

MENUJU PENGGUNAAN BAHAN BAKAR BENJIN BEBAS TIMAH HITAM

I. Pendahuluan

Senyawa timah hitam dalam bentuk *tetraethyl lead* (TEL) dan *tetramethyl lead* (TML) ditambahkan pada bahan bakar bensin sebagai upaya untuk meningkatkan 'octane number' dari bahan bakar tersebut, meningkatkan daya pelumasan, dan meningkatkan efisiensi pembakaran bahan bakar bensin sehingga kinerja kendaraan bermotor meningkat. Bahan kimia ini bersama bensin dibakar dalam mesin kendaraan bermotor dan sisanya sebesar kira-kira 70 % keluar bersama emisi gas buang hasil pembakaran bahan bakar. Timah hitam yang berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor ini merupakan salah satu sumber pencemaran udara utama, khususnya di kota-kota besar.

Selain melalui pernapasan, timah hitam dapat masuk ke tubuh manusia melalui peresapan kulit. Di dalam tubuh, timah hitam merupakan racun bagi tubuh, antara lain mengganggu syaraf dan menurunkan tingkat kecerdasan pada anak-anak.

Tulisan ini menguraikan tentang dampak penggunaan TEL dan TML terhadap kesehatan manusia serta kemungkinan penggunaan alternatifnya.

II. Dampak Timah Hitam Terhadap Kesehatan

Timah hitam bersifat racun. Timah hitam yang masuk ke tubuh manusia atau hewan akan terakumulasi sehingga bahayanya terhadap tubuh makin meningkat. Pada saat ini di Jakarta, emisi timah hitam dari bahan bakar bensin adalah sekitar 600 ton per tahun. Pembakaran bahan bakar bensin akan terus meningkat sebesar 6-8 % per tahun. Ini berarti pembakaran bahan bakar bensin pada tahun 2000 adalah sebesar dua kali pembakaran pada tahun 1990, sedang untuk tahun 2020 sebesar 5 kali tahun 1990 (gambar 1). Apabila gejala ini terus berlangsung, emisi timah hitam di Jakarta akan terus meningkatnya pembakaran bahan bakar bensin, dan dengan demikian meningkat pula dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia.

Penelitian tentang kadar timah hitam di dalam darah yang dilakukan di Jakarta pada tahun 1991 menunjukkan kadar yang cukup tinggi (30 mikrogram per desiliter) pada beberapa segmen masyarakat tertentu, khususnya pada golongan masyarakat menengah ke bawah yang bermukim di daerah-daerah padat lalu lintas (gambar 2). Penelitian serupa yang sebelumnya dilakukan oleh universitas Pejajaran menunjukkan kadar timah hitam di dalam darah polisi lalu lintas di Jakarta adalah paling tinggi, disusul oleh pada pengemudi taksi.

Pemantauan kualitas udara di Jakarta menunjukkan bahwa kadar timah hitam sudah melampaui baku mutu udara yang ditetapkan oleh WHO, maupun baku mutu yang akan digunakan di Indonesia. Penelitian lain menunjukkan bahwa timah hitam yang terkandung dalam bahan bakar bensin menurunkan tingkat kecerdasan anak-anak Indonesia, dan menjadi faktor penyebab penyakit jantung koroner serta penyakit jantung lainnya pada orang dewasa.

Telah terbukti pula bahwa bagi timah hitam tidak ada batas kadar yang diizinkan karena pada kadar yang sangat rendahpun, timah hitam menyebabkan dampak negatif khususnya pada anak-anak, yaitu mengurangi kemampuan membaca dan belajar, kehilangan pendengaran, hiper-aktif dan mengurangi konsentrasi pikiran secara umum.

Bagi orang dewasa, kadar yang rendahpun mengakibatkan kenaikan tekanan darah sehingga menambah resiko terkena penyakit jantung. Bagi anak-anak, sebagai gambaran, penambahan kadar timah hitam dalam darah sebesar 10 mikrogram per desiliter saja berarti mengurangi 2.5 nilai IQ dari anak-anak.

