



KARAKTERISTIK ARTIFICIAL WEATHERED-BOARD DARI KAYU MAHONI DAN KAYU MINDI DENGAN TEKNIK SHOU SUGI BAN

MOHAMMAD RAFLI ARIYANSYAH



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025**

- 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 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 “Karakteristik *Artificial Weathered-board* dari Kayu Mahoni dan Kayu Mindi dengan Teknik Shou Sugi Ban” 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, Juni 2025

Mohammad Rafli Ariyansyah
E2401211005



@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.



ABSTRAK

MOHAMMAD RAFLI ARIYANSYAH. Karakteristik artificial weathered-board dari kayu mahoni dan kayu mindi dengan teknik shou-sugi ban. Dibimbing oleh IMAM WAHYUDI.

Kayu cepat tumbuh yang dibudidayakan di Indonesia seringkali memiliki kualitas rendah. Shou sugi ban merupakan metode pembakaran tradisional Jepang untuk menghasilkan artificial *weathered-board*. Teknik ini dianggap efisien dalam meningkatkan ketahanan, kestabilan dimensi, serta nilai estetika kayu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi waktu dan jarak pembakaran terhadap kualitas permukaan serta sifat fisis dan mekanis kayu mahoni dan mindi. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan yakni kontrol, pembakaran pada jarak 5 cm selama 4 menit, dan 10 cm selama 8 menit, masing-masing dengan tiga ulangan. Pengaruh kombinasi lama waktu dan jarak bakar yang ditetapkan bervariasi terhadap karakteristik permukaan dan fisis-mekanis weathered-board yang dihasilkan. Secara umum, *weathered-board* yang dihasilkan lebih gelap, lebih kering, lebih tahan air, dan lebih lentur; sedangkan kerapatan, berat jenis dan *modulus of rupture*-nya tidak berkurang secara signifikan. Karakteristik *weathered-board* juga dipengaruhi oleh jenis kayu. Jarak bakar 5 cm selama 4 menit merupakan kombinasi pembakaran yang paling efektif untuk menghasilkan weathered-board dari kayu mahoni dan mindi.

Kata kunci: fisis, kombinasi, mekanis, pembakaran

ABSTRACT

MOHAMMAD RAFLI ARIYANSYAH. Characteristics of artificial weathered boards made from mahogany wood and mindi wood using the shou-sugi ban technique. Supervised by IMAM WAHYUDI.

Fast-growing wood cultivated in Indonesia is often of low quality. *Shou sugi ban* is a traditional Japanese burning method used to create artificial weathered-boards. This method offers an efficient way to enhance durability, dimensional stability, and aesthetics. This study examines the effects of burning time and distance in the shou sugi ban process on the surface quality and physical-mechanical properties of mahogany and mindi wood. A completely randomized design was used with three treatments: control, burning at 5 cm for 4 minutes, and at 10 cm for 8 minutes, each with three replications. The combination of varying burn duration and distance significantly affects the surface and physical-mechanical characteristics of the resulting weathered-boards. In general, the weathered boards produced are darker, drier, more water-resistant, and more flexible, while their density, specific gravity, and modulus of rupture (MOR) do not decrease significantly. The characteristics of the weathered boards are also influenced by the wood species. A burning distance of 5 cm for 4 minutes is the most effective combination for producing weathered-boards from mahogany and mindi wood.

Keywords: burning, combination, mechanical, physical



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

KARAKTERISTIK ARTIFICIAL WEATHERED-BOARD DARI KAYU MAHONI DAN KAYU MINDI DENGAN TEKNIK SHOU SUGI BAN

MOHAMMAD RAFLI ARIYANSYAH

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
2025**

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 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. Prof. Dr. Ir. Jarwadi Budi Hernowo, M.Sc.F.Trop



Judul Skripsi : Karakteristik *artificial weathered-board* dari kayu mahoni dan kayu mindi dengan teknik *shou sugi ban*
Nama : Mohammad Rafli Ariyansyah
NIM : E2401211005

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing Utama :
Prof. Dr. Ir. Imam Wahyudi, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan :
Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si.
NIP 197404222005012001



Tanggal Lulus: 17 9 JUN 2025

Tanggal Ujian:
16 Juni 2025



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai Mei 2025 ini ialah teknik shou sugi ban kayu mahoni dan mindi, dengan judul “Karakteristik *Artificial Weathered-board* dari Kayu Mahoni dan Kayu Mindi dengan Teknik Shou Sugi Ban”.

