

**EKSPERIMEN PENGOLAHAN MATERIAL LIMBAH BAMBU TALI:
PENDEKATAN REKOMENDASI MATERIAL ALTERNATIF PADA
PRODUK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Desain Produk Industri



Oleh

ZIDANE ARIEF ZATNIKA

2100997

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI

KAMPUS TASIKMALAYA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2025

HAK CIPTA SKRIPSI

EKSPERIMEN PENGOLAHAN MATERIAL LIMBAH BAMBU TALI: PENDEKATAN REKOMENDASI MATERIAL ALTERNATIF PADA PRODUK

Oleh

Zidane Arief Zatnika

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar

Sarjana Desain Produk Industri pada Universitas Pendidikan Indonesia
Kampus Tasikmalaya

© Zidane Arief Zatnika 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Oktober 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

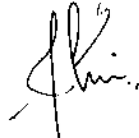
LEMBAR PENGESAHAN

ZIDANE ARIEF ZATNIKA

**EKSPERIMEN PENGOLAHAN MATERIAL LIMBAH BAMBU TALU:
PENDEKATAN REKOMENDASI MATERIAL ALTERNATIF PADA PRODUK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

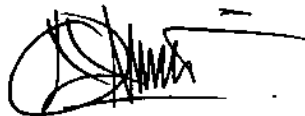
Pembimbing I



Ghia Tri Jayanti, S.Ds., M.Ds.

NIP. 920210919940328201

Pembimbing II



Andri Pahrulroji, S.Pd., M.Ds.

NIP. 920210919940309101

Mengetahui

Ketua Program Studi Desain Produk Industri



Ghia Tri Jayanti, S.Ds., M.Ds.

NIP. 920210919940328201

ABSTRAK

EKSPERIMEN PENGOLAHAN MATERIAL LIMBAH BAMBU TALI: PENDEKATAN REKOMENDASI MATERIAL ALTERNATIF PADA PRODUK

Oleh

Zidane Arief Zatnika

2100997

Program Studi Desain Produk Industri

Indonesia menjadi salah satu ladang pertumbuhan dan persebaran bambu yang luas, termasuk banyaknya industri yang memanfaatkan bambu sebagai bahan utama produksi. Seperti pemanfaatan bambu tali dalam kebutuhan produksi kerajinan dan produk lain dalam skala kecil maupun industri. Namun pemanfaatannya hanya terfokus pada bambu tali saja, dan tidak adanya penanganan secara langsung terhadap bambu tali yang telah menjadi limbah, yang biasanya dibuang ataupun dibakar setiap harinya. Eksplorasi ini berfokus pada limbah ampas halus, ampas kasar, dan juga iratan bambu yang merupakan limbah hasil produksi. Pada tahapannya, eksperimen perekat dilakukan pada ketiga jenis limbah bambu tali, hal ini didasari dengan struktur limbah bambu tali yang dapat dimanfaatkan sebagai material alternatif dalam rekomendasi produk lanjutan. Pada tahapan awal setelah observasi, perekat yang dipilih adalah lem kayu putih, air, lem kayu putih dengan air, putih telur, dan putih telur dengan air pada setiap material limbah bambu tali. Pada tahap selanjutnya, dilakukan beberapa penerapan seperti pengeringan secara langsung maupun melalui tahap pembekuan terlebih dahulu terhadap spesimen. Hasil akhir dari eksperimen ini adalah penemuan terhadap eksplorasi perekat pada ketiga limbah bambu tali, dengan hasil akhir rekomendasi material alternatif terhadap produk berdasarkan karakteristik spesimen akhir pada eksperimen.

