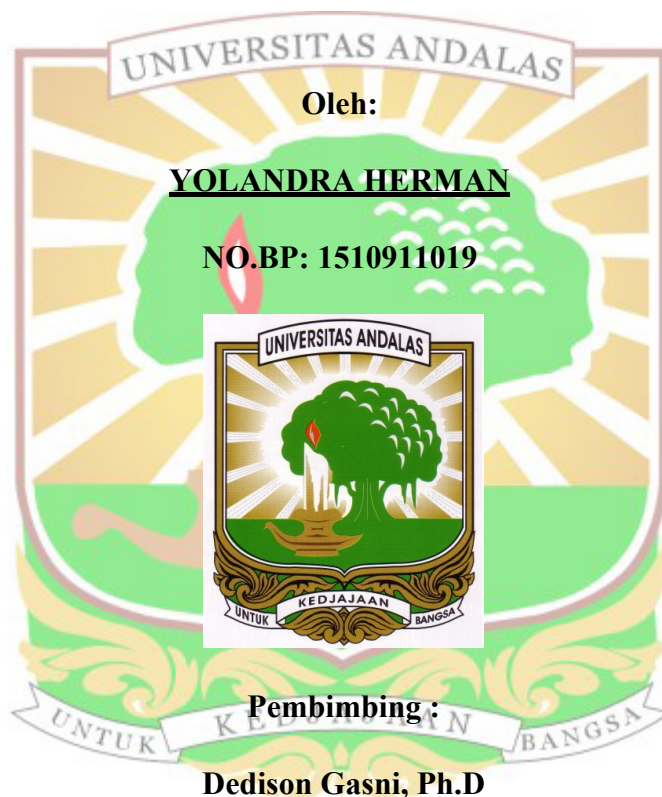


TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN NANO MATERIAL PADA *BIOLUBRICANT* TERHADAP SIFAT FISIK DAN KEAUSAN *PIN ON* *DISC*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2022

ABSTRAK

Pelumas pada saat sekarang ini mengalami peningkatan penggunaannya di dunia industri maupun otomotif. Saat ini kebutuhan pelumas setiap tahunnya semakin meningkat terhadap pertumbuhan ekonomi dan aktivitas industri, berakibat pada naiknya konsumsi minyak pelumas berbahan dasar *mineral oil* dan sintetis. Minyak nabati sebagai pengganti bahan dasar (*base oil*) pelumas yang ramah lingkungan bersifat *biodegradable* adalah alternatifnya untuk menekan pemakaian berlebihan dari pelumas berbahan dasar *mineral oil* dan sintetis tersebut. Tetapi pemanfaatan minyak nabati ini memiliki kelemahan dalam pelumasan yaitu mudah teroksidasi terutama pada suhu yang tinggi, stabilitas oksidasi akan semakin rendah sehingga dapat menyebabkan meningkatnya bilangan asam dan akan bersifat *korosif*.

Baru-baru ini, penggunaan material nano sebagai pelumas aditif (juga dikenal sebagai *nanolubricants*) telah menjadi area penelitian penting. *Nanolubricant* sangat baik dalam mengurangi keausan dan gesekan serta membentuk film tribo (lapisan pelindung) di permukaan gesekan.

Pada tugas akhir ini, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat bagaimana efek penambahan nano partikel terhadap minyak nabati. Minyak nabati yang digunakan adalah CPO (*crude palm oil*) dan zat aditif yang digunakan adalah nano partikel TiO_2 . Pengujian dilakukan terhadap sifat fisik dari sampel pelumas yaitu viskositas dan pengujian *tribology* dilakukan untuk mengukur laju keausan dan pengamatan tekstur permukaan berupa *scar diameter* dari *pin* dan *scar width* dari *disc* dengan mikroskop optik *stereotype*.

Dari hasil pengujian diperoleh hasil yaitu CPO dengan ditambah nano partikel TiO_2 lebih efektif karena mampu mengurangi keausan yang terjadi dibandingkan dengan CPO tanpa ditambahkan nano partikel.

Kata kunci : minyak CPO, nano partikel, laju keausan, pin on disc, scar width, scar diameter