

Pengaruh temperatur pencampuran dan komposisi serat terhadap sifat mekanis komposit polipropilen berpenguat serat sorgum = Mixing temperature and fiber composition effect to mechanical properties in polypropylene composite with sorghum fiber reinforcement

Laurentius Calvin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490670&lokasi=lokal>

Abstrak

Plastik merupakan material yang mengalami perkembangan pesat 30 tahun terakhir ini. Namun sifatnya yang kurang kuat untuk aplikasi tertentu mengharuskan plastik dibuat menjadi komposit. Berbagai penguat sintesis tersedia seperti serat kaca namun harga serat kaca yang mahal dan sifatnya yang tidak ramah lingkungan membuat penggunaan material yang lebih murah dan ramah lingkungan sangat digencarkan. Komposit matriks polimer dengan penguat serat alam atau natural fiber reinforced polymer composites (NFRPC), sering hanya disebut natural fiber composites (NFC) menjadi solusinya.

Dalam penelitian ini digunakan serat alam sorgum yang berasal dari dalam negeri dan bagian yang digunakan merupakan produk sampingan dari tanaman sorgum. Proses preparasi serat sorgum diperlukan untuk meningkatkan kompatibilitasnya dengan matriks polipropilen (PP). Alkalinisasi-termal menjadi metode yang dipakai dalam melakukan preparasi serat dan hasilnya setelah dilakukan proses ini serat memiliki mekanisme mechanical bonding (interlocking) dengan PP. Kemudian pengaruh temperatur pencampuran PP dan sorgum dengan variasi 160°C, 170°C, 180°C, serta komposisi serat dengan variasi 5%, 10%, dan 15% dipelajari perilaku mekanis dan morfologinya. Hasil yang didapatkan variasi yang optimum yaitu pada temperatur pencampuran 170°C dan komposisi serat 15% memiliki kekuatan tarik mencapai 20,2 MPa dan modulus elastis 547 MPa serta temperatur pencampuran 170°C dan komposisi serat 5% memiliki elongasi 36,4 MPa.

Plastic is a material that has experienced rapid development in the last 30 years. But its nature is less strong for certain applications, requiring plastic to be made into composites. Various synthetic reinforcements are available such as glass fiber but the expensive price of glass fiber and its environmentally unfriendly nature making the usage of cheaper and environmentally friendly materials highly intensified. Polymer matrix composites with natural fiber reinforced polymer composites (NFRPC), often just called natural fiber composites (NFC), are the solution.

In this study, natural sorghum fibers originating from within the country were used and the used parts were by-products of sorghum plants. The preparation process of sorghum fibers is needed to improve its compatibility with the polypropylene (PP) matrix. Thermal-alkalinization is the method used in conducting fiber preparation and the results after this process the fibers have mechanical bonding (interlocking) mechanism with PP. Then the effect of PP and sorghum mixing temperature with variations of 160°C, 170°C, 180°C, and fiber composition with variations of 5%, 10%, and 15% on mechanical and morphological behavior were studied. The optimum result is obtained at mixing temperature of 170°C and 15% fiber composition that have tensile strength reaching 20,2 MPa and elastic modulus of 547 MPa also at mixing temperature of 170°C and 5% fiber composition have elongation of 36,4%.