Di Jakarta saja setiap tahun anak-anak kehilangan 300.000-500.000 nilai IQ dan angka ini membesar tiap tahun sejalan dengan terakumulasinya timah hitam di lingkungan. Hampir dapat dipastikan bahwa setiap tahun, anak-anak Indonesia kehilangan satu juta nilai IQ. Secara singkat dapat disimpulkan bahwa dampak terburuk dari adanya timah hitam dalam bensin ialah hancurnya generasi muda bangsa Indonesia.

III. Biaya Kesehatan Yang ditimbulkan Oleh Bensin dengan Timah Hitam

Dampak dari menurunnya kesehatan masyarakat oleh bensin mengandung timah hitam ialah biaya kesehatan yang sangat besar yang harus ditanggung oleh masyarakat.

Menurut studi bank dunia, pada tahun 1990 saja, biaya ini mencapai US\$ 62.400.000, (lihat tabel 1).

Dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, dan bila bensin masih tetap menggunakan timah hitam, maka dalam waktu 5 tahun biaya kerusakan akan meningkat dengan cepat.

Bank Dunia telah membuat perkiraan, bahwa bila bensin tanpa timah hitam sudah mulai digunakan pada tahun 1995, maka pada tahun 2000, biaya kerusakan akan menurun dengan cepat karena konsumsi bensin akan meningkat rata-rata 17% per tahun. Seperti tampak pada tabel 2, nilai keuntungan yang diperoleh dari penggunaan bensin tanpa timbal untuk periode 1995-2000, mencapai US\$ 584 juta.

Tabel 1 : Biaya kesehatan

No	Jenis Dampak Kesehatan	Besarnya Dampak	Nilai Kerusakan US\$/ tahun
1	Peningkatan jumlah kematian Orang dewasa oleh penyakit Cardiovascular karena tingginya Konsentrasi timah hitam di Udara	340 orang/ tahun	25,5 juta
2	Kasus-lasus hipertensi (tekanan diastolic) >90 mmHg	84.000 orang/ tahun	0,5 juta
3	Kasus-kasus penyakit jantung Koroner pada orang dewasa	350 orang/ tahun	0,4 juta
4	Kehilangan IQ pada anak-anak	300.000 poin/th	36,1 juta
	Jumlah		62,4 juta

Tabel 2 :

No		1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Nilai kerusakan kesehatan Karena penggunaan bensin dengan timah hitam (A) Dalam juta US\$	138	162	190	222	261	306
2	Nilai kerusakan kesehatan Karena penggunaan bensin tanpa timah hitam (B) dalam Juta US\$	138	127	107	83	59	39
3	Nilai keuntungan dari penggunaan bensin tanpa timah hitam (A-B) dalam juta US\$	0	33	74	117		
	Jumlah total keuntungan dalam juta US\$	584					

IV. Kecenderungan Penggunaan Timah Hitam Dalam Bensin.

Dengan terbuktinya dampak-dampak buruk dari penggunaan timah hitam dalam bensin, maka semua negara maju sudah menghapus penggunaan timah hitam dalam bensin, sementara negara-negara berpenghasilan sedang sudah mulai mengurangi kadar timah hitam secara berangsur-angsur serta mengumumkan rencana penghapusannya secara terbuka.

