

Meningkatkan ketahanan anti aus castor oil

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247381&lokasi=lokal>

Abstrak

Castor Oil memiliki potensi untuk digunakan sebagai minyak lumas menggantikan minyak lumas mineral yang tidak ramah lingkungan dan sumbernya tidak terbarukan. Potensi Castor Oil sebagai alternatif minyak lumas ini adalah selain ramah lingkungan dan sumbernya terbarukan, juga memiliki gugus fungsi yang dapat menempel pada permukaan logam sehingga dapat melindungi permukaan logam yang saling bergesekan dari friksi (gesekan) yang pada akhirnya mengurangi tingkat keausan. Namun demikian Castor Oil mempunyai kelemahan rentan terhadap oksidasi yang disebabkan adanya ikatan rangkap strukturnya.

Pada penelitian ini, Castor Oil akan dimodifikasi melalui tahapan proses kimia yang nantinya selain menghilangkan kelemahan tersebut, akan juga didapatkan produk turunan Castor Oil yang memiliki multi gugus fungsi (ester, eter dan hidrasi) sehingga terjadi kenaikan kemampuan Castor Oil dalam hal ketahanan anti ausnya. Tahapan-tahapan modifikasi tersebut adalah :

1. Transesterifikasi, menggunakan metanol dengan katalis KOH yang akan menghasilkan Castor Oil Methyl Ester (COME).
2. Epoksidasi, menggunakan H₂O₂ dengan katalis asam formiat yang akan menghilangkan ikatan rangkap COME membentuk gugus oksirana. Produk ini bernama Epoksidisasi Castor Oil Methyl Ester (ECOME).
3. Reaksi pembukaan cincin menggunakan gliserol dengan katalis Para Toluena Sulfonat Acid (PTSA) yang akan membuka gugus oksirana menjadi Castor Oil Methyl Ester Gliserol (COME Gliserol).

Dengan menggunakan uji Four Ball Wear Test didapatkan kenaikan ketahanan anti aus pada produk tahapan modifikasi epoksidasi dan reaksi pembukaan cincin.

Sedangkan untuk produk transesterifikasi terjadi penurunan ketahanan anti aus.

Mengacu kepada harga Load wear index, didapatkan kenaikan ketahanan anti aus COME Gliserol sebagai produk akhir sebesar 25,75% terhadap Castor Oil murni dan 64,64% lebih baik performa ketahanan anti ausnya terhadap minyak lumas mineral HVI 160s. Harga welding point juga bertambah dari pembebanan 160 kg untuk Castor Oil murni menjadi pembebanan 200 kg untuk COME Gliserol. Harga ini sangat jauh dibandingkan dengan welding point minyak lumas mineral HVI 160s yang hanya sebesar pembebanan 126 kg.