Kata Kunci: Eksperimen, Limbah Bambu Tali, Material, Perekat, Lingkungan

ABSTRACT

EXPERIMENT ON MATERIAL PROCESSING BAMBOO ROPE WASTE: AN APPROACH TO RECOMMENDING ALTERNATIVE MATERIALS FOR PRODUCTS

By

Zidane Arief Zatnika

2100997

Bachelor of Industrial Product Design

Indonesia is one of the regions with extensive bamboo growth and distribution, supported by numerous industries that utilize bamboo as a primary production material, particularly bamboo tali, which is commonly used in handicraft production and various products at both small-scale and industrial levels; however, its utilization remains focused on the main material, while the waste generated from bamboo tali production is often unmanaged and routinely discarded or burned. This exploration focuses on fine residue, coarse residue, and bamboo shavings as by-products of the production process, with adhesive experiments conducted on these three types of bamboo tali waste based on their structural potential as alternative materials for future product recommendations. In the initial stage, the selected adhesives included white wood glue, water, a mixture of white wood glue and water, egg white, and a mixture of egg white and water, which were applied to each waste material, followed by further treatments such as direct drying and a freezing process prior to drying. The final outcome of this experiment is the identification of adhesive performance across the three types of bamboo tali waste, resulting in alternative material recommendations based on the final characteristics of the experimental specimens.

Keywords: Experiment, Rope Bamboo Waste, Material, Adhesive,

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	Error! Bookmark not defined.
HAK CIPTA SKRIPSI	ii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Kerangka Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1. Bambu Tali	8
2.2.2. Teknik dan Eksplorasi Pengolahan Bambu dan Limbah Bambu	13
2.2.3. Teknik Pengikat Serat	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Pengumpulan Data	22
3.3 Analisis Data	22
3.4 Analisis Eksperimen Material	24
3.4.1. Perlakuan <i>Molding</i> dan <i>Bonding</i> Pada Limbah Ampas Halus Bambu Tali.....	25
3.4.2. Perlakuan <i>Molding</i> dan <i>Bonding</i> Pada Limbah Ampas Kasar	44

3.4.3. Perlakuan <i>Molding</i> dan <i>Bonding</i> Pada Limbah Iratan Bambu.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Uji Perbandingan Hasil Eksperimen Limbah Bambu Tali	65
4.2 Hasil Eksperimen Perekat Pada Limbah Bambu Tali Jenis Ampas Halus ..	65
4.3 Hasil Eksperimen Perekat Pada Limbah Bambu Tali Jenis Ampas kasar ...	70
4.4 Hasil Eksperimen Perekat Pada Limbah Bambu Tali Jenis Iratan Bilah Bambu	75
4.5 Pengembangan Modul Lanjutan	80
4.5.1. Modul Spesimen 5 Limbah Ampas Halus	81
4.5.2. Modul Spesimen 1 Limbah Ampas Kasar	82
4.6 Rekomendasi Produk.....	84
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Simpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Dari Uji Pengikat pada Artikel <i>Bonding Bamboo</i>	18
Tabel 3.1 Jenis Limbah Bambu Tali.....	22
Tabel 3.2 Sifat Fisik, Sifat Mekanik, Bentuk Volume Limbah Bambu Tali.....	23
Tabel 3.3 <i>Draft</i> Eksperimen Awal.....	24
Tabel 3.4 Tabel Material Serta Rasio Pada Perlakuan Limbah Ampas Halus.....	26
Tabel 3.5 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Halus Pada Penerapan Lem Kayu Putih.....	27
Tabel 3.6 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Halus Pada Penerapan Air	30
Tabel 3.7 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Halus Pada Penerapan Lem Kayu Putih + Air	33
Tabel 3.8 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Halus Pada Penerapan Putih Telur	37
Tabel 3.9 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Halus Pada Penerapan Putih Telur + Air	41
Tabel 3.10 Tabel Material Serta Rasio Pada Perlakuan Limbah Ampas Kasar	46
Tabel 3.11 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Kasar Pada Penerapan Lem Kayu Putih.....	47
Tabel 3.12 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Kasar Pada Penerapan Air	48
Tabel 3.13 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Kasar Pada Penerapan Lem Kayu Putih + Air	50
Tabel 3.14 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Kasar Pada Penerapan Putih Telur	52

