

Preparasi agen penguat komposit berbasis serat sorghum melalui metode alkalinisasi-termal = Preparation of sorghum fiber reinforcing agent by alkalization- thermal method

Herald Kurnia Adi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490587&lokasi=lokal>

Abstrak

Sifat plastik yang sulit terdegradasi di alam menjadi tantangan utama dalam menggunakan plastik untuk berbagai aplikasi. Material biokomposit dengan matriks polimer dan penguat serat alam merupakan salah satu jenis biokomposit yang tengah dikembangkan sebagai salah satu alternatif tersebut, dan serat sorghum merupakan salah jenis serat alam yang menjanjikan untuk diaplikasikan sebagai penguat dari material biokomposit. Selulosa dalam serat sorghum merupakan zat yang penting karena dapat menjadi penguat yang baik dalam material biokomposit, dan dapat diperoleh melalui proses fibrilasi serat sorghum. Proses fibrilasi serat sorghum dilakukan dengan metode alkalinisasi - termal, dengan variasi konsentrasi natrium hidroksida (NaOH) 0%, 5%, dan 10%, serta variasi waktu proses rendam bertekanan selama 1, dan 3 menit. Variabel yang paling optimal dalam menfibrilasi serat sorghum adalah pada konsentrasi NaOH 5% dengan waktu proses rendam bertekanan selama 3 menit. Serat sorghum yang telah dimodifikasi dengan variasi tersebut memiliki permukaan serat yang lebih bersih dan terberai, kadar lignin dan hemiselulosa yang telah berkurang yang diindikasikan melalui hasil pengujian FTIR, tingkat hidrofobisitas yang baik yang diindikasikan oleh pengujian Sessile Drop dengan hasil sudut kontak sebesar 120,9o, serta peningkatan indeks kristalinitas sebesar 6,3% yang diperoleh melalui pengujian X Ray Diffraction (XRD). Peningkatan hidrofobisitas mengindikasikan bahwa serat semakin kompatibel dengan matriks polimer.

.....One major problem in using plastics for various applications is their poor degradability behavior. Therefore, biocomposite material becomes a promising alternative. Biocomposites, with polymer matrix and natural fiber reinforcing agent are among the types that are currently being developed worldwide, and sorghum fiber is one of the promising natural fiber as a reinforcing agent. Cellulose in sorghum fiber is essential in reinforcing biocomposites, and can be obtained through natural fiber fibrillation process. In this study, the fibrillation process was conducted with alkalization - thermal method, and with sodium hydroxide (NaOH) concentration variations of 0%, 5%, and 10%, as well as pressured - soaking time variations of 1, and 3 minutes. The most optimal result was obtained at the 5% NaOH concentrations with 3 minutes pressured - soaking, showing cleaner and fibrillated morphology, less concentration of lignin and hemicellulose as indicated through FTIR testing result, good hydrophobicity as indicated through Sessile Drop test result showing contact angle of 120.9o, as well as significant increase in crystallinity index of 6.3% as indicated through X Ray Diffraction (XRD) test result. The increase in the hydrophobicity of the modified sorghum fiber indicated the increase of the natural fiber compatibility with polymer matrix.