Diantara negara-negara ASEAN, Thailand sudah menggunakan bensin tanpa timah hitam sejak 1991, dan penghapusan total pada tahun 1996, sementara Singapura telah mulai menghapus timah hitam sejak tahun 1993, dan Brunei telah sepenuhnya menggunakan bensin bebas timah hitam. Malasiya telah mulai menghapus timah hitam dalam bensin pada tahun 1990 dan Philipina sudah mulai merencanakan penghapusan timbal dalam bensin pada tahun 1997. Vietnam sudah menyatakan secara terbuka bahwa penghapusan bensin dengan timah hitam akan dimulai tahun 1997. Indonesia memang sudah mulai menggunakan bensin tanpa timah hitam sejak 17 agustus 1995, tetapi jumlahnya sangat terbatas dan harganya 30% lebih mahal dari harga bensin premium, sehingga tidak terjangkau oleh masyarakat luas. Jelaslah bahwa pengadaan bensin tanpa timbal dalam jumlah kecil ini sama sekali tidak memberikan kontribusi yang berarti kepada upaya pengendalian pencemaran udara.

Indonesia, negara anggota ASEAN yang biasanya berada paling depan diantara negara ASEAN lainnya, ternyata masih enggan untuk secepatnya meninggalkan bensin dengan timah hitam; baru merencanakan untuk memulai produksi bensin tanpa timah hitam secara besar-besaran pada tahun 1999, dan penghapusan secara keseluruhan pada tahun 2003/2004.

V. Isu-Isu Yang Timbul Dalam Rencana Penghapusan Timah Hitam.

Dengan semakin banyaknya negara yang meninggalkan penggunaan timah hitam dalam bensin, maka pasar untuk timah hitam ini semakin mengecil, sehingga pihak pengusaha TEL, (bahan timah hitam) semakin agresif dalam memasarkan timah hitam, terutama kepada negara-negara sedang berkembang dan belum mempunyai rencana jelas untuk menghapus timah hitam dalam bensin.

Salah satu upaya pemasaran itu adalah dengan cara melempar isu- isu yang pada dasarnya menonjolkan keburukan-keburukan bensin tanpa timah hitam tanpa disertai alasan yang jelas.

Isu-isu a.l. ialah sebagai berikut :

1. *Bensin tanpa timah hitam mahal harganya dan akan membebani para pemilik kendaraan bermotor.*
Isu ini tidak benar, karena penambahan harga untuk bensin tanpa timah hitam ialah sebesar US\$ 0.02, (Rp50,-) perliter, dan biaya ini sering dapat di-offset oleh nilai lebih dari produk kilang, sehingga memungkinkan dapat dijual lebih rendah dari bensin yang bertimah hitam. Untuk mobil-mobil tua yang belum dapat menerima bensin tanpa timah hitam tersedia aditif yang harganya sangat murah. Juga tidak berarti bahwa dengan menggunakan bensin tanpa timah hitam, pemilik kendaraan harus segera memasang catalytic converter, karena alat ini akan diprogramkan penggunaannya untuk mobil baru.
Penggunaan bensin tanpa timah hitam juga akan mengurangi biaya pemeliharaan, sehingga secara umum, penggunaan bensin tanpa timah hitam justru akan menguntungkan pemilik kendaraan.
- 2 *Diperlukan biaya yang sangat tinggi untuk memodifikasi refinery sehingga dapat menghasilkan bensin tanpa timah hitam.*
Ini tidak benar karena menurut perhitungan Pertamina, untuk memproduksi bensin tanpa timah hitam perlu dibangun *refomer* untuk menghasilkan HOMC (High Octane Mogas Component) di Balikpapan, Musi dan Cilacap dengan biaya total hanya sebesar USD 229,7 juta.
Perhitungan Pertamina sebelumnya melampaui USD 5 milyar, dan nilai ini ternyata meliputi biaya untuk pemenuhan permintaan akan BBM kelak pada tahun 2003/2004.

3. *Bensin bebas timah hitam dapat meningkatkan pencemaran udara.*

Isu ini dilancarkan pihak tertentu atas dasar bahwa bensin tanpa timah hitam mengandung *aromatics*, yaitu benzene yang dikenal sebagai bahan beracun atau carsinogen yang dapat menimbulkan kanker. Namun hal ini masih menjadi ajang perdebatan para peneliti, dan sejauh ini, *aromatics belum terbukti merusak kesehatan, sedangkan timah hitam jelas sudah terbukti sangat beracun.*
Untuk mengantisipasi kemungkinan yang terburuk, maka perlu dibatasi kadar aromatics ini.

