

Modifikasi Polietilen sebagai komposit Plastik Polimer *Biodegradable* dengan *Filler* Tepung Kulit Pisang Talas

Rahmad Basuki, Ninis Hadi Haryanti, Suryajaya, Sadang Husain*

Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani km . 36 Banjarbaru, Kal-Sel

Email Korespondensi : sadanghusain@ulm.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.20527/flux.v18i1.8386>

Submitted: 28 April 2020; Accepted: 11 Maret 2021

ABSTRAK– Polimer sintesis polietilen LDPE telah dicangkok dengan polimer alami tepung kulit pisang talas (*Musa paradisiacal* Var *sapientum* L.). Penelitian ini bertujuan untuk membuat komposit plastik dari tepung kulit pisang termoplastik dengan plastik resin LDPE berdasarkan perilaku mekanik dan degradasi. Resin Low Density Polyethylene (LDPE), gliserol, kulit pisang, tanah humus, dan xylene p.a merupakan bahan baku. Pembuatan tepung kulit pisang termoplastik dengan penambahan konsentrasi gliserol 30% kemudian dilakukan penuaan selama dua minggu. Pencampuran tepung termoplastik kulit pisang dengan resin LDPE menggunakan perbandingan 1: 3, 2: 3, dan 3: 3. Xylene (coupling agent) sebanyak 6 kali dari total massa ditambahkan untuk meningkatkan kompatibilitas antara tepung kulit pisang termoplastik dan LDPE. Analisis sifat mekanik komposit menggunakan metode ASTM D638 dan komposit kemampuan biodegradasi dikarakterisasi menggunakan metode soil burial test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tarik dengan perbandingan 1: 3, 2: 3, dan 3: 3 berturut-turut adalah 28,94 kg / cm², 36,16 kg / cm², 29,94 kg / cm². Persentase berat sisa menunjukkan kemampuan biodegradasi dengan perbandingan 1: 3, 2: 3, 3: 3 adalah 98,46%, 97,67%, 98,24%. Perbandingan tepung kulit pisang termoplastik 2: 3 dan LDPE memiliki nilai kekuatan tarik dan kemampuan degradasi terbaik. Perbandingan tepung kulit pisang termoplastik 2: 3 dan LDPE memiliki nilai kekuatan tarik dan kemampuan degradasi terbaik.

KATA KUNCI: Pisang Talas, Biodegradable, Polimer Matriks Komposit, Agen Kopling, Pencangkokan.

ABSTRACT–Synthetic polymer polyethylene LDPE has been grafted with natural polymers of banana talas (*Musa paradisiacal* Var *sapientum* L.) peels flour. This research intends to make plastic composites of the thermoplastic banana peels flour with LDPE resins plastic based on mechanic and degradation behaviors. Low-Density Polyethylene (LDPE) resins, glycerol, banana peels, humus soil, and xylene p.a are raw materials. Thermoplastic banana peels flour was produced by adding 30% glycerol concentration and then aging for two weeks. The mixing of the thermoplastic banana peels flour with LDPE resins using a ratio of 1:3, 2:3, and 3:3. Xylene (coupling agent) 6 times of the total mass were added to increase compatibility between thermoplastic banana peels flour and LDPE. The mechanical properties of the composite were analyzed using ASTM D638 method and the biodegradation capability composite were characterized using soil burial test method. The results show that tensile strength in the ratio of 1:3, 2:3, and 3:3 respectively were 28.94 kg/cm², 36.16 kg/cm², 29.94 kg/cm². The residual weight percentage shows the biodegradation capability in the ratio of 1:3, 2:3, 3:3 was 98.46%, 97.67%, 98.24%. The ratio of 2:3 thermoplastic banana peels flour and LDPE has the best value of tensile strength and degradation capability. The ratio of 2:3 thermoplastic banana peels flour and LDPE has the best value of tensile strength and degradation capability.

KEYWORDS: Talas banana, Biodegradable, Composite Matrix Polymer, Coupling Agent, Grafting.

PENDAHULUAN

Bahan pangan pada umumnya sangat sensitif dan mudah mengalami penurunan kualitas karena faktor lingkungan, seperti

O₂, H₂O, cahaya dan suhu (Arsa, 2016; Setiarto, 2020). Salah satu upaya untuk mencegah atau memperlambat fenomena tersebut adalah dengan memberi pengemas