

## Formulasi *Rolling Oil* Berbahan Dasar Minyak Sawit

Mahmudun Ainuri

Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

### ABSTRAK

*Rolling oil* adalah salah satu pelumas yang digunakan pada industri logam khususnya pada proses *cold rolling mill* (CRM), berfungsi sebagai *roll coolant*, *roll oil* dan *pickle oil*. *Rolling oil* terdiri atas pelumas dasar dan aditif-aditif. Pelumas dasar *rolling oil* pada umumnya berasal dari minyak bumi atau minyak sintetik yang dapat menyebabkan permasalahan baik dalam kinerja proses maupun pencemaran lingkungan. Di lain pihak minyak sawit mempunyai sifat lebih baik untuk dijadikan sebagai pelumas dasar *rolling oil* dibandingkan dengan minyak mineral, terutama ramah terhadap lingkungan, merupakan bahan terbarukan dan beberapa sifat unggul yang berhubungan dengan kinerja proses. Sementara pemanfaatan minyak sawit masih terbatas sehingga terbuka peluang sebagai pelumas dasar *rolling oil*. Penentuan mutu pelumas dasar minyak sawit dan aditif dalam formulasi *rolling oil* dalam penelitian ini didasarkan atas analisis karakteristik yang menggunakan dua metode, yaitu metode statistik untuk mengevaluasi efektifitas perlakuan dan metode *zero-one* digunakan untuk pengambilan keputusan pemilihan alternatif terbaik.

Minyak sawit kasar (CPO) mempunyai karakteristik seperti yang dimiliki oleh *rolling oil* FR-24 (*rolling oil* pembeding), sehingga potensial digunakan sebagai pelumas dasar *rolling oil*. Beberapa parameter CPO yang berada dengan FR-24, mengindikasikan bahwa CPO perlu dimurnikan sebelum digunakan sebagai pelumas dasar *rolling oil*. Minyak sawit yang dihasilkan dari tahapan pemurnian *degumming*, *bleaching* dan *deodorization*, yaitu RBDPO mempunyai karakteristik terbaik sebagai pelumas dasar *rolling oil*.

Pemilihan emulsifier, aditif peningkat indeks viskositas dan aditif tekanan ekstrim menghasilkan tiga jenis aditif terbaik yakni emulfluid A, AP.5315 dan AP.2337. Interaksi pelumas dasar dengan aditif dan aditif dengan aditif lainnya menunjukkan bahwa, semakin tinggi tingkat kemurnian minyak sawit semakin tinggi tingkat kemurnian minyak sawit semakin responsif terhadap penambahan aditif, sedangkan interaksi antara aditif menunjukkan bahwa penambahan aditif

**peningkatan indeks viskositas memberi pengaruh positif terhadap kinerja emulsi dan sebaliknya penambahan aditif tekanan ekstrim cenderung berpengaruh negatif terhadap kestabilan emulsi dan kinerja viskositas.**

Pemilihan konsentrasi Emulfluid A, AP.5315 dan AP.2337, menghasilkan konsentrasi terbaik masing-masing 2,00% (b/b), sedangkan formulasi *rolling oil* menggunakan pelumas dasar RBDPO dan ROP-02 yang menggunakan pelumas dasar RBPO. Formula lengkap ROP-01 dan ROP-02 adalah yang menggunakan pelumas dasar sebesar 93,0%, Emulfluid A, AP.5315 dan AP.2337 masing-masing (2,0%), aditif isosida Dovicide-1 (0,1%), anti oksidan Irganox L-109 (0,6%), dan anti korosi Vitcamine-209 (0,25%) kinerja *Rolling oil* yang ditunjukkan pada kinerja tekanan ekstrim, ROP-01 secara teknis merupakan formula terbaik diantara ROP-02 dan FR-24.

Industri ROP-01 dan ROP-02 secara finansial layak untuk didirikan. Pada kapasitas produksi 5000 kg/hari dengan total investasi masing-masing Rp. 7 966 948 417,- dan Rp. 7 643 824 150,-, modal kerja yang setara dengan biaya operasi 3 bulan mencapai Rp. 2 568 323 684,- dan Rp. 2 563 823 684,-, DER 70:30, pada suku bunga tertinggi (23%) dan harga *rolling oil* terendah (Rp. 9000,-), menghasilkan nilai NP untuk ROP-01 dan ROP-02 berturut-turut sebesar Rp. 663 244 466,- dan Rp. 1 155 587 394,-, IRR (25,37 dan 27,26%), Net B/C (1,08 dan 1,15), PBP (7 tahun 8 bulan dan 7 tahun 4 bulan) dan BEP (Rp. 6 827 874 424,- (758 653,00 kg) dan Rp. 6 559 022 437,- (728 780,00 kg). Nilai tambah yang dihasilkan adalah Rp. 1 979,89/kg (22,00%) dan Rp. 2 009,53/kg (22,33%), tenaga kerja (Rp. 249,60/kg (12,61%) dan Rp. 241,60/kg (12,02%), keuntungan (Rp. 1 730,29/kg (19,23%) dan Rp. 1 767,93/kg (19,64%) dari nilai output. Proporsi pendapatan pada faktor produksi, tenaga kerja (3,73 dan 3,61%), input lain (70,45 dan 70,01%) dan keuntungan perusahaan (25,83 dan 26,39%)

Ainuri, M. 2002. *Formulasi Rolling Oil* Berbahan Dasar Minyak Sawit. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor