

PROSPEK BRIKET BATUBARA LIGNIT SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF SEKTOR RUMAH TANGGA DAN INDUSTRI KECIL

Bambang Suwondo Rahardjo dan Yusnitati

BPP Teknologi, Gedung II Lantai 22 Jl. M.H. Thamrin No.8 Jakarta 10340

E-mail: bamsr52@yahoo.co.id

Abstract

Market coal briquette compartment in Indonesia is estimated still big enough, considering kerosene and firewood which was usually used as small industrial and rural household sector fuel progressively scarce and costly if without subsidy. Coal briquette of lignit made of low rank coal without carbonization process and without binder, so that can become alternative fuel which is competitiv, safe, efficient and environmental friendliness. Volatile matter content can be decreased by using special design of stove to burn it by fire tongue on the surface of stove to yield completely combustion. Continueing usage of coal briquette as alternative fuel substitution of kerosene and or firewood especially in rural, can be conducted by given system and sustanable supply guarantee, quality improvement, economical charcoal burner device of the environmental friendly, efficiently and routine promotion activities.

Kata Kunci : Briket lignit, bahan bakar alternatif, rumah tangga & industri kecil.

1. PENDAHULUAN

Secara umum penyediaan energi primer di Indonesia saat ini masih dicirikan oleh dominasi penggunaan minyak bumi yang cukup tinggi (56% dari total konsumsi nasional) dengan pertumbuhan konsumsi domestik 10,5%/tahun selama kurun waktu 5 tahun terakhir. Sementara cadangan minyak bumi telah menipis sekitar 8,6 milyar barrel, demikian juga kemampuan produksinya terus menurun hingga 1,06 juta barrel/hari pada tahun 2005 (Kedutaan Besar Amerika Serikat, 2005~2006), bahkan target produksi minyak bumi pada tahun 2009 hanya 1,3 barrel/hari. Sehingga dikhawatirkan Indonesia tidak lama lagi akan menjadi negara "net oil" impotir (Kedutaan Besar Amerika Serikat, 2005).

Indonesia kini menghadapi krisis energi, meskipun Pemerintah di tahun 2006 telah menganggarkan subsidi BBM sebesar Rp.54,3 triliun setara dengan 66 juta kilo liter/tahun pada harga minyak dunia USD 57/bbl, namun harga minyak dunia meningkat pesat mencapai USD 60 per barrel, akibatnya subsidi akan semakin membengkak menjadi Rp. 126 trilyun (Gelar Diversifikasi Energi-Sosialisasi Briket /Bio-briket Batubara, 2005).

Tentunya, keadaan ini tidak boleh terus berlangsung, mengingat keterbatasan cadangan dan posisinya saat ini sangat penting sebagai

sumber devisa terbesar. Sementara peranan batubara masih jauh dari harapan bila dibandingkan dengan minyak bumi dalam memenuhi konsumsi energi domestik, bahkan konsumsi domestik relatif statis karena sektor pembangkit listrik sebagai konsumen yang dominan hanya akan merencanakan membangun PLTU Cilacap & Tanjung Jati B (2006~2008) (Kedutaan Besar Amerika Serikat, 2005).

Dengan demikian perlu diupayakan lebih intensif ke arah diversifikasi energi untuk mengurangi ketergantungan terhadap minyak bumi, yaitu mencari bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah yang mudah diperoleh dengan harga murah, hemat sekaligus aman dan paling memungkinkan dikembangkan secara masal dalam waktu relatif singkat, melalui penerapan teknologi maupun peralatan relatif sederhana.

Pemanfaatan batubara merupakan salah satu SDE yang paling siap menggantikan peranan minyak bumi, mengingat sumberdayanya cukup melimpah dengan pengusaha handal, harga relatif murah dan stabil maupun ketersediaan teknologi pemanfaatan yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan.

2. BAHAN DAN METODE

Indonesia memiliki cadangan batubara cukup melimpah sebesar 52,4 milyar ton, yang terdiri

dari cadangan tertambang 6 milyar ton, cadangan terukur 14,1 milyar ton dan cadangan terindikasi 32,3 milyar ton (Departemen Energi Sumberdaya Mineral, 2005).

