

Sintesis bioplastik dari pati ubi jalar menggunakan penguat logam ZnO dan penguat alami selulosa = Bioplastic synthesis of sweetpotato starch using ZnO metal and cellulose natural reinforcement

Marbun, Eldo Sularto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312219&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan terbesar saat ini. Ini dikarenakan oleh penggunaan plastik konvensional yang berasal dari polimer sintetis yang sulit diuraikan oleh pengurai. Bioplastik menjadi salah satu solusi masalah ini. Pati merupakan polimer alami yang dapat digunakan untuk produksi bioplastik karena sumbernya melimpah, dapat diperbaharui, mudah terdegradasi, dan harga terjangkau. Namun, pati mempunyai kelemahan, yaitu sifat mekanik yang buruk. Partikel penguat telah terbukti dapat memperbaiki kelemahan pati.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi terbaik ZnO dan selulosa sebagai penguat pada matriks pati. Pembuatan bioplastik dilakukan dengan metode melt intercalation, yaitu pencampuran pati ubi jalar, gliserol, ZnO/selulosa. Penambahan konsentrasi ZnO 0, 1, 3, 6, 9% wt dan penambahan konsentrasi selulosa 0, 1, 3, 6, 9% wt berturut-turut menyebabkan peningkatan kuat tarik dari 12,812 kgf/cm² menjadi 64,187 kgf/cm² dan 12,812 kgf/cm² menjadi 59,740 kgf/cm², serta penurunan elongasi dari 43% menjadi 6% dan 43% menjadi 6,667%. Sedangkan kombinasi selulosa dan ZnO menyebabkan nilai kuat tarik dibawah 64,187 kgf/cm². Penambahan ZnO dan selulosa juga terbukti mempengaruhi hasil FT-IR, XRD, dan SEM bioplastik.

Hasil WVTR bioplastik dengan penguat 9% wt selulosa adalah 10,097 g/m².jam. Selain itu, tingkat biodegradabilitas bioplastik dengan penguat alami selulosa mempunyai hasil lebih baik dibandingkan dengan penguat logam ZnO.

.....Nowadays, plastic waste is the biggest environmental issues. Since the usage of conventional plastic which come from synthesis polymer that can not be decomposed by decomposers. One of the solutions is bioplastic. Starch is natural polymer that used to produce bioplastic because it is abundant, reneweble, degradable, and affordable resources. However, starch has some weakness such as poor mechanical properties. Reinforcement is proven to enhance that weaknesses.

This research objective is to obtain the best ZnO and cellulose concentration as reinforcement for starch matrix. Bioplastic synthesis made with melt intercalation method, which is blending from sweetpotato strach, glycerol, ZnO/cellulose. The addition of ZnO concentration 0, 1, 3, 6, 9 wt% and cellulose concentrarion 0, 1, 3, 6, 9 wt%, respectively will cause increasing in tensile strength from 12.812 kgf/cm² become 64.187 kgf/cm² and 12.812 kgf/cm² become 59.740 kgf/cm², decreasing in elongation from 43% become 6% and 43% become 6.667%. While the combination of cellulose and ZnO causes tensile strength values below 64.187 kgf/cm². It is also proven by the addition of ZnO and cellulose affect the result of bioplastic FT-IR, XRD, and SEM.

The result of bioplastic WVTR with 9 wt% cellulose reonforcement is 10.097 g/m².jam. Moreover, the level of bioplastic biodegradability with cellulose natural reinforcement is better than ZnO metal reinforcement.