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/

PENENTUAN KOMBINASI TERBAIK BIOKOMPOSIT BERBASIS LIMBAH KAYU SENGON UNTUK PEMBUATAN *BIODEGRADABLE POT* MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI

INTISARI

Oleh:
Aura Putri Wibisono
21/473024/TP/13036

Penggunaan *polybag* plastik di PT Kutai Timber Indonesia berpotensi meningkatkan jumlah sampah plastik yang dihasilkan dan berpotensi mencemari lingkungan karena sifat plastik yang sulit terurai. Selain itu, PT Kutai Timber Indonesia juga menghasilkan bahan sisa kayu sengon dari proses operasi *cutting* dan *rotary* yang belum dimanfaatkan secara optimal. Bahan sisa kayu tersebut memiliki potensi diolah menjadi biokomposit untuk pembuatan *biodegradable pot* yang dapat menjadi alternatif pengganti *polybag* plastik dengan penambahan *Polyvinyl Alcohol* (PVA) dan gliserol. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui katakteristik biokomposit untuk pembuatan *biodegradable pot* yang dihasilkan meliputi densitas, daya serap air, dan biodegradabilitas, serta menentukan kombinasi terbaik berdasarkan hasil pengujian densitas, daya serap air, dan biodegradabilitas dari biokomposit untuk pembuatan *biodegradable pot*. Desain eksperimen yang digunakan yaitu Taguchi dengan jenis *orthogonal array* $L_9(3^4)$. Adapun metode analisis data yang dilakukan yaitu analisis *Signal to Noise Ratio* (SNR), ANOVA, dan *Grey Relational Analysis.*

Hasil penelitian menunjukkan nilai densitas biokomposit berkisar 0,6825–0,9320 gram/cm³, daya serap air 3,78%–8,97%, dan biodegradabilitas 13,88%–21,78%. Analisis Taguchi menunjukkan bahwa massa PVA merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi ketiga karakteristik tersebut. Kombinasi terbaik biokomposit untuk *biodegradable pot* berdasarkan metode Taguchi dan *Grey Relational Analysis* adalah PVA 15 gram, gliserol 3,5 gram, bahan sisa kayu 41,5 gram, dan suhu pengepresan 170°C. Hasil ini menunjukkan bahwa biokomposit dari bahan sisa kayu, PVA, dan gliserol berpotensi digunakan sebagai bahan alternatif *biodegradable pot* yang ramah lingkungan sekaligus dapat mengurangi penggunaan *polybag* plastik.

Kata kunci: biokomposit, *biodegradable pot*, *Polyvinyl Alcohol* (PVA), Gliserol, Taguchi, *Grey Relational Analysis*

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/

DETERMINATION OF THE OPTIMUM COMBINATION OF BIOCOMPOSITE BASED ON SENGON WOOD WASTE FOR BIODEGRADABLE POT PRODUCTION USING THE TAGUCHI METHOD

ABSTRACT

By:
Aura Putri Wibisono
21/473024/TP/13036

The use of plastic polybags at PT Kutai Timber Indonesia has the potential to increase the amount of plastic waste generated and pollute the environment due to the non-biodegradable nature of plastic. Additionally, PT Kutai Timber Indonesia produces sengon wood residue from cutting and rotary operations that has not been optimally utilized. This wood waste has the potential to be processed into biocomposites for manufacturing biodegradable pots as an alternative to plastic polybags, with the addition of Polyvinyl Alcohol (PVA) and glycerol. The purpose of this study was to determine the characteristics of the resulting biocomposites for manufacturing biodegradable pots, including density, water absorption, and biodegradability, as well as to determine the optimum combination based on the test results of these properties. The experimental design used was the Taguchi method with an $L_9(3^4)$ orthogonal array. The data analysis methods applied were Signal-to-Noise Ratio (SNR) analysis, ANOVA, and Grey Relational Analysis.

The results showed that the biocomposite density values ranged from 0.6825 to 0.9320 grams/cm³, water absorption from 3.78% to 8.97%, and biodegradability from 13.88% to 21.78%. Taguchi analysis indicated that the mass of PVA was the most dominant factor influencing all three characteristics. Based on the Taguchi and Grey Relational Analysis methods, the best biocomposite combination for biodegradable pots was 15 grams of PVA, 3.5 grams of glycerol, 41.5 grams of wood residue, and a pressing temperature of 170°C. These results demonstrate that biocomposites made from wood residue, PVA, and glycerol have the potential to be used as an eco-friendly alternative material for biodegradable pots while reducing the use of plastic polybags.

Keywords: biocomposite, biodegradable pot, Polyvinyl Alcohol (PVA), glycerol, Taguchi, Grey Relational Analysis