

## Pengaruh penggunaan sorbitan monooleate untuk memperbaiki flow properties biodiesel kelapa sawit = The effect of sorbitan monooleate as flow properties improver in palm oil biodiesel

Dziki ufidian alwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482276&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Penggunaan Biodiesel kelapa sawit sebagai campuran bahan bakar minyak solar semakin meningkat seiring dengan penerapan peraturan pemerintah yang mewajibkan pencampuran biodiesel ke dalam minyak solar sebanyak 20% menjadi biosolar (B-20) pada tahun 2016 dan 30% (B-30) pada tahun 2020. Dilaporkan bahwa penggunaan B-20 menyebabkan penyumbatan pada saringan bahan bakar kendaraan. Penyumbatan disebabkan oleh adanya endapan yang terbentuk dari aglomerasi monogliserida terutama monopalmitin. Adanya endapan ini menurunkan sifat kemudahan alir (*flow properties*) B-20. Telah dilakukan penelitian untuk memperbaiki *flow properties* biodiesel dengan penambahan surfaktan Sorbitan Monooleate (SMO). Penambahan SMO pada biodiesel menyebabkan turunnya nilai *cold filter plugging point* (CFPP) yang dapat menghambat aglomerasi monogliserida. Pada pengujian pengaruh monogliserida terhadap terbentuknya endapan, kadar monopalmitin pada biodiesel divariasikan sebesar 0,4%, 0,5% dan 0,8% massa. Sampel ini dikondisikan pada suhu rendah ( $16^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam, kemudian dibiarkan pada suhu kamar untuk selanjutnya disaring dan ditimbang endapannya. Semakin tinggi kandungan monogliserida dalam biodiesel, maka semakin banyak endapan yang terbentuk. Penelitian dengan SMO menggunakan biodiesel yang memiliki kandungan monogliserida yang berbeda-beda, yaitu sebesar 0,46% (B-100 A), 0,55% (B-100 B), dan 0,65% massa (B-100 C). Pada setiap biodiesel, penambahan SMO di variasikan 0,1%, 0,5%, dan 1% volume. Penyimpanan sampel biodiesel dikondisikan pada suhu rendah ( $16^{\circ}\text{C}$ ) dan pada suhu ruang ( $\pm 27^{\circ}\text{C}$ ). Pengaruh SMO terhadap suhu awal pembentukan kristal/wax pada biodiesel dianalisa dengan metode *differential scanning calorimetry* (DSC), sedangkan pengaruhnya terhadap *flow properties* dianalisis menggunakan 4 parameter yaitu : viskositas, densitas, titik kabut, dan *cold filter plugging point* (CFPP). Pengujian dilakukan setiap 1 minggu sekali untuk setiap sampel biodiesel. Penggunaan SMO 0,1% - 1% memperbaiki *flow properties* dengan menurunkan titik kabut sebesar  $\pm 1,6^{\circ}\text{C}$  dan CFPP sebesar  $2^{\circ}\text{C}$ , yang diakibatkan oleh penurunan suhu awal pembentukan kristal dari  $10,47^{\circ}\text{C}$  menjadi  $6,99^{\circ}\text{C}$ .

The use of palm oil biodiesel as a mixture of diesel oil fuel is increasing along with the application of government regulations that require mixing biodiesel into diesel oil as much as 20% to biodiesel (B-20) in 2016 and 30% (B-30) in 2020. It was reported that the use of the B-20 caused a blockage in the vehicle's fuel filter. Blockage is caused by the presence of deposits formed from agglomeration of monoglycerides, especially monopalmitin. The presence of these deposits decreases the flow properties of B-20. Research has been carried out to improve the flow properties of biodiesel by adding Sorbitan Monooleate (SMO) surfactant. The addition of SMO to biodiesel causes a decrease in the value of cold filter plugging point (CFPP) which can inhibit agglomeration of monoglycerides. In testing the effect of monoglycerides on the formation of deposits, the level of monopalmitin in biodiesel was varied by 0,4%, 0,5% and 0,8% by mass. This sample is conditioned at a low temperature ( $16^{\circ}\text{C}$ ) for 24 hours, then left at room temperature to then filter and weigh the

precipitate. The higher content of monoglycerides in biodiesel, the more deposits are formed. Research with SMO uses biodiesel which has different monoglyceride content, which is 0,46% (B-100 A), 0,55% (B-100 B), and 0,65% mass (B-100 C). In each biodiesel, the addition of SMO is varied by 0,1%, 0,5%, and 1% by volume. Storage of biodiesel samples is conditioned at low temperatures (16<sup>0</sup>C) and at room temperature ( $\pm 27^{\circ}$ C). The effect of SMO on the initial temperature of crystal formation / wax on biodiesel was analyzed by the method of differential scanning calorimetry (DSC), while the effect on flow properties was analyzed using 4 parameters: viscosity, density, cloud point, and cold filter plugging point (CFPP). Tests are carried out every 1 week for each biodiesel sample. The use of SMO 0,1% - 1% improves flow properties by decreasing the cloud point by  $\pm 1.6^{\circ}$ C and CFPP by  $2^{\circ}$ C, which is caused by a decrease in the initial temperature of the crystal formation from 10,47<sup>0</sup>C to 6,99<sup>0</sup>C.