komposit Partikel Kayu Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Mesin*, 14(1), 28–34. <https://doi.org/10.9744/jtm.14.1.28-34>
- Naufa, M., & Limbong, H. P. (2019). Pemanfaatan Serat Batang Kelapa Sawit Sebagai Lembaran Serat Semen. *Jurnal Teknik Dan Teknologi*, 14(28), 40–48. <http://202.47.80.55/jtt/article/view/5876>
- Rahmat, A., & Nurlaila, S. (2021). Inovasi Dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Pelestarian Lingkungan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 14(2), 78–89.
- Roihan, A., Hartono, R., & Sucipto, T. (2014). Kualitas Papan Partikel Dari Komposisi Partikel Batang Kelapa Sawit Dan Mahoni Dengan Berbagai Variasi Kadar Perekat Phenol Formaldehida. ... *Journal*, 1–9. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1425970&val=4112&title>
- Saputri, L. H., & Sukmawan, R. (2020). Pengaruh Proses Blending dan Ultrasonikasi terhadap Struktur Morfologi Ekstrak Serat Limbah Batang Kelapa Sawit untuk Bahan Baku Bioplastik (Selulosa Asetat). *Rekayasa*, 13(1), 15–21. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i1.6180>
- Veronika, N., Dhora, A., & Wahyuni, S. (2019). Pengolahan Limbah Batang Sawit Menjadi Pupuk Kompos Dengan Menggunakan Dekomposer Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 29(2), 154–161. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2019.29.2.154>
- Wiharja, W., Winanti, W. S., Prasetyadi, P., & Sitomurni, A. I. (2021). Produksi Biogas dari Limbah Cair Kelapa Sawit

dengan Menggunakan Reaktor Unggun Tetap tanpa Proses Pretreatment. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(1), 078–084. <https://doi.org/10.29122/jtl.v22i1.3250>

Wulandari, A., & Erwinsyah, E. (2020). Distribution of Vascular Bundles and Physical Properties Analysis of Variety DxP Oil Palm Trunk Based on Various Zones and Trunk Heights. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 1–14. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v28i1.93>