

SKRIPSI
PELAPISAN DAN PERESAPAN LEBURAN LIMBAH PLASTIK DALAM
MINYAK BEKAS TERHADAP BERAT JENIS KAYU



Disusun oleh :
RUDI KURNIAWAN
19/21193/TP

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026

SKRIPSI

PELAPISAN DAN PERESAPAN LEBURAN LIMBAH PLASTIK DALAM MINYAK BEKAS TERHADAP BERAT JENIS KAYU

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Strata 1 Teknik Pertanian



Disusun Oleh:
RUDI KURNIAWAN
19/21193/TP

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN
PELAPISAN DAN PERESAPAN LEBURAN LIMBAH PLASTIK DALAM
MINYAK BEKAS TERHADAP BERAT JENIS KAYU

Disusun Oleh :

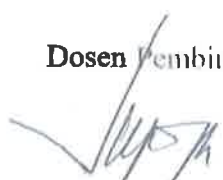
RUDI KURNIAWAN
19/21193/TP

Telah di pertanggungjawabkan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 12 Agustus 2026
Skripsi telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik Pertanian (S.T)
Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 12 Agustus 2026

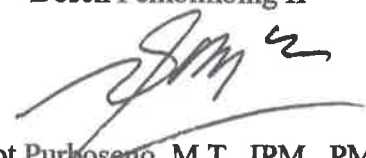
Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I



(Ir. Gani Supriyanto, MP., IPM)

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Sentot Purboseno, M.T., IPM., PMa-SDA)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, S.P., M.P)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis Panjatkan kepada Allah S.W.T dengan rahmat dan kasih sayang-Nya, Penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pelapisan Dan Peresapan Leburan Limbah Plastik Dalam Minyak Bekas Terhadap Berat Jenis Kayu”** Penulisan skripsi ini merupakan upaya terbaik dari penulis untuk memenuhi persyaratan dalam meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Dengan rendah hati dan ketulusan, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini, termasuk:

1. Kepada Orang Tua tercinta Bapak Elipiyanto dan Ibu Sainem terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus , kasih sayang yang tak terhingga, serta pengorbanan, kesabaran, dan dukungan yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu. Kehadiran dan semangat ayah dan ibu adalah sumber kekuatan terbesar bagi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Saudara penulis Elsa Umi Sari dan Muhammad Fahri yang telah mensupport penulis selama proses menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Ngatirah, S.P., M.P selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Bapak Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Si., IPU selaku ketua jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

6. Bapak Ir. Gani Supriyanto, MP., IPM selaku Dosen Pembimbing I dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ir. Sentot Purboseno, M.T., IPM., PMA-SDA selaku Dosen Pembimbing II penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang memberikan ilmu, wawasan, pengetahuan dan pengalaman kepada penulis selama menjalani kuliah.
9. Keluarga besar HIMMATETA yang telah menjadi tempat belajar berbagai hal tentang organisasi, *leadership* serta menjadi tempat penulis bertemu saudara-saudara baru.
10. Teman-teman mahasiswa seangkatan Jurusan Teknik Pertanian, khususnya STIK-B TA 2019 yang telah memberikan dorongan, masukan, serta semangat untuk penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis dibuat, dengan keterbatasan sebagai manusia biasa tentu tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat konstruktif demi sempurna nya skripsi ini sangat penulis harapkan.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan dan dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Agustus 2026

