

KOMPOSIT POLIMER SABUT KELAPA PADA BERBAGAI KADAR KATALIS DAN WAKTU ALKALISASI

RIRIN ASRI ATIEN



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Komposit Polimer Sabut Kelapa Pada Berbagai Kadar Katalis dan Waktu Alkalisasi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen 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, Agustus 2024

Ririn Asri Atien
E2401201003



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

RIRIN ASRI ATIEN. Komposit Polimer Sabut Kelapa Pada Berbagai Kadar Katalis dan Waktu Alkalisasi. Dibimbing oleh DEDE HERMAWAN dan BAMBANG SUBIYANTO.

Material komposit berpenguat serat alam mulai dikembangkan sebagai alternatif komposit *fiberglass*. Sabut kelapa berpotensi dijadikan sebagai penguat komposit polimer. Sifat hidrofilik menjadi kelemahan komposit berpenguat serat alam. Alkalisasi dan penambahan katalis dilakukan untuk meningkatkan kekuatan mekanis dan stabilitas dimensi komposit berpenguat serat alam. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh waktu alkalisasi dan kadar *methyl ethyl ketone peroxide* sebagai katalis terhadap sifat fisis dan mekanis papan. Papan komposit dibuat dengan target kerapatan 1 g/cm^3 menggunakan serat yang diberi perlakuan alkalisasi 2, 4, 6, dan 8 jam dengan NaOH 5% serta penambahan katalis 2,4, dan 6%. Hasil penelitian menunjukkan kerapatan papan, nilai keteguhan lentur dan keteguhan patah meningkat dengan adanya peningkatan waktu alkalisasi dan penambahan kadar katalis. Waktu alkalisasi lebih dari 4 jam dan penambahan kadar katalis lebih dari 4% dapat menurunkan kekuatan mekanis papan komposit. Secara umum papan komposit polimer sabut kelapa memenuhi SNI 8154-2015. Papan komposit terbaik diperoleh dari perendaman alkalisasi 4 jam dan kadar katalis 2%.

Kata kunci: alkalisasi, katalis, sifat fisis, sifat mekanis

ABSTRACT

RIRIN ASRI ATIEN. Coconut Coir Polymer Composite at Various Catalyst Content and Alkalization Time. Supervised by DEDE HERMAWAN and BAMBANG SUBIYANTO.

Natural fiber reinforced composite materials began to be developed as an alternative to fiberglass composites. Coconut fiber has the potential to be used as a polymer composite reinforcement. Hydrophilic nature is the weakness of natural fiber reinforced composites. Alkalization and catalyst addition were carried out to improve the mechanical strength and dimensional stability of natural fiber reinforced composites. This study aims to analyze the effect of alkalization time and methyl ethyl ketone peroxide content as catalysts on the physical and mechanical properties of the board. Composite boards were made with a target density of 1 g/cm^3 using fibers treated with 2, 4, 6, and 8 hours of alkalization with NaOH 5% and 2, 4, and 6% catalyst addition. The results showed that the board density, flexural and fracture strength values increased with an increase in alkalization time and the addition of catalyst content. Alkalization time of more than 4 hours and the addition of catalyst content of more than 4% can reduce the mechanical strength of the composite board. In general, the coconut fiber polymer composite board meets SNI 8154-2015. The best composite board was obtained from 4 hours alkalization soaking and 2% catalyst content.

Keywords: alkalization, catalyst, physical properties, mechanical properties



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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



KOMPOSIT POLIMER SABUT KELAPA PADA BERBAGAI KADAR KATALIS DAN WAKTU ALKALISASI

RIRIN ASRI ATIEN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dr. Ir. Harnios Arief, M.Sc.F.Trop



Judul Skripsi : Komposit Polimer Sabut Kelapa Pada Berbagai Kadar Katalis dan Waktu Alkalisasi

Nama : Ririn Asri Atien

NIM : E2401201003

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Dede Hermawan, M.Sc.F.Trop

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Bambang Subiyanto, M.Agr

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan

Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si

NIP. 197404222005012001



Tanggal Ujian: 08 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 14 AUG 2024



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Februari sampai bulan Juli 2024 ini berjudul “Komposit Polimer Sabut Kelapa Pada Berbagai Kadar Katalis dan Waktu Alkalisasi”. Selama penulis menempuh pendidikan dan melakukan penelitian untuk menyelesaikan studi, berbagai pihak telah memberikan bantuan, dukungan dan doa nya untuk penulis. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bambang Suprianto dan Ibu Sri Utami selaku orang tua yang selalu memberi doa restu, semangat, kasih sayang dan dukungan baik moral atau materi.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Dede Hermawan, M. Sc. F.Trop dan Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Subiyanto, M. Agr selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan dan arahnya yang telah diberikan kepada penulis.
3. Bapak Ismadi, M.T sebagai pembimbing lapang yang telah memberikan saran dan dukungannya kepada penulis.
4. Seluruh pihak *Integrated Laboratory of Bioproduct (iLaB)*, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan pihak laboratorium Biokomposit Departemen Hasil Hutan IPB yang telah memberikan arahan, masukan dan bantuannya selama proses penelitian.
5. Yuniar, Nabilah, Shabrina, Silvia, Sefia selaku teman dekat penulis yang selalu menemani, memberikan dukungan dan memberikan doa untuk penulis selama menjalani perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini
6. Teman-teman DHH 57 yang telah menemani penulis dan berjuang bersama selama proses studi perkuliahan S-1 di Departemen Hasil Hutan.
7. Terakhir apresiasi setinggi-tingginya untuk Ririn Asri Atien yang telah senantiasa selalu semangat berjuang dalam menyelesaikan studi sarjana di Departemen Hasil Hutan IPB ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Ririn Asri Atien



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Papan Komposit	3
2.2 Tanaman Kelapa	3
2.3 Polyester	4
2.4 Alkalisasi	4
2.5 Methyl Ethyl Ketone Peroxide (MEKPO)	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Sifat Fisis Papan Komposit Polyester Sabut Kelapa	11
4.2 Sifat Mekanis Papan Komposit Polyester Sabut Kelapa	16
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	32



DAFTAR TABEL

1 Karakteristik papan komposit berdasarkan standar	3
2 Komposisi sabut kelapa	3
3 Analisis statistik pengaruh waktu alkalisasi dan kadar katalis terhadap sifat fisis papan komposit polyester-sabut kelapa	11
4 Analisis statistik pengaruh waktu alkalisasi dan kadar katalis terhadap sifat mekanis papan komposit polyester-sabut kelapa	16

DAFTAR GAMBAR

5 Diagram alir penelitian	5
6 Diameter serat tunggal sabut kelapa	10
7 Kuat tarik serat tunggal sabut kelapa	10
8 Kadar air papan komposit polimer-sabut kelapa	12
9 Kerapatan papan komposit polimer-sabut kelapa	13
10 Daya serap air papan komposit polimer-sabut kelapa	14
11 Pengembangan tebal papan komposit polimer- sabut kelapa	15
12 Nilai keteguhan lentur papan komposit polimer-sabut kelapa	16
13 Nilai keteguhan patah papan komposit polimer-sabut kelapa	18
14 Nilai kuat tarik papan komposit polimer-sabut kelapa	19

DAFTAR LAMPIRAN

1 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan kadar air	25
2 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan kerapatan	26
3 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan pengembangan tebal	28
4 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan keteguhan lentur	29
5 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan keteguhan patah	30
6 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan kuat tarik	31