

Pengaruh waktu pemanasan dan derajat keasaman pelarut terhadap sifat mekanik bioplastik dari spirulina-polivinil alkohol (PVA) = Effect of heating time and degree of solvent acidity on mechanical properties bioplastic from spirulina-polyvinyl alcohol

Larasati Windiani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473694&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Plastik yang banyak digunakan saat ini masih terbuat dari polimer sintesis yang sulit terdegradasi oleh mikroorganisme tanah. Pengembangan polimer alami seperti campuran protein dengan polimer sintesis untuk pembuatan bioplastik terus berlanjut. Penelitian ini akan menggunakan Spirulina platensis dicampur dengan polimer sintesis dengan pemanasan dan sonikasi sebagai pra-perlakuan untuk mengoptimalkan karakteristik. Dalam penelitian ini, 2,5 g serbuk Spirulina platensis dilarutkan dalam air alkali dan akuades dengan variasi pH 7, 8,5, 10, dan 11, kemudian diplastisasi oleh gliserol dan pemanasan pada 70-90°C dengan variasi waktu pemanasan 30, 60, dan 120 menit. Setelah itu, Spirulina terplastisasi dicampurkan dengan 2,5 g polivinil alkohol. Larutan campuran kemudian dikeringkan dan dibentuk pada pelat kaca. Berdasarkan hasil variasi pH pelarut, derajat keasaman pelarut terbaik untuk menghasilkan sifat mekanik yang optimum yaitu pelarut dengan pH 10. Walaupun nilai kuat tarik lebih rendah daripada pada pH 11, namun nilai elongasi mendekati nilai elongasi pada plastik komersial. Lama pemanasan yang terbaik untuk menghasilkan sifat mekanik yang optimum adalah 60 menit pada pH pelarut di atas 8,5. Jika menggunakan pH pelarut di bawah 8,5, maka lama pemanasan terbaik adalah 120 menit. Derajat keasaman pelarut merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap sifat mekanik bioplastik dari Spirulina-PVA sedangkan waktu pemanasan tidak berpengaruh secara signifikan.

ABSTRACT

Plastics that are widely used today are still made of synthetic polymers that are difficult to degrade by soil microorganisms. The development of natural polymer such as protein blend with synthetic polymer for bioplastic manufacturing continues. This study will utilize Spirulina platensis blended with synthetic polymers with heating and sonication as pre treatment to optimize the characteristic. In this research, 2.5 g of Spirulina platensis powder dissolved in alkali and distillate water with pH variation of 7, 8.5, 10, and 11, then plasticized by glycerol and heating at 70-90°C with heating time variation of 30, 60, and 120 minutes. After that, blending with 2.5 g polyvinyl alcohol. Mixed solution then dried and formed as flex bar. Based on the results of solvent pH variation, the degree of acidity of the best solvent to produce optimum mechanical properties is a solvent with a pH of 10. Although the value of tensile strength is lower than at pH 11, the elongation value is close to the elongation value in commercial plastics. The best heating time to produce optimum mechanical properties is 60 minutes at a solvent pH above 8.5. If using a solvent pH below 8.5, the best heating time is 120 minutes. Degree of solvent acidity is the most influential parameter on the bioplastic mechanical properties of Spirulina PVA while the heating time has no significant effect.