



SIFAT FISIS DAN MEKANIS LAMINA BATANG KELAPA SAWIT TERFURFURILASI

ALIFAH SYAHFITRI



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Sifat Fisis Dan Mekanis Lamina Batang Kelapa Sawit Terfurfurilasi” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2020

Alifah Syahfitri
NIM E24160069

@Hak cipta milik IPBUniversity

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

ABSTRAK

ALIFAH SYAHFITRI. Sifat Fisis Dan Mekanis Lamina Batang Kelapa Sawit Terfurfurilasi. Dibimbing oleh **DEDE HERMAWAN.**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan sifat fisis dan mekanis batang kelapa sawit dengan perlakuan furfurilasi dengan metode perendaman. Lamina BKS diberi perlakuan dengan variasi waktu rendam *furfuryl alcohol* (0 jam, 6 jam, 12 jam dan 24 jam). Hasil penelitian menunjukkan waktu rendam memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisis dan mekanis batang kelapa sawit. Perlakuan furfurilasi dapat memperbaiki kadar air, kerapatan, daya serap air, pengembangan tebal dan MOE pada lamina BKS. Nilai WPG BKS setelah dilakukan perendaman berkisar 10.61-17.81%. Kadar air lamina BKS turun dari 6.44% menjadi 0.62-0.69%. Kerapatan lamina BKS meningkat dari 0.73 g/cm³ menjadi 0.78-0.86 g/cm³. Daya serap air lamina BKS setelah dilakukan perendaman selama 2 jam menurun menjadi 4.89-7.81% dan 24 jam menjadi 11.11-13.37%. Pengembangan tebal lamina BKS selama 2 jam perendaman berkisar 1.02-1.44% dan 24 jam berkisar 1.66-2.3%. Nilai MOE lamina BKS meningkat menjadi 10 990 – 12 460 MPa. Selain itu, nilai MOR lamina BKS meningkat menjadi 100-120 MPa. Lama perendaman menggunakan FA tidak memberikan pengaruh pada nilai PT 2 jam dan MOR. Hasil optimal perendaman menggunakan FA dilakukan selama 12 jam.

Kata kunci: batang kelapa sawit, *furfuryl alcohol*, lamina, sifat fisis, sifat mekanis, lama perendaman.

ABSTRACT

ALIFAH SYAHFITRI. Physical and Mechanical Properties Lamina Oil Palm Trunk Furfurylated. Supervised by **DEDE HERMAWAN.**

This study was conducted to improve the physical and mechanical properties of furfurylated oil palm trunk by soaked method. The lamina BKS was given treatment with variation of furfurylation soaking time (0 hours, 6 hours, 12 hours dan 24 hours). The soaking time variation had a significant effect on physical and mechanical properties of palm oil trunk. Furfurylated treatment can improve the moisture content, density, water absorption, thickness swelling, and MOE of lamina BKS. WPG value of BKS after soaking treatment was 10.61-17.81%. Moisture content of lamina BKS decreased from 6.44% to 0.62-0.69%. Density of lamina BKS increased from 0.73 g/cm² to 0.78-0.86 g/cm². Water absorption of lamina BKS after soaking treatment for 2 hours decreased to 4.89-7.81% and 24 hours to 11.11-13.37%. Thickness swelling of lamina BKS for 2 hours approximately 1.02-1.44% and for 24 hours approximately 1.66-2.3%. The MOE of lamina BKS increased to 10 990 – 12 460 MPa. Furthermore, the MOR of lamina BKS increased to 100-120 MPa. The duration of furfurylation with FA did not influence the value of thickness swelling 2 hours and MOR. In this study, the optimal results of soaking treatment with FA were carried out for 12 hours.

Keywords: furfuryl alcohol, lamina, mechanical properties, palm oil stem, physical properties, soaking time.



@Hak cipta milik IPBUniversity

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



SIFAT FISIS DAN MEKANIS LAMINA BATANG KELAPA SAWIT TERFURFURILASI

ALIFAH SYAHFITRI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
pada
Departemen Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

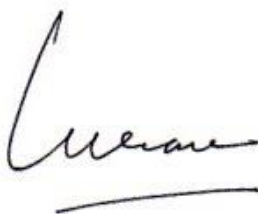
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

Judul Skripsi: Sifat Fisis dan Mekanis Lamina Batang Kelapa Sawit Terfurfurilasi

Nama : Alifah Syahfitri

NIM : E24160069

Disetujui oleh



Dr. Ir. Dede Hermawan, M.Sc
Pembimbing I

Diketahui oleh



Dr. Ir. Deded Sarip Nawawi, M.Sc
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 23 JUL 2020

