



PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK, AMPAS TEH, DAN SERBUK GERGAJI KAYU SEBAGAI *WOOD PLASTIC COMPOSITE* DENGAN VARIASI FRAKSI MASSA

RISTA AULIA SEPTIANI



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Limbah Plastik, Ampas Teh, dan Serbuk Gergaji Kayu Sebagai *Wood Plastic Composite* dengan Variasi Fraksi Massa” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2025

Rista Aulia Septiani
J0313211153



ABSTRAK

RISTA AULIA SEPTIANI. Pemanfaatan Limbah Plastik, Ampas Teh, dan Serbuk Gergaji Kayu Sebagai *Wood Plastic Composite* dengan Variasi Fraksi Massa. Dibimbing oleh MOH. YANI.

Peningkatan volume limbah padat seperti plastik, ampas teh, dan serbuk gergaji kayu menimbulkan permasalahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan ketiga jenis limbah tersebut sebagai bahan baku *wood plastic composite* (WPC) dengan variasi fraksi massa, serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap sifat fisis dan mekanis WPC berdasarkan standar SNI 03-2105-2006 tentang papan partikel. Bahan plastik HDPE digunakan sebagai matriks, sedangkan ampas teh dan serbuk gergaji sebagai *filler*. Komposit dibuat dengan metode *hot press* dan dilakukan pengujian terhadap kerapatan, kadar air, daya serap air, pengembangan tebal, keteguhan lentur, dan modulus patah. Hasil menunjukkan bahwa seluruh variasi fraksi massa memenuhi standar untuk parameter kerapatan, kadar air, daya serap air, dan pengembangan tebal. Perlakuan P7 dengan komposisi 60% plastik HDPE : 20% ampas teh : 20% serbuk gergaji kayu telah memenuhi standar daya serap air dan keteguhan patah. Pemanfaatan ketiga limbah tersebut berpotensi sebagai bahan alternatif ramah lingkungan dalam pembuatan papan komposit.

Kata kunci: ampas teh, HDPE, serbuk gergaji kayu, WPC

ABSTRACT

RISTA AULIA SEPTIANI. Utilization of Plastic Waste, Tea Dregs, and Sawdust as Wood Plastic Composite with Variations in Mass Fraction. Supervised by MOH. YANI.

The increasing volume of solid waste, such as plastic, tea dregs, and sawdust, causes environmental problems. This study aims to utilize these three types of waste as raw materials for wood plastic composite (WPC) with various mass fractions and to evaluate their effects on WPC's physical and mechanical properties based on the SNI 03-2105-2006 standard on particleboard. HDPE plastic material is used as a matrix, while tea dregs and sawdust are fillers. The composite was made by the hot press method and tested for density, water content, water absorption, thickness swelling, modulus of elasticity, and modulus of rupture. The results showed that all variations of mass fractions met the standards for the parameters of density, water content, water absorption, and thickness swelling. The P7 treatment with a composition of 60% HDPE plastic : 20% tea dregs : 20% sawdust has met the standards for water absorption and modulus of rupture. This study shows that the utilization of these wastes has the potential as an environmentally friendly alternative material in the manufacture of composite boards.

Keywords: HDPE, sawdust, tea dregs, WPC



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.



PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK, AMPAS TEH, DAN SERBUK GERGAJI KAYU SEBAGAI *WOOD PLASTIC COMPOSITE* DENGAN VARIASI FRAKSI MASSA

RISTA AULIA SEPTIANI

Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
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.



Judul Laporan : Pemanfaatan Limbah Plastik, Ampas Teh, dan Serbuk Gergaji Kayu
Sebagai *Wood Plastic Composite* dengan Variasi Fraksi Massa

Nama : Rista Aulia Septiani
NIM : J0313211153

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Ir. Moh. Yani, M.Eng.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Dr. Beata Ratnawati, S.T, M.Si
NPI. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 25 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret sampai bulan Juni 2025 ini ialah pemanfaatan limbah padat dengan judul “Pemanfaatan Limbah Plastik, Ampas Teh, dan Serbuk Gergaji Kayu Sebagai *Wood Plastic Composite* dengan Variasi Fraksi Massa”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Prof. Dr. Ir. Moh. Yani, M.Eng. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji. Di samping itu, penulis sampaikan terima kasih kepada Dr. Mahdi Mubarak, S.Si, M.Si selaku kepala Laboratorium Biokomposit yang telah memberi izin penelitian beserta Mas Yusuf selaku staf laboratorium dan Kak Arras yang telah membantu selama penelitian dan pengumpulan data.

Penulis berterima kasih kepada teman-teman satu bimbingan, Deiva, Dzaky, Indah, Luthfiah, Riri, Shyndorin, dan Tegar yang dari awal berprogres bersama-sama selalu memberikan dukungan serta bantuannya dalam proses proyek akhir ini. Terima kasih juga kepada Qeisthiani dan Sekar yang selalu ada untuk menjadi tempat bercerita dan menerima segala keluh kesah penulis. Kepada Faradilah, Muthia, dan Kharissa teman-teman penulis sejak SMP, meskipun jarang bertemu namun terima kasih atas dukungan dan doa kalian.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Papah, Mamah, serta Kakak yang telah memberikan dukungan, doa, materi, dan kasih sayang yang tulus serta tak terhingga mulai dari awal perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada diri sendiri, karena sudah selalu berusaha, bertahan hingga tugas akhir ini selesai, dan tidak memilih untuk menyerah.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, kemajuan ilmu pengetahuan, dan dapat berkontribusi dalam keberlanjutan lingkungan menuju ke arah yang lebih baik.

Bogor, Agustus 2025

Rista Aulia Septiani

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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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 Komposit	3
2.3 Standar Mutu Papan Partikel	6
2.4 Penelitian Terdahulu	6
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu	8
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.4 Prosedur Pengujian	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Pengaruh Variasi Fraksi Massa Terhadap Hasil Uji Karakteristik <i>Wood Plastic Composite</i> (WPC)	15
4.2 Hasil Uji <i>Wood Plastic Composite</i> (WPC)	22
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

1	Penelitian terdahulu	6
2	Variasi fraksi massa bahan pembuatan papan komposit	10
3	Metode analisa proksimat bahan baku	11
4	Hasil uji proksimat bahan baku	22
5	Kandungan proksimat dari berbagai limbah pertanian	23
6	Rekapitulasi hasil variasi fraksi massa <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap semua parameter	26
7	Fraksi massa <i>wood plastic composite</i> (WPC) pada penelitian lain	26

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	9
2	Pengaruh perlakuan variasi fraksi massa bahan baku <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap kerapatan	15
3	Pengaruh perlakuan variasi fraksi massa bahan baku <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap kadar air	16
4	Pengaruh perlakuan variasi fraksi massa bahan baku <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap daya serap air	18
5	Pengaruh perlakuan variasi fraksi massa bahan baku <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap pengembangan tebal	19
6	Pengaruh perlakuan variasi fraksi massa bahan baku <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap keteguhan lentur (<i>modulus of elasticity</i>)	20
7	Pengaruh perlakuan variasi fraksi massa bahan baku <i>wood plastic composite</i> (WPC) terhadap keteguhan patah (<i>modulus of rupture</i>)	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Contoh perhitungan pada setiap parameter	32
2	contoh perhitungan variasi fraksi massa bahan	33
3	Perhitungan statistika One-Way ANOVA dengan SPSS 27	34
4	Hasil uji laboratorium proksimat bahan baku	35
5	Dokumentasi penelitian	36