Rudi Kurniawan

PELAPISAN DAN PERESAPAN LEBURAN LIMBAH PLASTIK DALAM MINYAK BEKAS TERHADAP BERAT JENIS KAYU

Rudi Kurniawan, Gani Supriyanto, Sentot Purboseno

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian

STIPER Yogyakarta

Jl. Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55282

Email:banggangaja@gmail.com

ABSTRAK

Limbah plastik dan minyak jelantah terus meningkat setiap tahun dan sulit terurai secara alami, sementara kayu sebagai bahan bangunan alami memiliki kelemahan yaitu mudah menyerap air dan rentan terhadap serangan organisme perusak seperti jamur dan rayap. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh impregnasi limbah plastik LDPE dalam minyak jelantah terhadap berat jenis kayu. Rancangan Acak Lengkap Faktorial digunakan dengan dua faktor: jenis kayu (Melinjo, Sengon, Glugu, Jati, Bangkirai) dan lama perendaman (5, 10, 15, 20, 30, 35 menit) serta 5 ulangan (total 150 unit). Parameter yang diamati adalah berat jenis kering tanur. Data dianalisis dengan ANOVA dua jalur dan Uji Tukey HSD ($\alpha = 5\%$) menggunakan Jamovi 2.3.28. Hasil menunjukkan jenis kayu dan lama perendaman berpengaruh signifikan ($p < 0,001$), sedangkan interaksinya tidak signifikan ($p > 0,05$). Urutan berat jenis kering tanur: Bangkirai ($0,940 \text{ g/cm}^3$) > Glugu ($0,852$) = Melinjo ($0,843$) > Jati ($0,655$) > Sengon ($0,464$). Perendaman 15 menit merupakan waktu optimum karena tidak berbeda signifikan dengan 30 dan 35 menit. Rata-rata peningkatan berat jenis 24,0%, tertinggi pada Sengon (51,6%) dan terendah pada Bangkirai (5,7%). Metode ini berpotensi sebagai alternatif pengawetan kayu yang ramah lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomis kayu kelas rendah.

Kata Kunci: Berat Jenis, Impregnasi, Kayu, LDPE, Minyak Jelantah

ABSTRACT

Plastic waste and used cooking oil continue to increase every year and are difficult to decompose naturally, while wood as a natural building material has weaknesses such as being easily absorbs water and susceptible to destructive organisms such as fungi and termites. This study aimed to analyze the effect of LDPE plastic waste impregnation in used cooking oil on wood specific gravity. A Completely Randomized Factorial Design was used with two factors: wood species (Melinjo, Sengon, Glugu, Jati, Bangkirai) and immersion time (5, 10, 15, 20, 30, 35 minutes) with 5 replications (total 150 units). The observed parameter was oven-dry specific gravity. Data were analyzed using two-way ANOVA and Tukey HSD test ($\alpha = 5\%$) with Jamovi 2.3.28. The results showed that wood species and immersion time significantly affected specific gravity ($p < 0.001$), while their interaction was not significant ($p > 0.05$). The order of oven-dry specific gravity was: Bangkirai (0.940 g/cm^3) > Glugu (0.852) = Melinjo (0.843) > Jati (0.655) > Sengon (0.464). The 15-minute immersion was the optimum time as it was not significantly different from 30 and 35 minutes. The average increase in specific gravity was 24.0%, with the highest increase in Sengon (51.6%) and the lowest in Bangkirai (5.7%). This method has potential as an environmentally friendly wood preservation alternative and improves the economic value of low-grade wood.

Keywords: *Specific Gravity, Impregnation, Wood, LDPE, Used Cooking Oil*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kayu.....	5
2.2 Kadar Air Kayu.....	6
2.3 Kerapat.....	7
2.4 Berat Jenis.....	7
2.5 Struktur Pori Kayu.....	8
2.6 Pengawetan Kayu.....	8
2.7 Limbah Plastik.....	9
2.8 Minyak Goreng.....	11
2.9 Impregnasi Kayu.....	13
2.10 Penetrasi Bahan Pengawet.....	13
2.11 Retensi Bahan Pengawet dan Mekanisme Pengisian Pori.....	14
2.12 Hubungan Berat Jenis dan Kekuatan Kayu.....	14
2.13 Hipotesis Penelitian.....	15
2.14 Kerangka Pemikiran.....	15

