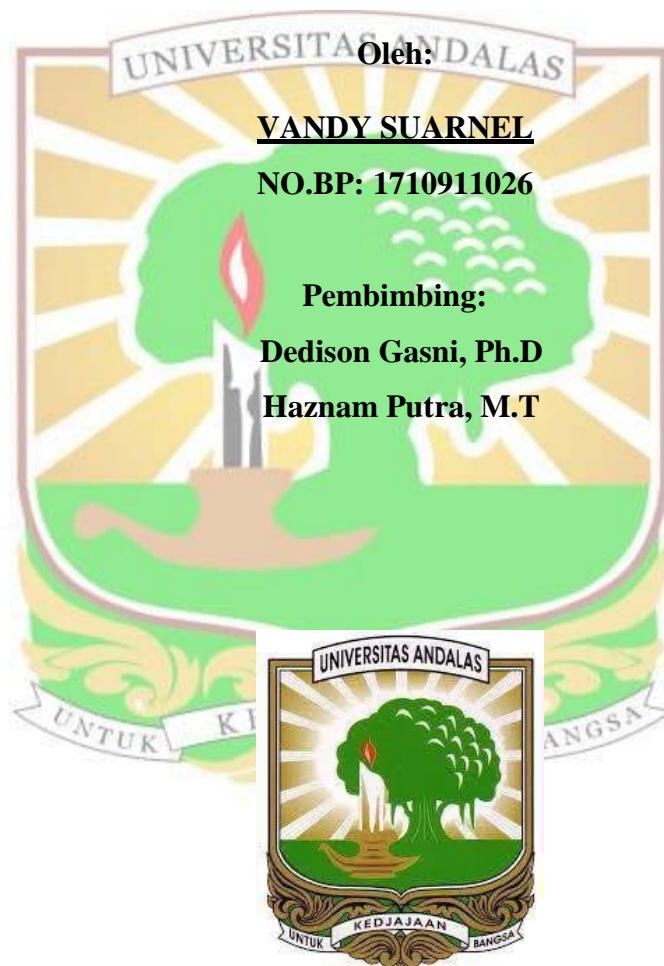


TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK CENGKEH TERHADAP KOEFISIEN GESEK MINYAK KELAPA SEBAGAI BAHAN PELUMAS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

ABSTRAK

Peningkatan limbah pelumas bekas menjadi ancaman serius untuk lingkungan, dimana limbah sisa penggunaan pelumas ini dapat mencemari lingkungan, karena terbuat dari bahan sintetis yang tidak dapat terurai secara alami dan tergolong bahan berbahaya dan beracun (B3). Maka perlu adanya kepedulian untuk mencari alternatif pengganti bahan dasar pelumas dari pelumas sintetis dan mineral oil dengan minyak pelumas *biolubricant*. Minyak kelapa merupakan salah satu potensi yang cukup besar sebagai pelumas selain karena pelumas tersebut mudah terurai (*biodegradable*) dan memiliki sifat pelumasan yang baik, minyak kelapa juga salah satu komoditi yang besar di Sumatera barat. Minyak kelapa memiliki beberapa kelemahan sebagai minyak pelumas, salah satunya adalah mudah teroksidasi. Untuk memperlambat proses oksidasi pada minyak kelapa dilakukan dengan penambahan minyak cengkeh yang bersifat anti oksidan. Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengujian koefisien gesek dengan minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO) *Hydrogenated Coconut Oil* (HCO) dengan penambahan minyak cengkeh sebesar 0wt%, 5wt% dan 10wt% dengan menggunakan alat uji tribometer jenis *pin on disc*. Dimana pada masing-masing putaran, beban divariasikan sebesar 50 N, 75 N dan 100 N. Hasil pengujian koefisien gesek menunjukkan bahwa pada putaran 500 rpm nilai koefisien terendah terjadi pada VCO + 10wt% cengkeh sebesar 0,127 dimana rejim pelumasannya *elastohydrodynamic lubrication* sedangkan pada putaran 1400 rpm nilai koefisien gesek terendah terjadi pada HCO + 0wt% cengkeh sebesar 0,065 dengan rejim pelumasannya *boundary lubrication*. Dari pengujian dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan minyak cengkeh pada minyak kelapa diputar 1400 rpm akan menyebabkan koefisien gesek menjadi lebih tinggi sedangkan pada putaran 500 rpm penambahan minyak cengkeh akan menyebabkan koefisien gesek menjadi lebih rendah.

Kata kunci : *biolubricant*, *biodegradable*, minyak VCO, minyak HCO, minyak cengkeh, koefisien gesek

ABSTRACT

The increase in used lubricant waste is a serious threat to the environment. The residual waste from using this lubricant can pollute the environment because it is made of synthetic materials that cannot be decomposed naturally and classified as hazardous and toxic materials (B3). So there is a need for concern to find alternatives to substitute basic lubricants from synthetic lubricants and mineral oil with bio-lubricant oil. Coconut oil is one of the big potentials as a lubricant. Apart from being biodegradable and having good lubricating properties, coconut oil is also one of the major commodities in West Sumatra. Coconut oil has several disadvantages as lubricating oil, which is easily oxidized. To slow down the oxidation process in coconut oil is done by adding clove oil, an anti-oxidant. This final project will test the coefficient of friction with Virgin Coconut Oil (VCO) Hydrogenated Coconut Oil (HCO) with the addition of clove oil of 0wt%, 5wt%, and 10wt% using a pin on disc tribometer. In each round, the load is varied by 50 N, 75 N, and 100 N. The friction coefficient test results show that at 500 rpm the lowest coefficient value occurs at VCO + 10wt% clove of 0.127 where the lubrication is elastohydrodynamic lubrication while at 1400 rpm the lowest coefficient of friction value occurs at HCO + 0wt% clove of 0.065 with a boundary lubrication regime. From the test it can be said that the addition of clove oil to coconut oil at 1400 rpm will cause the coefficient of friction to be higher at 500 rpm. The addition of clove oil will cause the coefficient of friction to be lower.

Keywords: bio-lubricant, biodegradable, VCO oil, HCO oil, clove oil, coefficient of friction