

**WOOD PLASTIC COMPOSITE: PENGARUH DURASI PAPARAN UV
TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN FISIS**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



Disusun Oleh:

Bastian Bilyferdin

20200130132

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023/2024

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bastian Bilyferdin

NIM : 20200130132

Program Studi : Teknik Mesin

Alamat : Trias blok A.10 No.4 Kec. Cibitung Kab.Bekasi

No. HP : 081286263693

Penelitian Tugas Akhir yang berjudul **WOOD PLASTIC COMPOSITE: PENGARUH DURASI PAPARAN UV TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN FISIS**, Saya menyatakan bahwa tidak akan mempublikasikan karena merupakan bagian riset dari Bapak Dosen Dr. Ir. Cahyo Budiyanoro, S.T., M.Sc., IPM.

Demikian pakta integritas ini Saya buat dalam keadaan sadar, sehat jasmani dan Rohani, tidak ada paksaan dari pihak manapun serta ditandatangani di atas materai, sehingga memiliki kekuatan hukum yang mengikat

Yogyakarta, 2 Oktober 2024

Mengetahui,

Pembuat Pernyataan



Bastian Bilyferdin

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Cahyo Budiyanoro, S.T., M.Sc., IPM.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bastian Bilyferdin

NIM : 20200130132

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“WOOD PLASTIC COMPOSITE: PENGARUH DURASI PAPARAN UV TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN FISIS”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana di suatu Perguruan Tinggi maupun karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 26 September 2024



Bastian Bilyferdin
20200130132

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا
إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا
فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا
إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 5-6).

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya.”

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Ashadualla Ilahailallah wa ashadu anna Muhammadarrasulullah. Allahumma sholli'ala Muhammad wa 'ala ali Muhammad. Puja dan puji syukur atas kehadiran Allah, Tuhan yang maha esa, Tuhan yang menguasai seluruh langit dan bumi, yang telah memberikan begitu banyak rahmat dan hidayah-Nya, sehingga sampai saat ini penulis masih diberikan nikmat iman dan sehat-Nya. Alhamdulillah dengan nikmat yang berlimpah tersebut, penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "**WOOD PLASTIC COMPOSITE: PENGARUH DURASI PAPARAN UV TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN FISIS**" tanpa ada halangan sedikitpun.

Selama pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali pengetahuan dan pengalaman yang dapat dijadikan sebagai bekal kelak ketika terjun di dunia kerja nanti. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan magang mandiri ini jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran untuk meningkatkan kualitas dan pembuatan laporan ini.

Yogyakarta, 12 September 2024



Bastian Bilyferdin
20200130132

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR PERSAMAAN.....	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 <i>Wood Plastic Composite</i>	8

2.2.2	<i>Rule of Mixture</i>	13
2.2.3	Suhu Lingkungan	13
2.2.4	Kelembaban Lingkungan.....	13
2.2.5	Sifat Mekanis.....	14
2.2.6	Sifat Fisis.....	16
2.2.7	Standar Deviasi.....	17
2.2.8	<i>Artificial Weathering</i>	18
2.2.9	<i>Accelerated Weathering Chamber</i>	18
BAB III.....		20
METODE PENELITIAN		20
3.1	Skema Penelitian	20
3.1.1	Studi Literatur.....	22
3.1.2	Persiapan Alat dan Bahan.....	22
3.1.3	Pencampuran Bahan	23
3.1.4	Pencetakan Spesimen	23
3.1.5	<i>Accelerated Weathering</i>	24
3.1.6	Pengujian Spesimen	24
3.1.7	Hasil Analisis Data dan Pembahasan.....	24
3.1.8	Kesimpulan.....	24
3.2	Bahan Penelitian	24
3.3	Alat Penelitian	26
3.4	Rancangan Penelitian	33
BAB IV		34
HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Pengujian Mekanis (<i>Impact Charpy</i>).....	34

4.2	Pengujian Fisis (<i>Density Test</i>).....	37
BAB V	41
PENUTUP	41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3. 2	Serbuk Kayu Sengon.....	25
Gambar 3. 3	Serbuk Kayu Pinus.....	25
Gambar 3. 4	Expanded Polystyrene.....	25
Gambar 3. 5	Polyethylene Terephthalate	25
Gambar 3. 6	Natrii Hypochlorid	26
Gambar 3. 7	Aqua DM	26
Gambar 3. 8	Mesin Hopper Dryer	27
Gambar 3. 9	Mesin Shredder	27
Gambar 3. 10	Saringan Mesh 40	28
Gambar 3. 11	Gelas Ukur.....	28
Gambar 3. 12	Ember	29
Gambar 3. 13	Wadah Penyimpanan	29
Gambar 3. 14	Timbangan Digital.....	30
Gambar 3. 15	Wadah Cetakan.....	30
Gambar 3. 16	Mesin Injection Molding.....	31
Gambar 3. 17	Accelerated Weathering Chamber	32
Gambar 3. 18	Alat Uji Impact.....	32
Gambar 3. 19	Density Meter.....	33
Gambar 4. 1	Spesimen	34
Gambar 4. 2	Pengaruh Pemaparan Terhadap Uji Impact.....	36
Gambar 4. 3	Pengaruh Pemaparan Terhadap Uji Density.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Material Properties PET	11
Tabel 2. 2 Material Properties EPS	12
Tabel 2. 3 Material Properties Filler	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Variasi Komposisi Wood Plastic Composite	33
Tabel 4. 1 Hasil Uji Impact Strength (kJ/m ²)	35
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Density (g/cm ³)	38

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2. 1).....	15
Persamaan (2. 2).....	16
Persamaan (2. 3).....	17

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

E_c = Energi yang diserap pada saat pecahnya spesimen uji (J)

h = Ketebalan spesimen uji (mm)

b = Lebar spesimen uji (mm)

W = Energi serap (J)

m = Berat pendulum (kg)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

R = Panjang lengan (m)

α = Sudut pendulum sebelum diayunkan

β = Sudut pendulum setelah diayunkan

W_0 = Massa kering spesimen setelah di oven (g)

V_0 = Volume spesimen (cm^3)

S = Sampel

X_i = Titik tengah

\bar{x} = Nilai rata-rata

n = Banyaknya data

EPS = *Expanded Polystyrene*

PET = *Polyethylene Terephthalate*

SKP = Serbuk kayu pinus

SKS = Serbuk kayu sengon