Melalui penerapan berbagai deregulasi dalam perusahaan dan strategi penginvestasian perbatubaraan, maka produksi batubara pada tahun 2005 telah mencapai sebesar 139,68 juta ton yang, berasal dari PT. Tambang Batubara Bukit Asam (PTBA) 15,56 juta ton, perjanjian kontrak kerjasama batubara (PK2B) 120,15 juta ton, swasta nasional (pemegang KP) 3,97 juta ton maupun Koperasi Unit Desa (KUD). Saat ini ada 34 perusahaan yang sudah beroperasi (2 tambang PTBA, 21 perusahaan PK2B, 8 perusahaan pemegang KP dan 7 KUD) (APBI, 2005).

Selama ini konsumsi batubara untuk keperluan dalam negeri tersebut berasal dari batubara sub-bituminus atau bituminus yang cukup memiliki mutu daya saing di pasar ekspor mengingat kadar abu dan sulfur rendah. Sementara batubara peringkat rendah (lignit = *brown coal*) yang memiliki potensi cadangan terbesar (60% dari total cadangan batubara Indonesia) dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif pengganti, sehingga minyak bumi dan gas alam bahkan batubara peringkat tinggi dapat dialihkan sebagai pendamping sumber penghasil devisa utama negara di masa mendatang.

Kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan batubara peringkat rendah adalah dapat mengurangi nilai kompetitif batubara dalam pengangkutan dan efisiensi pembakarannya, karena kadar air dan zat terbang yang tinggi (30~40%), kadar belerang sangat bervariasi (1~5%) serta nilai kalori yang umumnya rendah (3500~5000 kcal/kg). Di samping itu, kadar oksigen yang tinggi memudahkan terbakar sendiri (*spontaneous-combustion*) pada suhu kritis sekitar 70~80°C, demikian juga fluktuasi kadar abu (1~30%) mengakibatkan pengerakan.

Mengingat karakteristik tersebut di atas, tentunya diperlukan kekhususan teknologi pembakaran dan rancangan boiler yang lebih besar untuk pemakaian pada industri besar padat energi seperti PLTU dan pabrik semen yang umumnya telah memanfaatkan batubara dengan spesifikasi tertentu, sehingga apabila diganti dengan batubara peringkat rendah akan bermasalah serius.

Pada tahun 2005, konsumsi batubara domestik sebesar 38,952 juta ton (28%), sementara ekspor batubara 100,728 juta ton (72%), sehingga Indonesia tercatat sebagai eksportir batubara terbesar dunia yang melangkahi Australia. Total konsumsi batubara domestik tersebut sekitar 25,7 juta ton (66%) sektor pembangkit listrik, 5,4 juta

ton (14%) sektor industri semen, 3 juta ton (8%) sektor industri kertas, 271.000 ton (1%) sektor industri metalurgi, 4,5 juta ton (11%) sektor industri kecil & rumah tangga (APBI, 2005).

Konsumsi batubara sektor industri kecil & rumah tangga pada tahun 2005 cenderung naik meskipun relatif kecil dibandingkan pada tahun sebelumnya, hal ini akibat peralihan pemakaian briket batubara sebagai pengganti kayu bakar dan BBM yang semakin langka dan mahal bila tanpa subsidi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu peluang yang memiliki kemungkinan besar adalah briket batubara dengan memanfaatkan batubara peringkat rendah menjadi energi alternatif konsumsi industri kecil & rumah tangga yang kompetitif (harga lebih murah dibandingkan minyak tanah tanpa subsidi) dan ramah lingkungan.