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Metodologi Penelitian.....	17
3.4 Variabel Penelitian.....	18
3.5 Persiapan Sampel Kayu.....	18
3.6 Pembuatan Larutan Plastik-Minyak Jelantah.....	19
3.7 Perendaman Kayu.....	19
3.8 Pengukuran Berat Jenis.....	19
3.9 Perendaman Kayu Pada Air.....	20
3.10 Kajian Literatur.....	20
3.11 Parameter yang Diamati.....	20
3.12 Metode Analisis Data.....	20
3.13 Hipotesis Statistik.....	21
3.14 Prosedur Analisis.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Berat Jenis Alami (Basah).....	23
4.2 Berat Jenis Kering Tanur.....	23
4.3 Deskriptif Statistik BJ Alami.....	24
4.4 Deskriptif Statistik BJ Kering Tanur.....	24
4.5 Hasil Uji Asumsi.....	25
4.6 Hasil Uji ANOVA.....	26
4.7 Hasil Uji Lanjut Tukey.....	27
4.8 Tukey untuk Faktor Lama Perendaman.....	30
4.9 Perbandingan BJ Alami vs BJ Kering Tanur.....	32
4.10 Perbandingan Hasil ANOVA.....	33
4.11 Perbandingan Hasil Uji Tukey.....	33
4.12 Data Kontrol Berat Jenis Awal Kayu.....	35

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA.....	43
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	45
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Kuat Kayu Berdasarkan Berat Jenis.....	6
Tabel 2.2 Jenis Plastik dalam Kategori Thermoplastik.....	10
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
Tabel 3.2 Variabel Penelitian.....	18
Tabel 3.3 Tabel ANOVA.....	21
Tabel 4.1 Rata-rata Berat Jenis Kayu Alami (Basah) (gr/cm ³).....	23
Tabel 4.2 Rata-rata Berat Jenis Kayu Kering Tanur (gr/cm ³).....	23
Tabel 4.3 Deskriptif Statistik Berat Jenis Alami.....	24
Tabel 4.4 Deskriptif Statistik Berat Jenis Kering Tanur.....	24
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Residual.....	25
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas (Levene's Test).....	25
Tabel 4.7 Hasil ANOVA Berat Jenis Alami.....	26
Tabel 4.8 Hasil ANOVA Berat Jenis Kering Tanur.....	26
Tabel 4.9 Hasil Uji Tukey HSD untuk Jenis Kayu (BJ Alami).....	27
Tabel 4.10 Pengelompokan Jenis Kayu Berdasarkan Tukey HSD (BJ Alami).....	28
Tabel 4.11 Hasil Uji Tukey HSD untuk Jenis Kayu (BJ Tanur).....	28
Tabel 4.12 Pengelompokan Jenis Kayu Berdasarkan Tukey HSD (BJ Tanur).....	29
Tabel 4.13 Hasil Uji Tukey HSD untuk Lama Perendaman (BJ Alami).....	30
Tabel 4.14 Pengelompokan Lama Perendaman Berdasarkan Tukey HSD (BJ Alami).....	31
Tabel 4.15 Hasil Uji Tukey HSD untuk Lama Perendaman (BJ Tanur).....	31
Tabel 4.16 Pengelompokan Lama Perendaman Berdasarkan Tukey HSD (BJ Tanur).....	32
Tabel 4.17 Perbandingan Rata-rata BJ Alami vs BJ Kering Tanur.....	32
Tabel 4.18 Perbandingan Hasil ANOVA BJ Alami vs BJ Kering Tanur.....	33
Tabel 4.19 Perbandingan Pengelompokan Jenis Kayu (Tukey HSD).....	33
Tabel 4.20 Perbandingan Pengelompokan Lama Perendaman (Tukey HSD).....	34
Tabel 4.21 Data Kontrol Berat Jenis Awal Kayu Sebelum Perendaman (gr/cm ³)...	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	15
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	22
Grafik 4.1 Perbandingan Rata-rata Berat Jenis Kering Tanur Antar Jenis Kayu...	36
Grafik 4.2 Pengaruh Lama Perendaman terhadap Berat Jenis Kering Tanur.....	37