4. *Penghapusan bensin tanpa timah hitam memerlukan waktu yang lama.*

Isue ini dilancarkan dalam kaitan dengan kesiapan pabrik mobil untuk memproduksi mobil yang dapat menggunakan bensin tanpa timah hitam. Isue ini menyesatkan, karena menurut pihak GAIKINDO, 98 % dari mobil buatan tahun 1985 ke atas sudah dapat menggunakan bensin tanpa timah hitam.

Isue lainnya ialah perlunya waktu yang lama untuk menguras pipa-pipa dan tangki SPBU. Isue ini juga tidak benar karena pengalaman negara lain menunjukkan, bahwa pengurasan sisa-sisa timah hitam dipipa-pipa dan tangki-tangki dapat dilakukan secara alamiah. Umumnya diperlukan 6 bulan sampai setahun sebelum lingkungan benar-benar bebas dari timah hitam.

Dalam kurun waktu tersebut, maka pabrik mobil dapat mempersiapkan diri untuk memproduksi dan memasang 3-way catalytic converter pada mobil-mobil baru yang dapat mengurangi emisi sampai lebih dari 80 % (lihat gambar 4). Menurut Gaikindo, hanya diperlukan waktu 3-4 bulan untuk melengkapi mobil dengan catalytic converter.

VI. Tahapan Menuju bensin tanpa timah hitam

Untuk menghapus bensin dengan timah hitam, maka dapat ditempuh 2 tahap sebagai berikut :

1. Mengimpor HMOC agar timah hitam dapat segera digantikan MTBE, yaitu bahan aditif untuk memperoleh bensin tanpa timah hitam.
2. Membangun reformer Musi, Cilacap dan Balik Papan secepatnya (selesai paling lambat tahun 1999), sehingga HMOC dapat diproduksi dalam negeri.

Biaya investasi sebesar US\$ 229,7 juta juga dapat kembali dalam waktu 3-5 tahun dalam bentuk biaya kesehatan (tabel 2), dan selain itu ada tambahan-tambahan produk "high octane" bila mana dilakukan modifikasi refinery (pembangunan reformer).

Waktu pengembalian investasi bervariasi bagi tiap reformer, bergantung kepada kualitas feed stock dan reformulasi yang diperlukan.

Lampiran 1 menunjukkan skenario Pertamina untuk menuju pengadaan bensin tanpa timah hitam yang dijadwalkan sampai tahun 2003/2004.

Lampiran 2 menunjukkan skenario usulan Bapedal untuk mempercepat pengadaan bensin tanpa timah hitam, sehingga akhir tahun 1999, seluruh bensin di Indonesia tidak lagi mengandung timah hitam.

