

DESAIN DAN SINTESIS BOUNDARY LUBRICATIONS ADDITIVE DARI ASAM LEMAK TRIGLISERIDA SAWIT

Zainal Alim Mas'ud¹⁾, H.M. Anwar Nur, Tun Tedja Irawadi

Dalam penelitian ini, desain molekul *boundary lubrication additive* dan sintesisnya difokuskan pada fungsi karbonil dan variasi ikatan rangkap karbon-karbon alkil dari asam lemak sawit (palmitat, stearat dan oleat) agar kemampuan interaksinya dengan logam optimal, dan sasaran akhir senyawa yang diinginkan adalah kompleks logam M dialkilditiokarbamat dengan formula umum $(RR'NCS_2)_xM$. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa jumlah ikatan rangkap pada rantai R, yang dapat divariasikan melalui jenis R dan M, mempengaruhi karakter *shear strength* dari lapisan film permukaan yang diapresiasi melalui kemampuan inhibisinya terhadap *wear* dan friksi. Dampak dari hipotesis ini dan merupakan aspek yang diharapkan adalah diperolehnya informasi menyangkut peran dan sejauhmana ikatan rangkap dari rantai alkyl asam lemak mempengaruhi kinerja sebagai *boundary lubrication additive*, disamping diperolehnya prototype terseleksi dengan daya kendali yang tinggi terhadap *wear* dan *seizure*/fraksi. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi : (i) konversi asam-asam lemak ke turunan amina sekundernya via aldehida dan amina primer serta via asilklorida dan amina primer. Dua katalis reduksi yang dicobakan yakni $NaBH_4$ dan $LiAlH_4$ (ii) pembentukan garam Na- dan NH_4 -ditiokarbamat dari berbagai tipe turunan amina sekunder dari asam lemak, diikuti pembentukan kompleks dengan logam M (Li, Zn dan Sb), (iii) pengujian unjuk kerja sebagai *boundary lubrication additive* dengan pelumas dasar *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO) dan minyak mineral (iv) pengujian unjuk kerja dengan kehadiran aditif-aditif lainnya yang umum digunakan dalam sistem pelumasan, dan (v) penyusunan rekomendasi untuk terapan dan *scale-up*. Hasil yang diperoleh pada tahap (i) menunjukkan bahwa konversi via asil klorida dan amina primer dengan katalis $LiAlH_4$ merupakan lintas pilihan dengan dasar kemudahan penanganan, waktu sintesis, rendemen perolehan yang relative tinggi dan kekonsistenan hasil yang diperoleh. Pada tahap (ii), pembentukan kompleks logam M lewat reaksi penukaran dengan garam-Na dan garam- NH_4 menunjukkan hasil yang sebanding, kecuali untuk Li lebih menguntungkan lewat garam- NH_4 . Tahapan (iii), (iv) dan (v) hingga laporan ini dibuat belum dapat dilakukan sehubungan dengan kesulitan pengadaan katalis $LiAlH_4$. Diharapkan ketiga langkah ini dapat diselesaikan pada akhir Januari 2007.

¹⁾ Staf Pengajar Dep. Kimia, Fakultas Matematika dan IPA IPB