

Pemanfaatan Limbah Pabrik Kertas sebagai Nanofiller pada Aerogel PVA/CNC/CNT untuk Peningkatan Kapasitas Penyerapan Minyak = Valorization of Paper Mill Sludge as Nanofiller in Aerogel PVA/CNC/CNT to Improve Oil Absorption Capacity

Ramanti Hantiyana Aqilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526623&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi pemanfaatan limbah pabrik kertas sangat dibutuhkan dengan meningkatnya produksi limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Serat selulosa dari limbah pabrik kertas berpotensi sebagai sumber nanofiller nanokristal selulosa (CNC) pada bahan sorben minyak yang dapat digunakan kembali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi limbah pabrik kertas sebagai nanofiller pada aerogel PVA/CNC/CNT dengan menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) untuk mengetahui gugus fungsi limbah kertas, CNC dan aerogel, UV-Vis Spectroscopy untuk mengetahui solubilitas CNT, Scanning Electron Microscope (SEM) untuk mengetahui morfologi aerogel, perhitungan densitas dan porositas aerogel, uji kebasahan untuk mengetahui sifat permukaan aerogel, uji penyerapan minyak untuk mengetahui kapasitas penyerapan, dan uji reusability untuk mengetahui kemampuan penggunaan kembali aerogel. Aerogel yang dihasilkan memiliki struktur jaringan berpori dengan densitas 0,0475 g/cm³, porositas 96,64% pada rasio CNC:CNT (20:1), sudut kontak 111,22°. Kapasitas penyerapan minyak aerogel didapatkan sebesar 12,11 g/g dan hanya bisa digunakan sekali pakai. Aerogel PVA/CNC/CNT yang dihasilkan menunjukkan potensi pengolahan limbah pabrik kertas sebagai nanofiller dalam aerogel untuk meningkatkan kapasitas penyerapan minyak.

.....The technology of utilizing paper mill sludge is needed due to the rise of waste sludge production which can cause environmental problem. Cellulose fibers from paper mill sludge can be used as a source of nanocrystal cellulose (CNC) nanofillers in reusable oil sorbents. This study aims to determine the potential of paper mill sludge as a nanofiller in PVA/CNC/CNT aerogels using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) to determine the functional groups of paper mill sludge, CNC and aerogels, UV-Vis Spectroscopy to determine the solubility of CNTs, Scanning Electron Microscope (SEM) to determine the morphology of the aerogel, the density and porosity calculation, wettability test to determine the surface properties, oil absorption test to determine the absorption capacity, and reusability test to determine the ability to reuse the aerogel. The resulting aerogel has a porous network structure with a density of 0.0475 g/cm³, 96.64% porosity at a ratio of CNC:CNT (20:1), contact angle of 111.22°. The aerogel's oil absorption capacity was obtained at 12.11 g/g and could only be used once. The resulting PVA/CNC/CNT aerogels show the potential for paper mill sludge to act as nanofillers in aerogel to increase oil absorption capacity.