VII. Saran Kebijakan

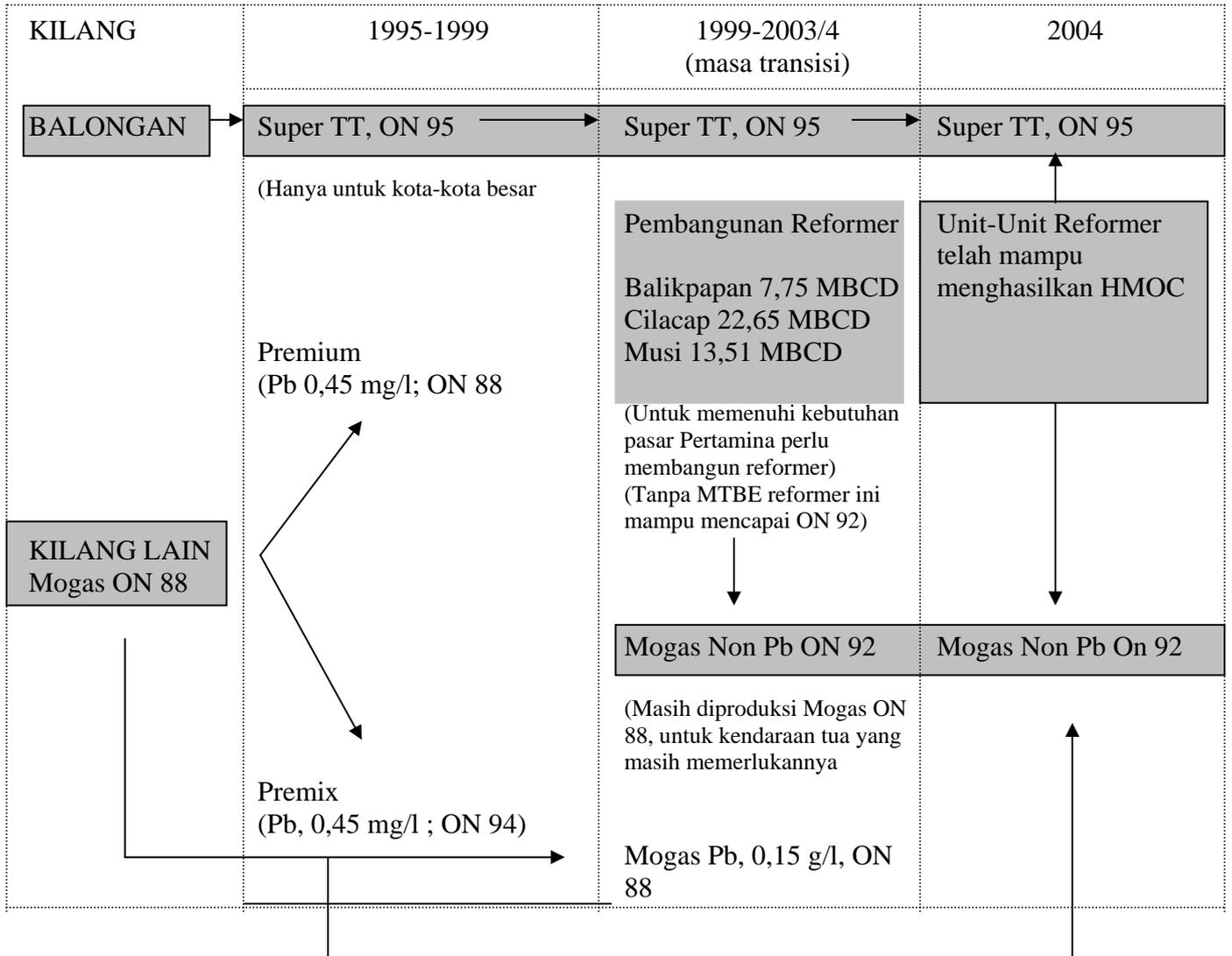
Berdasarkan butir-butir di atas, Maka dapat disimpulkan, bahwa penggunaan bensin tanpa timah hitam tidak dapat ditunda-tunda lagi mengingat dampak yang amat besar terhadap kesehatan bangsa Indonesia, dan terutama terhadap generasi penerus.

Oleh karena itu disarankan agar Pemerintah Republik Indonesia segera menetapkan Kebijakan nasional sebagai berikut :

Selambat-lambatnya pada tahun 1999, semua jenis bahan bakar yang dijual di Indonesia harus sudah bebas timah hitam dengan harga jual yang sama dengan harga bensin yang sekarang, atau yang akan disesuaikan oleh pemerintah.

