

Perlakuan kimiawi hidrolisis serat ijuk (arenga pinnata) sebagai agen penukleasi pada polipropilena = Hydrolysis chemical treatment in ijuk (arenga pinnata) as nucleating agent in polypropylene

Juniko Nur Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20449546&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini, plastik menjadi perhatian terkait dengan degradasi dan isu-isu lingkungan. Hal ini menyebabkan penelitian untuk mengembangkan bahan ramah lingkungan. Untuk meminimalkan dampak dari masalah tersebut, baru-baru ini penggunaan serat alam sebagai pengisi diperkenalkan karena biodegradabilitas dan ketersediaan. Serat alami yang menjanjikan adalah serat ijuk dari Arenga pinnata tanaman sebagai pengisi dan polypropylene polimer (PP) sebagai matriks. Sayangnya, serat alam dan polimer memiliki sifat yang berbeda, polimer memiliki sifat polar sedangkan serat alam bersifat non-polar sehingga mengurangi kompatibilitas dan dihasilkan kristalinitas yang sangat rendah. Untuk meningkatkan kompatibilitas dan kristalinitas, serat ijuk diberikan perlakuan dengan beberapa tahapan termasuk alkalinization dengan 5% dan 10% natrium hidroksida (NaOH), oksidasi dengan 3% dan 6% sodium hypochlorite (NaClO) dan hidrolisis dengan asam sulfat 20% (H₂SO₄) di urutan.

Tujuan dari perlakuan bertahap adalah untuk menghapus komponen seperti lignin, lilin, hemiselulosa, memfragmentasi lignin yang tersisa secara oksidatif dan menghilangkan bagian amorf masing-masing. Fourier-Transform Infrared (FT-IR) mengidentifikasi tingkat kompatibilitas sementara itu Differential Scanning Calorimetry (DSC) menunjukkan kristalinitas dan Scanning Electron Microscope (SEM) menampilkan permukaan morfologi polypropylene.

Percobaan mengungkapkan bahwa efek dari serat ijuk dengan perlakuan bertahap dari 5% NaOH dan 10% NaOH menghasilkan kristalinitas polypropylene sekitar 31,2% dan 27,64% masing-masing dibandingkan dengan kristalinitas sebelum menambahkan "ijuk" serat untuk 16,8%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh perlakuan meningkatkan kompatibilitas dan kristalinitas polypropylene. Selain itu, penggunaan 5% NaOH menawarkan kristalinitas lebih baik dari polypropylene non-diobati. Percobaan menyimpulkan bahwa dengan menambahkan alkalinized serat ijuk perlakuan bertahap dapat meningkatkan kompatibilitas dan kristalinitas dari polypropylene.

.....

Nowadays, plastics becomes concern associated with its degradation and environmental issues. It has led studies to develop an environmental-friendly material. To minimize the impact of those problems, recently the usage of natural fibers as a filler are introduced because of biodegradability and availability. The promising natural fiber is ijuk fiber from Arenga pinnata plant as a filler and polypropylene (PP) polymer as a matrix. Unfortunately, the natural fibers and polymers have the different properties on which polymers are polar while natural fibers are non-polar so that reducing the compatibility and resulting the poor crystallinity. To enhance the compatibility and crystallinity, ijuk fibers were prepared by multistage treatments including alkalinization with 5% and 10% sodium hydroxide (NaOH), oxidation with 3% and 6% sodium hypochlorite (NaClO) and hydrolysis with 20% sulphuric acid (H₂SO₄) in sequences.

The purposes of multistage treatments are to remove the components such as lignin, wax, hemicellulose, to cause an oxidative fragmentation of remaining lignin and to annihilate the amorphous parts respectively.

Fourier-Transform Infrared (FTIR) confirms the compatibility meanwhile Differential Scanning Calorimetry (DSC) reveals the crystallinity and Scanning Electron Microscope (SEM) displays surface morphology of polypropylene.

The experiments were revealing that the effects of ijuk fibers by the multistage treatments of 5% NaOH and 10% NaOH resulting the crystallinity of polypropylene around 31,2% and 27,64% respectively compared to the crystallinity before adding the ijuk fibers for 16,8%. It indicates that the entire treatments increasing the compatibility and crystallinity of polypropylene. In addition, the use of 5% NaOH offers the better crystallinity than non-treated polypropylene. The experiments conclude that by adding alkalized ijuk fibers of multistage treatments can increase the compatibility and crystallinity of polypropylene.