

Sintesis bioplastik dari pati ubi jalar menggunakan penguat logam ZnO dan penguat alami clay = Bioplastic synthesis of sweet potato starch using ZnO metal and clay natural reinforcements

Adityo Fajar Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314168&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan plastik konvensional yang terbuat dari minyak bumi berbasis sintetis polimer yang tidak dapat terdegradasi di lingkungan atau terurai menyebabkan masalah serius bagi lingkungan. Plastik menjadi sumber utama pembentukan limbah karena memiliki kemampuan degradasi yang rendah. Penggunaan polimer yang berasal dari sumber daya terbarukan dan berkelanjutan untuk mengembangkan bioplastik merupakan alternatif yang inovatif. Bioplastik adalah plastik yang dapat digunakan layaknya seperti plastik konvensional, namun akan terurai oleh aktivitas mikroorganisme setelah terpakai.

Pada penelitian kali ini, sumber polimer alami berasal dari pati tumbuhan berumbi. Pati yang digunakan adalah pati ubi jalar, sebagai penguat/pengisi (filler) digunakan ZnO dan Clay. Gliserol digunakan untuk mengubah polimer sesuai dengan yang diinginkan (pemlastis) yang disebut dengan Plasticizer.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode melt intercalation. Sedangkan untuk menganalisis penelitian dilakukan pengujian morfologi; FT-IR, XRD, dan SEM, pengujian biodegradable dan pengujian mekanik; Tensile Strength dan Elongation, dan analisis WVTR. Ketika ZnO divariasikan dari 1 - 9% kekuatan tarik meningkat dari 24,80 kgf/cm² menjadi 64,19 kgf/cm². Begitu juga dengan Clay yang mengalami kenaikan dari 13,05 kgf/cm² menjadi 40,22 kgf/cm². Derajat elongasi ZnO mengalami penurunan dari 26,96% menjadi 6,00%. Begitu pula dengan Clay dengan penurunan dari 27,00% hingga 5,17%. Nilai WVTR bioplastik/clay 6% sebesar 7,86(g/m².jam).

.....Development of conventional plastics made from petroleum-based synthetic polymers is hard to be degraded or decomposed in the environment and causing a serious problem to the environment. Plastic become the primary source of waste generation due to its low degradation ability. The use of polymers that derived from renewable and sustainable resources in developing an innovative bioplastic is a promising alternative. Bioplastic are plastics that can be used just like conventional plastic, but it can be decomposed by microorganism activity.

In this study, the source of a natural polymer is derived from starch bulbous plants. The starch used was sweet potato starch, while the filler used was ZnO and Clay. Glycerol is used in accordance to change the desired polymer, and called as plasticizers.

The method used in this study is the melt intercalation. To analyze the study, the morphology test such as FT-IR, XRD, and SEM was conducted, also the mechanical test and biodegradable test such as Tensile Strength, elongation test, and WVTR analysis. When ZnO was varied from 1-9%, the tensile strength is increased from 24.80 to 64.19 kgf/cm² kgf/cm². The bioplastic's tensile strength made from the clay filler also increase from 13.05 to 40.22 kgf/cm² kgf/cm². The bioplastic's elongation degree from ZnO filler is decreased from 26.96% to 6.00% . Similarly, bioplastic's elongation degree from clay filler is decrease from 27.00% to 5.17%.. WVTR values bioplastik/clay 6% is 7.86 (g/m².hr).