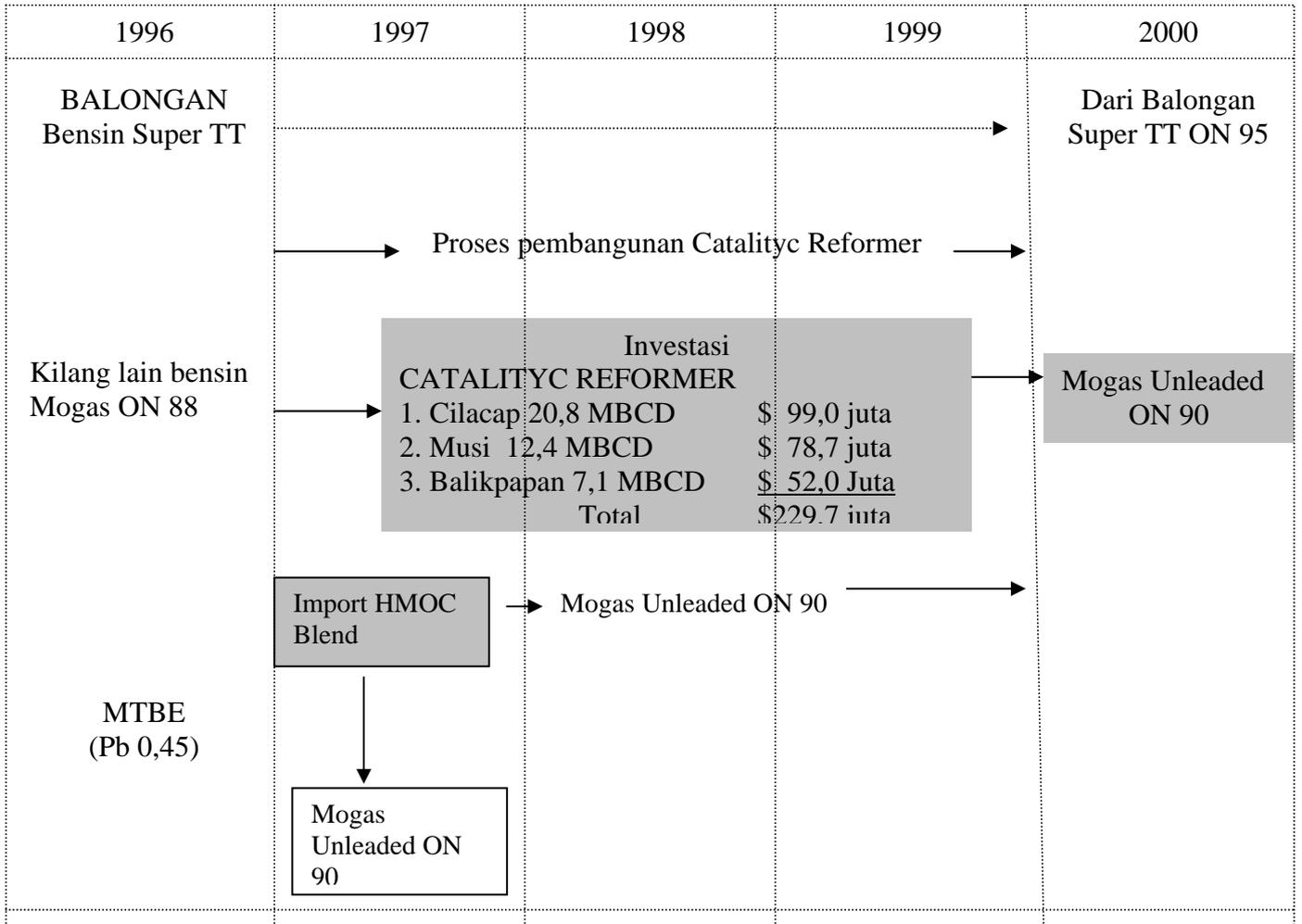
Lampiran 1

SKENARIO PERTAMINA UNTUK MENUJU bensin tanpa TIMBAL



Lampiran 2

SKENARIO LANGIT BIRU BAPEDAL UNTUK MENUJU BENSIN TANPA TIMBAL



Gambar 4. Efektifitas Catalytic Converter

Siklus Perjalanan : 30 % Kota, 45% Jalan Desa, Jalan Bebas Hambatan