Penulis menyampaikan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayah Aris Witanto, S.E (Alm) dan ibu Utami Handayani, A.Ma yang telah menjadi sumber kekuatan, semangat, dan doa tiada henti. Terima kasih atas cinta kasih, dukungan moril dan materil, serta kesabaran yang luar biasa dalam mendampingi setiap langkah hidup dan pendidikan penulis. Segala pencapaian ini tidak akan berarti tanpa restu dan ridha ayah dan ibu. Penulis juga persembahkan tugas akhir ini untuk ayah tercinta yang telah tiada, meskipun tidak bisa kebersamaan penulis sampai titik ini.
2. Prof. Dr. Ir. Wasrin Syafi'i, M.Agr dan Dr. Ir. Upik Rosalina, DEA yang selalu hadir memberikan dukungan moril, semangat, serta nasihat yang menenangkan di tengah segala keraguan penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini serta seluruh keluarga besar penulis yang selalu menjadi sumber kekuatan, semangat, dan kehangatan.
3. Dosen pembimbing yang luar biasa, Prof. Dr. Ir. Imam Wahyudi, M.S. atas kesabaran, arahan, dukungan, ketulusan, dan toleransi yang diberikan selama membimbing penulis.
4. Prof. Dr. Ir. Jarwadi Budi Hernowo, M.Sc.F.Trop selaku dosen penguji, Dr. Arinana, S.Hut., M.Si. selaku moderator seminar hasil sekaligus ketua sidang serta Dr. Irsan Alipraja, S.Hut., M.Si. selaku moderator kolokium penulis.
5. Mang Usep, Kang Gilang, Teh Dhiya, Mas Irfan, serta seluruh staf laboratorium Departemen Hasil Hutan.
6. Bunga Maulia Azzahra yang telah menjadi sumber semangat, dukungan, dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini yang sangat berarti.
7. Achmat, Alfian, Asri, Rafi, Richki dan Dhiyar yang selalu siap membantu dan mendukung penulis sejak masa perkuliahan hingga selesainya penelitian ini baik dalam suka maupun duka sekaligus menjadi tempat berkeluh-kesah.
8. Keysha, Nurul, Annisa, Eki, yang menjadi teman diskusi selama ini.
9. Xavier, Arya Ridho serta seluruh teman-teman angkatan THH 58 “Agaru Akshaya” atas kebersamaan dan cerita yang menjadi bagian dari perjalanan ini.
10. Brili, Annas, Nanda, Cia, Ina, Alifa dan Vivi yang telah berbagi cerita, semangat, dan kebersamaan yang menyenangkan selama menjalani KKN.

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

Bogor, Juni 2025

Mohammad Rafli Ariansyah



@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.

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	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kayu Mahoni	4
2.2 Kayu Mindi	4
2.3 <i>Artificial Weathering</i>	5
2.4 <i>Shou Sugi Ban/Yakisugi</i>	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Persiapan Sampel Uji	7
3.4 Proses <i>Shou Sugi Ban/Yakisugi</i>	8
3.5 Perubahan Warna	8
3.6 Kekasaran Permukaan	8
3.7 Ketebalan Arang	9
3.8 Pengujian Sifat Fisis Kayu	9
3.9 Pengujian Sifat Mekanis Kayu	10
3.10 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Perubahan Warna	13
4.2 Kekasaran Permukaan	15
4.3 Ketebalan Arang dan Kehilangan Tebal	17
4.4 Sifat Fisis	20
4.5 Sifat Mekanis	27
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	56



DAFTAR TABEL

1	Ukuran dan jumlah ulangan pada tiap sampel pengujian sifat fisis dan mekanis	7
2	Penilaian perubahan warna kayu	8
3	Klasifikasi tingkat kehalusan permukaan	9
4	Nilai delta a, b dan L sampel perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	14

