

3. Pembuatan *Bio-Grease* Menggunakan Aditif Antioksidan

Tim : Milda Fibria, Catur Yuliani Respatiningsih, Ismoyo Suro Waskito

Email : milda@lemigas.esdm.go.id

KP3 Teknologi Aplikasi Produk

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS"

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan teknologi pembuatan gemuk lumas bio untuk industri, menggunakan minyak jarak sebagai bahan dasar dan bahan *thickener* lokal berbasis minyak jarak yang mempunyai kinerja yang baik dan aman bagi lingkungan, serta penambahan aditif antioksidan sebagai upaya meningkatkan ketahanan gemuk lumas terhadap oksidasi.

Proses pembuatan gemuk lumas dalam penelitian ini menggunakan sistem *cold set*, yaitu menggunakan suhu yang tidak terlalu tinggi, di antaranya meliputi pemanasan asam 12-Hidroksistearat pada temperatur lelehnya, yaitu 85°C selama 1 jam, pelarutan LiOH dalam air, serta *blending* gemuk lumas yang dilakukan selama 90 s/d 120 menit sampai homogen dengan menjaga temperatur *blending* pada suhu 65-70°C.

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian adalah dengan melakukan formulasi melalui uji coba di laboratorium dilanjutkan dengan uji karakteristik gemuk lumas meliputi *dropping point*, *penetrasi*, *scar diameter*, dan *copper strip corrosion*.

Pada tahun 2013-2014, tim studi PPPTMGB "LEMIGAS" telah berhasil membuat produk berupa asam 12 hidroksistearat (HSA) yang digunakan sebagai bahan dasar *thickener* untuk gemuk lumas yang berasal dari minyak jarak. Itu sebabnya pembuatan bio *grease* menggunakan *thickener* berbasis minyak jarak produksi lokal hasil penelitian tahun 2013-2014 diharapkan akan meningkatkan nilai tambah pada minyak jarak sekaligus meningkatkan total kandungan dalam negeri (TKDN) produk gemuk lumas.

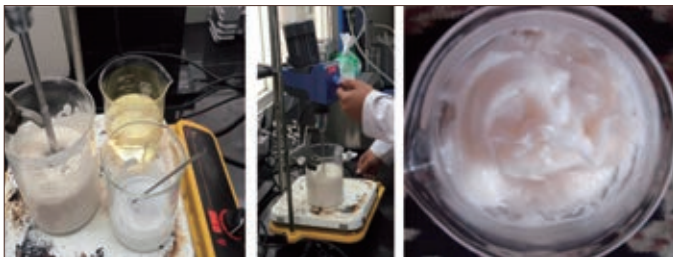


Dari hasil uji karakteristik eksplorasi formulasi optimum didapatkan keseluruhan produk gemuk lumas telah memenuhi kategori servis GB. Perbandingan hasil uji untuk tiap-tiap sampel gemuk lumas dapat dikatakan setara. Secara uji fisika kimia gemuk lumas, hasil-hasil pengujian tampak tidak berbeda satu sama lain. Pengaruh penambahan aditif antioksidan tidak dapat dilihat dari pengujian sampel gemuk lumasnya. Oleh sebab itu, untuk melihat tingkat ketahanan oksidasi pada gemuk lumas berbahan dasar minyak jarak dapat ini dilihat dari hasil pengujian minyak jarak sebagai bahan dasar gemuk lumas dengan alat uji RBOT (*Rotating Bomb Oxidation Tester*).

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh aditif antioksidan terhadap karakteristik gemuk lumas bio, dapat disimpulkan bahwa yang memiliki tingkat ketahanan cukup tinggi adalah penambahan antioksidan 1,5% (Tabel 14). Beberapa parameter mengenai ketahanan gemuk lumas terhadap oksidasi tidak dapat dilakukan. Hal ini disebabkan matriks sampel tidak memenuhi syarat sampel uji yang seharusnya bersifat padat. Penelitian ini merupakan inovasi dalam penelitian di bidang pelumas yang berkomitmen untuk menghasilkan jenis-jenis gemuk lumas yang aman, ramah lingkungan dan terbarukan. Pemanfaatan minyak jarak dalam penelitian menghasilkan peningkatan TKDN produk hingga mencapai > 95%.

Tabel 14. Formula gemuk lumas

Formula	Minyak Jarak (%)	LiOH (%)	12-HSA (%)	Anti Oksidan (%)
G0	36,4	36,2	36,4	0,0
G1	35,9	47,2	47,8	0,5
G2	81,5	1,2	16,3	1,0
G3	81,0	1,2	16,3	1,5
G4	80,0	1,2	16,3	2,0



Gambar 71. Proses *blending Bio-Grease, Base oil*, dan aditif serta hasilnya.



Gambar 72. *Rotating Bomb Oxidation Tester*.