Tabel 3.15 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Ampas Kasar Pada Penerapan Putih Telur + Air	54
Tabel 3.16 Tabel Material Serta Rasio Pada Perlakuan Limbah Iratan Bambu	56
Tabel 3.17 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Iratan Bambu Pada Penerapan Lem Kayu Putih.....	57
Tabel 3.18 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Iratan Bambu Pada Penerapan Air	59
Tabel 3.19 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Iratan Bambu Pada Penerapan Lem Kayu Putih + Air	61
Tabel 3.20 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Iratan Bambu Pada Penerapan Putih Telur	63
Tabel 3.21 Tabel Material Serta Rasio Perlakuan Limbah Iratan Bambu Pada Penerapan Putih Telur + Air	64
Tabel 4.1 Data Pengeringan dan Pembekuan Spesimen Modul Ampas Halus	66
Tabel 4.2 Hasil Eksperimen Perekat Pada Limbah Bambu Tali Jenis Ampas Halus	68
Tabel 4.3 Data Pengeringan dan Pembekuan Spesimen Modul Ampas Kasar	71
Tabel 4.4 Hasil Eksperimen Perekat Pada Limbah Bambu Tali Jenis Ampas Kasar	73
Tabel 4.5 Data Pengeringan dan Pembekuan Spesimen Modul Iratan Bambu	76
Tabel 4.6 Hasil Eksperimen Perekat Pada Limbah Bambu Tali Jenis Ampas Iratan Bilah Bambu	78
Tabel 4.7 Data Pembekuan Modul Lanjutan Ampas Halus	81
Tabel 4.8 Data Pengeringan Modul Lanjutan Ampas Halus	81
Tabel 4.9 Data Pengeringan Modul Lanjutan Ampas Kasar	82

Tabel 4.10 Analisa Hasil Modul Lanjutan Rasio 2:2	82
Tabel 4.11 Analisa Hasil Modul Lanjutan Rasio 2:1	83
Tabel 4.12 Analisa Hasil Modul Lanjutan Rasio 3:2	83
Tabel 4.13 Rekomendasi Produk	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Penelitian.....	4
Gambar 2.1 Bambu Tali	8
Gambar 2.2 Babu Tali/ <i>Gigantochloa apus</i> (Sumber: Karakteristik Batang dan Sifat Fisika Bambu Tali (<i>Gigantochloa Apus</i>)” oleh F.T Wulandari dalam Jurnal Daun Vol.9 No. 1, 2022.).....	10
Gambar 2.3 Struktur Komposisi Bambu.....	11
Gambar 2.4 Artikel <i>Bonding Bamboo</i>	17
Gambar 3.1 Karakteristik Limbah Ampas Halus.....	25
Gambar 3.2 Karakteristik Limbah Ampas Kasar.....	44
Gambar 3.3 Limbah Bambu Tali Ampas Kasar.....	45
Gambar 3.4 Karakteristik Limbah Iratan Bambu	56
Gambar 4.1 Penjamuran Pada Spesimen	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Observasi Secara Langsung.....	90
Lampiran 2: Kegiatan Pada Sektor Kerja.....	91
Lampiran 3: Dokumentasi Pembakaran Limbah Bambu Tali	92

DAFTAR PUSTAKA

- Arsad, E. (2015). TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAN MANFAAT BAMBU. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 7(1), 45-50.
- Arsallya, C.F. (2017). *Pengolahan Limbah Bambu Menjadi Trimmings dan Aksesoris Fesyen*.
- Azharri, D. S., Afif, Z., Kustanti, M., & Septiani, N. (2003). Penelitian Mixed Method Research Untuk Disertasi. *INNOVATIVE: Journal Of Science Research*, 3(2), 8010-8025.
- Binfield, L., Nasir, V., & Dai, C. (2004). Bamboo Industrialization In The Era Of Industry 5.0: an exploration of key concepts, synergies and gaps. *Enviromental Development Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05584-4>
- Caesaria, N. (2019). *Inovasi Unik Dari Serat Bambu*. Diakses dari <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2019/08/05/inovasi-unik-dari-serat-bambu>
- DiNapoli. (2024). *Global Shoe Waste: The Enviromental Impact of Footwear*. Diakses dari <https://www.unsustainablemagazine.com/global-shoe-waste/>
- Hamel, J. P. (2020). *Sepatu Berbahan Serat Bambu, Tidak Bau, Antibakteri, Nyaman Dipakai, Harganya 700 Ribuan*. Diakses dari <https://jabar.tribunnews.com/2020/03/02/sepatu-berbahan-serat-bambu-tidak-bau-antibakteri-nyaman-dipakai-harganya-700-ribuan>
- Hamidah, R. A., & Waskito, M. A. (2023). Perancangan Produk Outsole Kelom Geulis Berbahan Bambu dengan Fokus pada Kebaruan Kreasi.
- Hidayat, Y., dkk. (2022). Potensi Pemanfaatan Limbah Serut Bambu Menjadi Pot Organik (Biodegradable Pot).
- Hidayat, Y., Dewi, S. P., & Anaba, S. (2022). POTENSI PEMANFAATAN LIMBAH SERUT BAMBU MENJADI POT ORGANIK

(BIODEGRADABLE POT). *PROSIDING SEMINAR NASIONAL SILVIKULTUR VIII*, 134-139.

Mutiara, A., Utomo, H., & Pratiwi, S. N. (2021). EKSPLORASI MATERIAL BAMBU DALAM PERANCANGAN PUSAT KREATIF BANDUNG. *Prosiding Seminar Intelektual Muda 6, Rekayasa Lingkungan Terbangun Berbasis Teknologi Berkelanjutan*, 220-226.

Nurkertamanda, D., & Alvin, A. (2012). DESAIN PROSES PEMBENTUKAN SERAT BAMBU SEBAGAI BAHAN DASAR PRODUK INDUSTRI KREATIF BERBAHAN DASAR SERAT PADA UKM.

Purnama, A. I., Herlina, N., & Hendrayana, Y. IDENTIFIKASI JENIS BAMBU DI BLOK GUNUNG PUTRI SPTN WILAYAH I TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI. *Wana Raksa: Jurnal Kehutanan dan Lingkungan*, 17(2), 84-100.

Sonjaya, A. (2023). *Pengaruh Perlakuan Alkali NaOH 2 M Pada Bambu Apus (Gigantochloa Apus) Terhadap Kekuatan Tarik, Kekuatan Luluh dan Modulus Elastisitas Komposit Serat Anyaman*.

Tambatua, J. S. (2024). *Sepatu Berbahan Bambu: Inovasi Hijau di Dunia Fashion*. Diakses
https://www.kompasiana.com/jandris_sky/665cb07f34777c4453699e72/sep-atu-berbahan-bambu-inovasi-hijau-di-dunia-fashion

Tuasikal, R. (2018). *Bambu Berpotensi Jadi Sumber Kayu Masa Depan*. Diakses dari <https://www.voaindonesia.com/a/bambu-berpotensi-jadi-sumber-kayu-masa-depan/4679561.html>

Wulandari, N., Awandani, H., & Azhra, F. H. (2019). Seafun Desain Inovasi Sepatu dan Sandal Anti Bau di Era Globalisasi sebagai Perwujudan Industri Kreatif dengan Metode Cano Model. *IENACO (Industrial Engineering National Conference) 7: Industri Kreatif Berbasis Budaya Pada Era Industri 4.0*, 157-162.

YeahBamboo. (2025). *Why Does Bamboo Mold? Top Tips To Prevert It Effectively.*

Diakses <https://yeahbamboo.com/why-does-bamboo-mold-and-how-to-prevent/>