DAFTAR GAMBAR

1	Perbandingan visual permukaan kayu sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	13
2	Perubahan warna sampel perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	14
3	Kekasaran permukaan sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	16
4	Tebal arang sampel perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	17
5	Kehilangan tebal sampel perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	18
6	Kadar air sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	20
7	Kerapatan sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	22
8	Berat jenis sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	24
9	Daya serap air sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	25
10	Kekakuan (MOR) sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	27
11	Kelenturan (MOE) sampel kontrol dan perlakuan pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	28
12	Kekerasan sampel kontrol dan sampel pada berbagai kombinasi lama waktu dan jarak pembakaran kayu mahoni dan mindi	31



DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) perubahan warna kayu mahoni	41
2	Hasil uji beda rata-rata terhadap perubahan warna kayu mahoni pada berbagai variasi perlakuan	41
3	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) perubahan warna kayu mindi	41
4	Hasil uji beda rata-rata terhadap perubahan warna kayu mindi pada berbagai variasi perlakuan	42
5	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kekasaran permukaan pada kayu mahoni	42
6	Hasil uji beda rata-rata terhadap kekasaran permukaan kayu mahoni pada berbagai variasi perlakuan	42
7	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kekasaran permukaan pada kayu mindi	43
8	Hasil uji beda rata-rata terhadap kekasaran permukaan kayu mindi pada berbagai variasi perlakuan	43
9	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) daya serap air kayu mahoni	43
10	Hasil uji beda rata-rata terhadap daya serap air kayu mahoni pada berbagai variasi perlakuan	44
11	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) daya serap air kayu mindi	44
12	Hasil uji beda rata-rata terhadap daya serap air kayu mindi pada berbagai variasi perlakuan	44
13	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) ketebalan arang kayu mahoni	45
14	Hasil uji beda rata-rata terhadap ketebalan arang kayu mahoni pada berbagai variasi perlakuan	45
15	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) ketebalan arang kayu mindi	45
16	Hasil uji beda rata-rata terhadap ketebalan arang kayu mindi pada berbagai variasi perlakuan	46
17	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kehilangan tebal kayu mahoni	46
18	Hasil uji beda rata-rata terhadap kehilangan tebal kayu mahoni pada berbagai variasi perlakuan	46
19	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kehilangan tebal kayu mindi	47
20	Hasil uji beda rata-rata terhadap kehilangan tebal kayu mindi pada berbagai variasi perlakuan	47
21	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kerapatan kayu mahoni	47
22	Hasil uji beda rata-rata terhadap kerapatan mahoni pada berbagai variasi perlakuan	48
23	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kerapatan kayu mindi	48
24	Hasil uji beda rata-rata terhadap kerapatan mindi pada berbagai variasi perlakuan	48
25	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kadar air kayu mahoni	49
26	Hasil uji beda rata-rata terhadap kadar air mahoni pada berbagai variasi perlakuan	49
27	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kadar air kayu mindi	49
28	Hasil uji beda rata-rata terhadap kadar air mindi pada berbagai variasi perlakuan	50
29	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) berat jenis kayu mahoni	50

30	Hasil uji beda rata-rata terhadap berat jenis mahoni pada berbagai variasi perlakuan	50
31	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) berat jenis kayu mindi	51
32	Hasil uji beda rata-rata terhadap berat jenis mindi pada berbagai variasi perlakuan	51
33	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) MOE kayu mahoni	51
34	Hasil uji beda rata-rata terhadap MOE mahoni pada berbagai variasi perlakuan	52
35	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) MOE kayu mindi	52
36	Hasil uji beda rata-rata terhadap MOE mindi pada berbagai variasi perlakuan	52
37	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) MOR kayu mahoni	53
38	Hasil uji beda rata-rata terhadap MOR mahoni pada berbagai variasi perlakuan	53
39	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) MOR kayu mindi	53
40	Hasil uji beda rata-rata terhadap MOR mindi pada berbagai variasi perlakuan	54
41	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kekerasan kayu mahoni	54
42	Hasil uji beda rata-rata terhadap kekerasan mahoni pada berbagai variasi perlakuan	54
43	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) kekerasan kayu mindi	55
44	Hasil uji beda rata-rata terhadap kekerasan mindi pada berbagai variasi perlakuan	55