UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Penentuan Kombinasi Terbaik Biokomposit Berbasis Limbah Kayu Sengon untuk Pembuatan Biodegradable Pot Menggunakan Metode Taguchi
Aura Putri Wibisono, Arita Dewi Nugrahini, S.T.P., M.T., Ph.D.; Dr. Muhammad Prasetya Kurniawan, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR PERSAMAAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 6
1.4 Tujuan Penelitian 6
1.5 Manfaat penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Biokomposit 7
2.2 Industri Pengolahan Kayu 7
2.3 Biodegradable Pot 8
2.4 Bahan Sisa Kayu 9
2.5 Polyvinyl Alcohol 10
2.6 Gliserol 10
2.7 Magnesium Stearat 11
2.8 Compression molding 11
2.9 Pengujian Biokomposit 12
2.9.1 Densitas 12
2.9.2 Daya Serap Air 13
2.9.3 Biodegradabilitas 13
2.10 Metode Taguchi 14
2.10.1 *Orthogonal Array* 15
2.10.2 *Signal to Noise Ratio* (SNR) 16
2.11 Analisis Variansi (ANOVA) 18
2.12 *Grey Relational Analysis* (GRA) 18
2.13 Penelitian Terdahulu 19
BAB III METODE PENELITIAN 22
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian 22
3.2 Objek Penelitian 22
3.3 Bahan 22
3.4 Alat 22
3.5 Pengumpulan Data Penelitian 22
3.5.1 Data Primer 23

Penentuan Kombinasi Terbaik Biokomposit Berbasis Limbah Kayu Sengon untuk Pembuatan Biodegradable
Pot Menggunakan Metode Taguchi
Aura Putri Wibisono, Arita Dewi Nugrahini, S.T.P., M.T., Ph.D.; Dr. Muhammad Prasetya Kurniawan, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.5.2 Data Sekunder 23
3.6 Metode Pengumpulan Data 23
3.6.1 Eksperimen 23
3.6.2 Studi Pustaka 23
3.7 Tahapan Penelitian 24
3.7.1 Studi Pendahuluan 25
3.7.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah 25
3.7.3 Penentuan Batasan Masalah 25
3.7.4 Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian 25
3.7.5 Studi Literatur 25
3.7.6 Penentuan Variabel 26
3.7.7 Pengujian Kandungan Bahan (Bahan Sisa Kayu) 26
3.7.8 Penentuan Rancangan Percobaan dengan Metode Taguchi 26
3.7.9 Proses Pembuatan Biokomposit 29
3.7.10 Pengujian Karakteristik 30
3.7.11 Analisis Data 32
3.7.12 *Grey Relational Analysis* (GRA) 33
3.7.13 Pembahasan dan Penarikan Kesimpulan 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Hasil Pengujian Bahan 34
4.2 Hasil Pembuatan Biokomposit 36
4.3 Hasil Pengujian Densitas 37
4.3.1 Analisis *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan ANOVA Densitas 38
4.4 Hasil Pengujian Daya Serap Air 44
4.4.1 Analisis *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan ANOVA Daya Serap Air 45
4.5 Hasil Pengujian Biodegradabilitas 51
4.5.1 Analisis *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan ANOVA Biodegradabilitas 53
4.6 *Grey Relational Analysis* (GRA) 59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 68
5.1 Kesimpulan 68
5.2 Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 69
LAMPIRAN 78

