

Pembuatan kopolimerisasi cangkok metil akrilat pada pati singkong dengan menggunakan inisiator ceric ammonium nitrat

Faridah Tulhotimah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20328198&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sampah plastik menjadi masalah yang cukup rumit untuk diselesaikan, terutama di kota-kota besar yang padat penduduk. Kota Jakarta misalnya, produksi sampah plastic telah mencapai 1.870 m³/hari dan merupakan kandungan kedua terbesar setelah sampah kertas. Sedangkan plastik sulit didgradasi oleh mikroorganisme di dalam tanah.

Beberapa cara telah dilakukan untuk menangani limbah plastik, namun masih banyak menemui masalah. Akhirnya para ahli membuat plastik atau polimer yang dapat terdegradasi, dimana salah satunya adalah dengan memodifikasi pati. Penelitian ini bertujuan membuat kopolimerisasi cangkok suatu polimer sintetik (metil akrilat) dengan polimer alam (pati singkong). Hasil kopolimerisasi tersebut diharapkan dapat menggantikan plastik petrokimia yang ramah lingkungan.

Pembuatan kopolimerisasi cangkok dilakukan dengan cara inisiasi secara kimia menggunakan inisiator ceric ammonium nitrat, dimana ion Ce akan mengoksidasi molekul pati melalui pembentukan kompleks yang stabil. Pada reaksi tahap lambat, kompleks tersebut akan membentuk radikal bebas pati. Radikal bebas molekul pati akan bereaksi dengan monomer metil akrilat membentuk kopolimer cangkok. Proses pembuatannya dilakukan dengan menggunakan dua metoda yang berbeda, yaitu pada penambahan inisiator. Untuk metoda A, inisiator ditambahkan sesudah monomer MA direaksikan dengan suspensi pati, sedangkan metoda B sebaliknya. Reaksi kopolimerisasi dengan metoda A berjalan sangat cepat, maka penambahan inisiator dilakukan secara bertahap. Untuk metoda B reaksinya lebih lambat dan menggunakan inisiator berlebih. Hasil kopolimerisasi dianalisa secara kuantitatif dan kualitatif dengan mengidentifikasi menggunakan spektrofotometer FT-IR serta pengujian sifat termal menggunakan DSC (Differential Scanning Calorimeter).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kopolimerisasi cangkok dengan metoda B menghasilkan persentase konversi metil akrilat (MA) menjadi polimetil akrilat (PMA) lebih besar dari metoda A, yaitu di atas 70%, sedangkan untuk metoda A dibawahnya. Begitu pula dengan persentase PMA yang tercangkok pada rantai molekul pati. Untuk homopolimer PMA yang tidak tercangkok, kedua memberikan perbedaan yang tidak berarti, yaitu sekitar 11% - 12%.

Pengukuran dengan Spektrofotometer FT-IR, kopolimer cangkok MA dan pati dan kedua metoda membenarkan daerah serapan yang tidak berbeda. Daerah serapan yang muncul pada spektrum kopolimer menunjukkan perbedaan dengan daerah serapan spektrum pati awal dan PMA. Pengujian sifat termal menggunakan DSC, menunjukkan bahwa termogram dari hasil pengukuran tidak memberikan puncak. Hasil kopolimer baik dan metoda A maupun metoda B lebih bersifat amorphous.