

Produksi bioplastik dari ubi jalar menggunakan filler serat unggas bulu ayam = Production of bioplastic from sweet potato starch using chicken feather fiber as fillers

Fitri Anisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346509&lokasi=lokal>

Abstrak

Istilah bioplastik mengacu pada bahan kemasan yang berasal dari material terbarukan maupun material yang dapat terdegradasi lingkungan. Dalam penelitian ini, bioplastik diproduksi dari pati ubi jalar dengan filler serat unggas bulu ayam. Penambahan filler bertujuan untuk meningkatkan kekuatan mekanik dan ketahanan air bioplastik. Filler divariasikan sebesar 0%, 2,5%, 5%, 10% dan 20% dari massa pati. Sintesis bioplastik dilakukan melalui metode melt intercalation. Penambahan serat bulu ayam menurunkan kekuatan mekanik, ketahanan air dan biodegradabilitas bioplastik. Penambahan 2,5% filler bulu ayam menurunkan nilai kuat tarik dari 6,149 MPa menjadi 2,117 MPa, menaikkan elongasi dari 19,98% menjadi 47,57% menurunkan modulus young dari 30,775 MPa ke 8,514 MPa, menaikkan laju transmisi uap air dari 5,5 g/m².jam menjadi 6,93 g/m².jam dan menurunkan laju biodegradabilitas sebesar 3,65%. Karakteristik fisiologi dan morfologi bioplastik dikonfirmasi melalui uji FTIR, SEM, XRD dan UV-vis.

Pada variasi massa matriks 10 gram, kekuatan mekanik dan ketahanan air bioplastik meningkat sebesar 11% dan 43,5%. Produksi bioplastik dilanjutkan pada skala yang lebih besar untuk membandingkan karakteristik bioplastik hasil produksi scale up dengan produksi skala laboratorium. Peningkatan skala dilakukan pada produksi bioplastik dengan persentase filler 2,5%, dengan peningkatan 25 kali skala laboratorium.

Bioplastik hasil produksi scale up nilai kuat tarik sebesar 5,082 MPa, elongasi 16,21% , modulus young 31,350 MPa serta nilai laju transmisi uap air sebesar 7,65 g/m²jam. Uji FTIR, SEM dan XRD menunjukkan bahwa bioplastik memiliki gugus fungsi dan struktur kristalinitas yang sama.

.....The term bioplastic refers to plastics derived from renewable resources or materials that can be degraded environment. In this study, bioplastic produced from sweet potato starch with chicken feather fiber as fillers. The addition of filler aims to improve mechanical strength and water barrier properties of bioplastic. Filler varied at 0 %, 2,5 %, 5 %, 10 % and 20 % of the starch mass. Synthesis of bioplastics made by melt intercalation method. The addition of chicken feather fibers decreased mechanical strength, water barrier and biodegradability of bioplastics. The addition of 2,5% chicken feather fiber decreased the value of tensile strength from 6,270 MPa to 2,117 MPa, increased the elongation from 19,98% to 47,57% decreased modulus from 30,775 MPa to 8,514 MPa, increase WVTR value from 5,5 g/m².h to 6,93 g/m².h and decreased biodegradability of 3,65%. The mechanical and water barrier properties of bioplastic was confirmed with SEM, FTIR, and XRD analysis.

Variations mass matrix at 10 gram, increased the mechanical strength and water barrier properties of bioplastic by 11 % and 43,5 %. The production of bioplastic continues on a larger scale to compare both characteristic. Scalling up done at 25 times laboratory scale on production bioplastic with filler 2,5 %. The resulting bioplastic has tensile strength 5,082 MPa, elongation 16,21 %, modulus 31,350 MPa and water vapor transmission rate 7,65 g/m²h. Analysis FTIR, SEM and XRD showed that bioplastics have same functional groups and crystallinity structure with laboratory scale bioplastic.