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Penentuan Kombinasi Terbaik Biokomposit Berbasis Limbah Kayu Sengon untuk Pembuatan Biodegradable Pot Menggunakan Metode Taguchi
Aura Putri Wibisono, Arita Dewi Nugrahini, S.T.P., M.T., Ph.D.; Dr. Muhammad Prasetya Kurniawan, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Degree Of Freedom* (DOF) 16
Tabel 2.2 Standar *Orthogonal Array* (OA) 16
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu 19
Tabel 3. 1 Faktor dalam Pembuatan Biokomposit (dalam persen) 27
Tabel 3. 2 Faktor dalam Pembuatan Biokomposit (dalam gram) 27
Tabel 3. 3 Perhitungan *Degree of Freedom* (DOF) 27
Tabel 3. 4 *Orthogonal Array* $L_9(3^4)$ 28
Tabel 3. 5 Rancangan Percobaan Biokomposit 29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Bahan Sisa Kayu 34
Tabel 4. 2 *Response Table for Signal to Noise Ratios* Densitas 38
Tabel 4. 3 *Response Table for Means* Densitas 39
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Densitas 41
Tabel 4. 5 Hasil ANOVA Densitas 42
Tabel 4. 6 *Response Table for Signal to Noise Ratios* Daya Serap Air 45
Tabel 4. 7 *Response Table for Means* Daya Serap Air 45
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas Daya Serap Air 48
Tabel 4. 9 Hasil Analisis ANOVA Daya Serap Air 49
Tabel 4. 10 *Response Table for Signal to Noise Ratios* Biodegradabilitas 53
Tabel 4. 11 *Response Table for Means* Biodegradabilitas 54
Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas Biodegradabilitas 56
Tabel 4. 13 Hasil Uji Anova Biodegradabilitas 57
Tabel 4. 14 Nilai SNR Setiap Respon 60
Tabel 4. 15 Hasil Normalisasi Setiap Respon 61
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan *Deviation Sequence* 62
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan *Grey Relational Coefficient* (GRC) 63
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan *Grey Relational Grade* (GRG) 64
Tabel 4. 19 *Response Table for Signal to Noise Ratios* GRG 65
Tabel 4. 20 *Response Table for Means* GRG 65

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Penentuan Kombinasi Terbaik Biokomposit Berbasis Limbah Kayu Sengon untuk Pembuatan Biodegradable Pot Menggunakan Metode Taguchi
Aura Putri Wibisono, Arita Dewi Nugrahini, S.T.P., M.T., Ph.D.; Dr. Muhammad Prasetya Kurniawan, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi *Biodegradable Pot* 8
Gambar 2. 2 *Compression Molding* 12
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian 24
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Biokomposit 29
Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan Biokomposit 36
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Densitas 37
Gambar 4. 3 Grafik *Main Effects Plot for* SNR Densitas 39
Gambar 4. 4 Grafik *Main Effects Plot for Means* Densitas 40
Gambar 4. 5 Grafik Uji Normalitas Densitas 40
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Daya Serap Air 44
Gambar 4. 7 Grafik *Main Effects Plot for* SNR Daya Serap Air 46
Gambar 4. 8 Grafik *Main Effects Plot for Means* Daya Serap Air 47
Gambar 4. 9 Grafik Uji Normalitas Daya Serap Air 48
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Biodegradabilitas 52
Gambar 4. 11 Grafik *Main Effects Plot for* SNR Biodegradabilitas 54
Gambar 4. 12 Grafik *Main Effects Plot for Means* Biodegradabilitas 55
Gambar 4. 13 Grafik Uji Normalitas Biodegradabilitas 56
Gambar 4. 14 Grafik *Main Effects Plot for Signal to Noise Ratio* GRG 66
Gambar 4. 15 Grafik *Main Effects Plot for Means* GRG 66

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Penentuan Kombinasi Terbaik Biokomposit Berbasis Limbah Kayu Sengon untuk Pembuatan Biodegradable Pot Menggunakan Metode Taguchi
Aura Putri Wibisono, Arita Dewi Nugrahini, S.T.P., M.T., Ph.D.; Dr. Muhammad Prasetya Kurniawan, S.T.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Densitas..... 12
Persamaan 2. 2 Daya Serap Air. 13
Persamaan 2. 3 Biodegradabilitas. 13
Persamaan 2. 4 *The Smaller Is Better* 17
Persamaan 2. 5.*The Larger Is Better*..... 17
Persamaan 2. 6 *Specific Target Value* 17
Persamaan 3. 1 Densitas..... 30
Persamaan 3. 2 Daya Serap Air 31
Persamaan 3. 3 Biodegradabilitas..... 32
Persamaan 3. 4 *The Smalle Is Better*..... 32
Persamaan 3. 5 *The Larger Is Better*..... 32
Persamaan 4. 1 Normalisasi untuk *Larger Is Better* 60
Persamaan 4. 2 Normalisasi untuk *Smaller Is Better*..... 61
Persamaan 4. 3 Nilai Delta..... 62
Persamaan 4. 4 *Grey Relational Coefficient* 63
Persamaan 4. 5 *Grey Relational Grade*..... 64