

Perbandingan konduktivitas termal fluida terdispersi partikel mikro berbasis karbon dari arang tempurung kelapa dan arang cangkang sawit = Comparison of thermal conductivity of carbon-based microparticle dispersed fluids of coconut and palm-shell ash.

Citra Putri Alicya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505500&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanofluida merupakan cairan dengan partikel berukuran nanometer yang memiliki karakteristik konduktivitas termal yang baik, sehingga cocok untuk digunakan sebagai media pendingin pada proses heat treatment. Dengan studi yang sedang berlangsung pada nanopartikel, melihat prospek kedepannya ketika digunakan dalam industri, penelitian lebih lanjut harus diperhatikan terutama dari segi cost material yang digunakan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan nanopartikel alternatif yang bersumber dari alam sehingga lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Nanopartikel berbasis bio yang digunakan pada penelitian ini adalah karbon dari arang tempurung kelapa dan cangkang sawit sebagai pembanding. Dalam penelitian ini, partikel karbon arang tempurung kelapa dan cangkang sawit disiapkan dengan metode top-down, di mana proses penggilingan partikel karbon dilakukan oleh planetary ball mill selama 15 jam pada 500 rpm. Energy Dispersive Spectroscopy (EDS), Particle Size Analyzer (PSA), Field-Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM), Ultimate & Proximate test, Zeta Potensial dan Konduktivitas Termal dilakukan untuk menentukan komposisi bahan, ukuran partikel, morfologi partikel, perubahan permukaan pada mikropartikel, tingkat kestabilan partikel, dan nilai konduktivitas termal dari fluida. Pengujian karakterisasi nanopartikel diawali oleh pengujian EDS yang menunjukkan kadar karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit yang digunakan dalam penelitian ini masing-masing sebesar 79,19 wt% dan 78,08 wt%. Setelah itu, pengujian PSA yang menunjukkan bahwa distribusi ukuran partikel karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit setelah penggilingan rata-rata sebesar 0,5 μ m. Oleh karena itu, kedua karbon masih belum dalam kisaran nanometer. Sintesis fluida dilakukan dengan mendispersikan mikropartikel karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit ke dalam fluida air distilasi dengan volume 100ml. Variasi konsentrasi karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit masing-masing sebesar 0,1 wt%, 0,3 wt%, dan 0,5 wt%.

<hr>

Nanofluid is a liquid with nanometer-sized particles that has good thermal conductivity characteristics, making it suitable for use as a cooling medium in the heat treatment process. With ongoing studies on nanoparticles, looking at future prospects when used in industry, further research must be considered especially in terms of the cost of the materials used. Therefore, this study aims to find alternative nanoparticles that are sourced from nature so that they are more economical and environmentally friendly. Biobased nanoparticles used in this research are coconut shell carbon and palm shell as a comparison. In this study, carbon particles of coconut and palm shells ash were prepared by the top-down method, where the grinding process of carbon particles is carried out by the planet ball mill for 15 hours at 500 rpm. Energy Dispersive Spectroscopy (EDS), Particle Size Measuring (PSA), FE-SEM Field Scanning Electron Microscope (SEM-SEM), Ultimate & Proximate Test, Zeta Potential and Thermal Conductivity are carried out for raw materials, particle size, morphology particles on microparticles, the degree of stability of

particles, and the value of thermal conductivity of microfluidics. The characterization test of nanoparticles was started by EDS testing which showed the carbon content of coconut shell and palm shell used in this study were 79,19 wt% and 78,08 wt%, respectively. After that, the PSA test showed the particle size of the coconut shell and palm shell carbon after grinding on average by 0,5 m. Therefore, these two carbon particles is still not in the nanometer range. Fluid synthesis was carried out by dispersing coconut shells and palm shells ash into a 100 ml volume of distilled water fluid. The variation of coconut and palm shells carbon concentrations of 0,1 wt%, 0,3 wt% and 0,5 wt%, respectively.