

# Pembuatan dan Analisis Nanofluida Bio Berbasis Serat Nata de Coco Nanofiber pada Sifat Termofisika, Tribologi, Serta Evaluasi Life Cycle Assessment = Preparation and Analysis of Bio Nanofluid Based on Nata de Coco Nanofiber on Thermophysical Properties, Tribology, and Life Cycle Assessment Evaluation

Dieter Rahmadiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20512958&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Telah dilakukan kegiatan penelitian mengenai pembuatan dan analisis nanofluida bio berbasis serat bacterial cellulosa nata de coco dengan modifikasi 2,2,6,6-Tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO). Pertama, serat mentah yang berbentuk pelikel diproses hingga menjadi film. Proses penghancuran serat kemudian dilakukan dengan menggunakan grinder hingga bentuk serat menjadi bubuk. Kemudian, serat dicampur dengan TEMPO untuk melemahkan ikatan hidrogen pada serat. Serat yang sudah dimodifikasi kemudian dicampurkan ke dalam fluida dasar oli polyol ester (POE) beserta nonionic surfaktan Span 60. Surfaktan bertujuan untuk membentuk tolakan stearic antara partikel serat. Uji yang dilakukan adalah berupa karakterisasi, stabilitas, viskositas, konduktivitas thermal, dan tribologi. Analisa Life Cycle Assessment (LCA) juga dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penelitian ini terhadap lingkungan. Terdapat peningkatan viskositas dengan pemberian serat nata de coco. Koefisien friksi (COF) terendah diperoleh oleh sampel N2S4 dengan peningkatan sebesar 40% dibandingkan dengan POE. Dapat disimpulkan bahwa hasil ini dapat menjadikan serat nata de coco sebagai aditif pelumas yang mengurangi friksi dan meningkatkan viskositas

---

Research activities had been carried out on the synthesis and analysis of bio nanofluids based on bacterial cellulose nata de coco fibers with a modification of 2,2,6,6-Tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO). Firstly, the raw nata de coco in the form of pellicles are processed into films. The process of cellulose crushing was carried out using a grinder to form the cellulose into powder. Then, the dried cellulose was modified with TEMPO to weaken its hydrogen bonding. The modified cellulose was then mixed into the polyol ester (POE) base fluid along with the nonionic surfactant Span 60. The aim of the surfactant is to form a stearic repulsion between cellulose particles. Characterization, stability, viscosity, thermal conductivity, and tribology were successfully conducted. Life Cycle Assessment (LCA) analysis was also conducted. There was an increase in viscosity with the provision of nata de coco fiber. The lowest coefficient of friction (COF) was obtained by the N2S4 sample with 40% increament compared to POE. It can be concluded that nata de coco fiber has a potential as a lubricant additive that reduces friction and modify viscosity