

# Rekayasa detergen cair multifungsi ramah lingkungan berbasis minyak kelapa sawit dan nanopartikel titania = Modification of multifunctional eco friendly liquid detergent based on palm oil and nanoparticle titania

Pangiaastika Putri Wulandari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456866&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Kebutuhan bahan pembersih yang terus meningkat dapat menyebabkan meningkatnya pencemaran lingkungan akibat penggunaan detergen komersial yang mengandung surfaktan bersifat toksik, seperti Sodium Lauryl Sulfate SLS , Linear Alkylbenzene Sulfonate LAS dan Sodium Laureth Sulfate SLES . Surfaktan Methyl Ester Sulfonate MES dapat mensubstitusi surfaktan toksik tersebut dalam detergen. Pembentukan MES dilakukan dengan esterifikasi dan transesterifikasi crude palm oil, sulfonasi, pemurnian, dan penetralan. Nanomaterial fotokatalis TiO<sub>2</sub> ditambahkan sebagai bahan aditif untuk meningkatkan kinerja surfaktan dalam mengangkat kotoran dan mendegradasi senyawa organik. Variasi komposisi surfaktan MES dan TiO<sub>2</sub> dilakukan untuk memperoleh kestabilan detergen. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah karakterisasi metil ester, surfaktan MES, dan detergen menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis, FTIR, GC-MS, dan LC-MS. Kondisi optimum pada proses esterifikasi dan transesterifikasi adalah rasio mol 1:6 antara CPO dan metanol berdasarkan konversi tertinggi, yaitu 99 . Kondisi optimum proses sulfonasi adalah rasio mol 1:5 antara metil ester dan NaHSO<sub>3</sub> berdasarkan nilai tegangan permukaan terendah, yaitu sekitar 36 dyne/cm . Komposisi detergen yang menunjukkan kestabilan terbaik adalah 0,1 TiO<sub>2</sub>-3 MES-2 CMC yang memiliki kemampuan mengangkat kotoran sekitar 86 dan sisa surfaktan dalam air sisa cucian menjadi sekitar 33.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

The increasing need for cleaning agents can lead to increased environmental pollution due to the use of commercial detergents that containing toxic surfactants, such as Sodium Lauryl Sulfate SLS , Linear Alkylbenzene Sulfonate LAS and Sodium Laureth Sulfate SLES . The Methyl Ester Sulfonate MES surfactant may substitute the toxic surfactant in the detergent. The formation of MES is carried out by esterification and transesterification of crude palm oil, sulfonation, refining, and neutralization. The photocatalyst nanoparticle TiO<sub>2</sub> is added as an additive to improve surfactant performance in removing impurities and degrading organic compounds. Variations of MES surfactant and TiO<sub>2</sub> compositions were performed to obtain detergent stability. Data analysis technique in this research is methyl ester, MES surfactant, and detergent characterization using UV Vis spectrophotometer instrument, FTIR, GC MS, and LC MS. The optimum condition in esterification and transesterification process is 1 6 mole ratio between CPO and methanol based on the highest conversion, 99 . The optimum condition of the sulfonation process is the 1 5 mole ratio between methyl ester and NaHSO<sub>3</sub> based on the lowest surface tension value, which is about 36 dyne cm. Detergent composition which showed the best stability was 0.1 TiO<sub>2</sub> 3 MES 2 CMC which has the ability to remove impurities by 86 and the remaining surfactant in residual water was 33.