

PEMANFAATAN OLI BEKAS SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF SOLUSI UNTUK MENGURANGI KEBUTUHAN MINYAK BAKAR

Wahyu Purwo Raharjo*
E – mail : wahyutrias@yahoo.com

Abstract : So far the used lubricating oil has not been utilized optimally, it has been used for burning in limekiln. Because the lubricating oil consumption of Indonesia is high (650 millions liters per year which increase 7 – 10%), so much used lubricating oil can be utilized, e.g. recycled to be heating oil. There two alternative methods to recycle i.e. by adding concentrated H₂SO₄ and clay, and by distilling it up to 200°C. The light fraction can be used as heating oil meanwhile the heavy fraction can be used as lubricating oil by adding additives.

Keywords : lubricating oil, distillation, heating oil

LATAR BELAKANG

Kenaikan harga minyak mentah di pasaran internasional yang melampaui 50 dollar AS per barel benar-benar menyulitkan Pemerintah Indonesia dimana pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) 2005 harga minyak diasumsikan hanya sebesar 24 dollar AS per barrel. Pemerintah berada dalam posisi yang dilematis. Kebijakan untuk menaikkan harga penjualan BBM di dalam negeri walaupun dapat mengurangi subsidi namun dampaknya akan dirasakan langsung oleh masyarakat maupun industri kecil yang sangat besar ketergantungannya di bidang transportasi dan energi. Sementara itu dengan tidak menaikkan harga BBM, dengan harga minyak dunia yang tinggi, subsidi yang diberikan Pemerintah akan membesar sehingga mengurangi kemampuan untuk membiayai pembangunan di sektor lain. Sebagai gambaran, angka subsidi BBM pada APBN Perubahan 2004 meningkat menjadi Rp 59,2 trilyun atau 3 persen dari produk domestik bruto sementara biaya pengeluaran pembangunan mencapai Rp 71,9 trilyun atau 3,6 persen dari PDB. Dengan mempertahankan asumsi harga minyak 24 dollar per barrel, Indonesia mengalami defisit setiap tahunnya Rp 1,3 trilyun. Hal ini disebabkan setiap kenaikan harga minyak dunia sebesar 10 persen akan menaikkan beban subsidi pemerintah hingga 0,6 persen.

Hal ini secara jelas juga membuktikan bahwa Indonesia sudah merupakan *net oil importer country* dimana walaupun merupakan negara pengekspor minyak namun kebutuhan BBM di Indonesia sudah sedemikian besar sehingga perlu mengimpor minyak dalam jumlah besar.

Selama ini jenis BBM yang dipakai di Indonesia berupa bensin premium, minyak tanah, solar, minyak diesel dan minyak bakar, yang mencapai total 178.000 kiloliter per hari. Dari kelima jenis tersebut, bensin premium (44.000 kiloliter per hari) dan minyak tanah (32.000 kiloliter per hari) adalah BBM yang paling banyak dikonsumsi langsung oleh masyarakat. Minyak solar, minyak diesel maupun minyak bakar lebih banyak dipakai untuk menjalankan mesin-mesin industri.

MINYAK PELUMAS

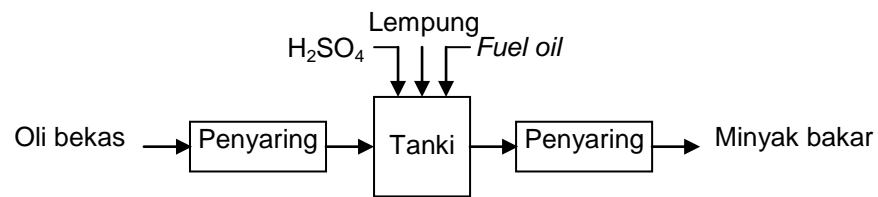
Walaupun tidak dikategorikan sebagai BBM namun minyak pelumas sangat penting dikaitkan dengan bidang otomotif dan industri. Berdasarkan sumber dari Direktorat Jenderal Minyak dan Gas (Ditjen Migas), konsumsi minyak pelumas (oli) di Indonesia, baik untuk otomotif maupun mesin-mesin industri mencapai 650 juta liter per tahun dengan peningkatan sekitar 7-10 persen per tahun (Majalah Eksekutif, No. 298 Juni 2004). Dengan asumsi oli yang terbakar atau terbuang dalam pemakaian mencapai 20 %, maka dalam satu tahun diperoleh *supply* oli bekas sebesar 520 juta liter per tahun atau 1.420 kiloliter per hari.

* Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin FT UNS

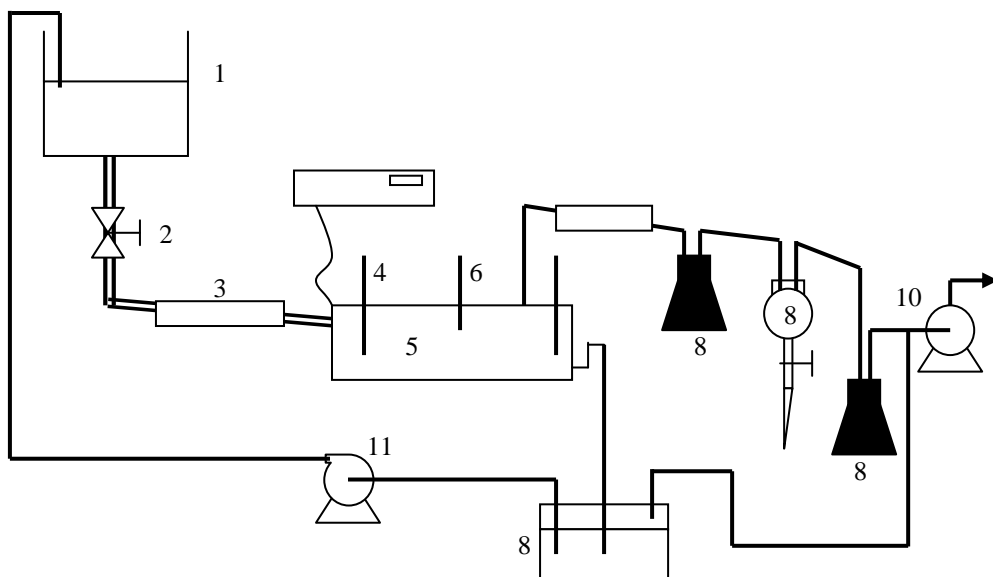
Apabila oli bekas ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar di industri maka konsumsi minyak bakar dapat dikurangi, walaupun pengurangannya sangat kecil. Selama ini oli bekas hanya dimanfaatkan untuk membakar batu kapur [Purwono, 1999].

PEMANFAATAN OLI BEKAS

Sebagai pelumas, oli mempunyai beberapa persyaratan dalam pemakaiannya yaitu viskositas yang sesuai, indeks viskositas yang relatif rendah, ketahanan terhadap pembentukan karbon dan oksidasi serta ketahanan terhadap tekanan (Crouse, 1946). Setelah pemakaian dalam jangka waktu tertentu, oli tersebut tidak lagi memenuhi persyaratan sehingga harus diganti dengan yang baru. Seiring dengan perkembangan di bidang transportasi dan industri, pemakaian minyak pelumas makin meningkat. Meningkatnya kebutuhan minyak pelumas berarti juga makin banyak minyak pelumas bekas yang dibuang. Hal ini akan menimbulkan kekhawatiran adanya pencemaran lingkungan apabila minyak pelumas dibuang di sembarang tempat.



Gambar 1 : Skema Pengolahan Pelumas Bekas dengan Penambahan Asam Sulfat dan Lempung



Gambar 2 : Skema Peralatan Destilasi Minyak Pelumas Bekas

Keterangan :

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Tanki pengumpan | 7. Pemanas |
| 2. Kran | 8. Penampung |
| 3. Preheater | 9. Pendingin |
| 4. Pengukur temperatur minyak | 10. Pompa vakum |
| 5. Kolom pemisah | 11. Pompa sirkulasi |
| 6. Pengukur temperatur dinding | |

Selama ini minyak pelumas bekas, selain dibuang, dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pada industri batu gamping atau dibakar begitu saja. Pembakaran minyak pelumas bekas secara langsung dikhawatirkan akan menimbulkan pencemaran udara yang tinggi. Penelitian oleh Marzani (1997) menunjukkan bahwa pembakaran pelumas bekas dengan cara penguapan menggunakan *incinerator* menghasilkan emisi gas buang yang jauh lebih bersih.