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Sifat Fisis Dan Mekanis Lamina Batang Kelapa Sawit Terfurfurilasi. Selama penulis menyelesaikan skripsi, penulis banyak menerima dukungan, bantuan, dan doa yang diberikan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Dede Hermawan, Msc sebagai dosen pembimbing atas segala kebaikannya selama masa perkuliahan hingga skripsi ini diselesaikan.
2. Alm. Prof. Dr. Ir. Muh. Yusram Massijaya sebagai pembimbing atas segala kebaikannya selama masa perkuliahan serta dukungan moral dan materiil dalam penelitian ini hingga selesai.
3. Ayah Syahriwal dan Alm. Ibu Fitri Syar sebagai orang tua serta adik Luthfi Avif Syahriwal yang selalu menjadi penyemangat, serta memberikan doa, kasih sayang dan dukungan moral maupun materiil.
4. Ibu Hilda Wahjuny, Ayah Syafrudin, Kakak Zakiyah Salsabila S, dan Adik Jihan Fairuz S sebagai rumah kedua saya selama diperantauan.
5. Seluruh teknisi laboratorium Departemen Hasil Hutan yaitu Bapak Kadiman, Bapak Suhada, Bapak Irfan dan Mas Ucup yang telah berjasa selama berjalannya penelitian ini.
6. Bang Imam Busyra Abdillah yang banyak memberikan arahan selama penelitian hingga penulisan karya tulis ini selesai.
7. Teman-teman DHH 53 Gandaria selalu bersama selama masa perkuliahan yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Rekan-rekan satu bimbingan yang selama ini telah menyemangati yaitu Revan, Anggie, Sri, Ummi, Tita, Adji, Icha, Reyka, Teh Hani, Bang Jajang dan Teh Silvi.
9. Sobat Asrama PPKU kamar 219, Tsabitah Shofiyana, Octaria Intan, Melati Maeky, Eka sulecha dan Nur Dona yang selalu memberikan semangat, dan menemani suka-duka.

Semoga hasil penelitian skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan peneliti ilmu pengetahuan hasil hutan khususnya biokomposit.

Bogor, Mei 2020

Alifah Syahfitri



@Hak cipta milik IPBUniversity

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
METODE	3
Waktu dan Tempat	3
Alat dan Bahan	3
Prosedur Penelitian	3
Pembuatan Lamina	3
Perlakuan Perendaman	4
Pengujian Sifat Fisis Lamina	4
Pengujian Sifat Mekanis Lamina	5
Analisis Data	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	6
<i>Weight Percentage Gain (WPG)</i>	6
<i>Bulking Effect (BE)</i>	6
Kadar Air	7
Kerapatan	8
Daya Serap Air	9
Pengembangan Tebal	11
<i>Modulus of Elasticity (MOE)</i>	12
<i>Modulus of rupture (MOR)</i>	13
SIMPULAN DAN SARAN	14
Simpulan	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil ragam sifat fisis dan mekanis lamina BKS	18
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ilustrasi bagian BKS untuk sampel pengujian	3
Gambar 2 WPG lamina BKS dengan perendaman FA	6
Gambar 3 <i>Bulking effect</i> lamina BKS perendaman FA	7
Gambar 4 Kadar air lamina BKS dengan perendaman FA	8
Gambar 5 Kerapatan lamina BKS dengan perendaman FA	9
Gambar 6 DSA 2 jam lamina BKS perendaman FA	10
Gambar 7 DSA 24 jam lamina BKS perendaman FA	10
Gambar 8 PT 2 jam lamina BKS dengan perendaman FA	11
Gambar 9 PT 24 jam lamina BKS dengan perendaman FA	11
Gambar 10 MOE lamina BKS dengan perendaman	12
Gambar 11 MOR lamina BKS dengan perendaman FA	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan WPG lamina BKS	18
Lampiran 2 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan <i>bulking effect</i> lamina BKS	18
Lampiran 3 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan kadar air lamina BKS	19
Lampiran 4 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan kerapatan lamina BKS	20
Lampiran 5 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan DSA 2 jam lamina BKS	20
Lampiran 6 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan DSA 24 jam lamina BKS	21
Lampiran 7 Hasil analisis ragam PT 2 jam lamina BKS	21
Lampiran 8 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan PT 24 jam lamina BKS	21
Lampiran 9 Hasil analisis ragam dan uji lanjut Duncan MOE lamina BKS	22
Lampiran 10 Hasil analisis ragam MOR lamina BKS	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.