Prayitno (1999) meneliti kemungkinan minyak pelumas bekas dapat digunakan sebagai minyak bakar dengan penambahan asam sulfat, lempung serta *fuel oil* (gambar 1). Penambahan H_2SO_4 bertujuan untuk mengurangi kandungan senyawa olefin, aromatik maupun senyawa nonhidrokarbon yang terdapat dalam minyak pelumas bekas. Penambahan lempung bertujuan untuk mengendapkan kotoran, mengabsorb senyawa sulfur dan memperbaiki warna. Walaupun biayanya relatif murah namun proses pengolahan pelumas bekas dengan metode ini memiliki beberapa resiko. H_2SO_4 yang sudah tidak terpakai akan menimbulkan pencemaran baru apabila dibuang sembarangan, demikian pula lempung yang telah tercampur dengan kotoran dan senyawa sulfur.

Dari penelitian Purwono (1999) didapatkan bahwa minyak pelumas bekas dapat didaur ulang (didestilasi). Hasil atas berada di antara fraksi solar dan fraksi *Industrial Diesel Oil* (IDO) sementara hasil bawah berupa minyak pelumas yang dapat dimanfaatkan setelah ditambahkan aditif. Peralatan untuk mendaur ulang minyak pelumas bekas ini ditunjukkan dalam gambar 2. Komponen utama alat ini adalah alat pemisah (*separator*) yang terbuat dari baja tahan karat dan dilengkapi dengan pemanas dari nikelin.

Minyak pelumas bekas dari tanki pengumpan dimasukkan ke dalam preheater yang dipanaskan dengan nikelin. Dari preheater, minyak pelumas dimasukkan ke dalam alat pemisah dan dipanaskan sampai temperatur $200^{\circ}C$ pada tekanan 50 cm Hg. Hasil atas diembunkan dan ditampung. Hasil bawah ditampung dan dikembalikan lagi ke tanki pengumpan untuk memisahkan fraksi ringan yang masih terkandung.

KESIMPULAN

Dari uraian di atas, ada dua alternatif solusi untuk mengatasi masalah pelumas bekas yaitu dengan cara dibakar dengan *incinerator* untuk mengurangi pencemaran udara dan didaur ulang menjadi minyak bakar.

Metode pendaurulangan oli bekas dapat dilakukan dengan penambahan asam sulfat pekat dan lempung. Walaupun lebih murah namun proses ini beresiko menimbulkan pencemaran baru bila H_2SO_4 dan lempung yang telah dipakai dibuang sembarangan.

Metoda pengolahan oli bekas yang lain adalah dengan mendestilasikan oli bekas sehingga didapatkan hasil atas yang berada di antara fraksi solar dan *IDO*. Hasil bawah dapat dimanfaatkan sebagai pelumas dengan penambahan aditif.

Cara pengolahan yang paling menguntungkan secara ekonomis dan aman secara lingkungan dan handal secara teknis dilaksanakan dalam mengubah pelumas bekas menjadi minyak bakar serta bagaimana karakterisasi pembakaran minyak hasil pengolahan pelumas bekas dapat dipelajari dalam penelitian tersendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Crouse, W. H., & Anglin, D. L., 1993, *Automotive Mechanics*, 10th ed., McGraw-Hill International Editions, Singapore.
- Djojodiharjo, H, 1993, *Pengembangan Teknologi Pemanfaatan Batubara di Indonesia : Status, Peluang dan Tantangan*, Makalah Seminar Nasional Batubara Indonesia, KMTM FT UGM, 7-8 September 1993, pp. 7
- Prayitno, 1999, *Studi Pemanfaatan Minyak Pelumas Bekas sebagai Minyak Bakar*, Prosiding Seminar Nasional Dasar-dasar dan Aplikasi Perpindahan Panas dan Massa, ISBN 979-95620-0-7, Yogyakarta, 9-10 Maret 1999, pp. 159-162.
- Purwono, S, 1999, *Koefisien Perpindahan Panas Konveksi pada Pemisahan Fraksi Ringan Minyak Pelumas Bekas*, Prosiding Seminar Nasional Dasar-dasar dan Aplikasi Perpindahan Panas dan Massa, ISBN 979-95620-0-7, Yogyakarta, 9-10 Maret 1999, pp. 71-76.