3.1. Kebijakan Pemerintah

Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) dan konservasi hutan, memberikan peluang terhadap teknologi pembriketan batubara sebagai salah satu alternatif pemanfaatan batubara peringkat rendah yang layak diterapkan untuk menghasilkan suatu produk energi kompetitif dan ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar minyak dan kayu yang selama ini digunakan oleh sektor industri kecil dan rumah tangga. *Spesifikasi teknis produk briket batubara mengacu pada SK Direktur Jendral Pertambangan Umum No. 2178a.K/213/DDJP/1993 tentang Persyaratan Spesifikasi Briket, Adonan, Penyulut dan Anglo, yaitu aman, ramah lingkungan (tidak berbau dan tidak berasap berlebihan) dan harga kompetitif (terjangkau oleh masyarakat luas) dengan memperkenalkan sistem pembakaran yang efektif, efisien dan ramah lingkungan.*

3.2. Peraturan dan Undang-Undang

Dalam rangka upaya mempercepat proses industrialisasi dan mengembangkan program permasyarakatan briket batubara dipandang perlu menetapkan Perusahaan dan Pengembangan Briket Batubara dengan suatu Keputusan menteri Pertambangan dan Energi RI No.: 2200. K/20/M.PE/1994, yang berdasarkan:

- Undang-Undang Nomor 11 tahun 1967 (LN Tahun 1967 Nomor 22, TLN nomor 2831).

- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1974 (LN Tahun 1974 Nomor 38, TLN Nomor 3225).
- Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982 (LN Tahun 1982 Nomor 12, TLN Nomor 3225).
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1969 (LN Tahun 1969 Nomor 60 TLN Nomor 2916) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 1992 (LN Tahun 1992 Nomor 130, TLN Nomor 3510).
- Peraturan Pemerintah Nomor 27 tahun 1980 (LN tahun 1980 Nomor 47, TLN Nomor 3174).
- Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 1986 (LN Tahun 1986 Nomor 23, TLN Nomor 3330).
- Keputusan Presiden Nomor 43 Tahun 1991 tanggal 25 April 1991;
- Keputusan Presiden Nomor 17 Tahun 1993 tanggal 19 Februari 1993;
- Keputusan Presiden Nomor 96/M Tahun 1993 tanggal 17 Maret 1993.

Regulasi perusahaan briket batubara dapat dilakukan setelah memperoleh Persetujuan Prinsip Perusahaan dan Izin Perusahaan Briket Batubara. Persetujuan Prinsip Perusahaan diberikan oleh Direktur Jenderal Geologi dan SDM kepada:

- Pengusaha Pemegang Kuasa Pertambangan (KP) eksploitasi bahan galian batubara atau kontraktor Perjanjian Karya Pengusahaan Batubara (PKP2B) yang mengusahakan briket batubara di dalam wilayah Kuasa Pertambangan (KP), dan Menteri/Gubernur/Bupati/Walikota sesuai kewenangannya masing-masing yang memberikan izin usaha KP Pengolahan dan Pemurnian;
- Pengusaha yang mengusahakan briket batubara di luar wilayah KP atau PKP2B, dan Gubernur/Bupati/Walikota sesuai kewenangannya masing-masing yang memberikan Izin Perusahaan Briket Batubara;
- Pengusaha bukan pemegang KP atau PKP2B, dan Gubernur/Bupati/Walikota sesuai kewenangannya masing-masing yang memberikan Izin Perusahaan Briket Batubara.

Standardisasi ketentuan kualitas briket batubara yang layak digunakan oleh masyarakat secara aman sedang disusun dalam rangka lebih mempercepat penetrasi ke pasar oleh beberapa instansi Pemerintah terkait sesuai tugas masing-masing, yaitu:

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara (Tekmira) Badan Litbang DESDM menyusun standar pembuatan briket batubara, kompor, disain dapur dan penanganan abu batubara. Berdasarkan hasil pengujian kualitas gas buang briket batubara

pada dapur simulasi yang dilakukan di laboratorium Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara diketahui bahwa konsentrasi gas SO₂, CO dan NO₂ serta partikulat masih dibawah ambang batas.

- BPPT menyusun panduan pengujian emisi kompor briket;
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Depnakertrans menyusun standar emisi batubara.

Kegiatan lintas sektor ini diharapkan dapat dipercepat sehingga menjadi acuan bagi para pembuat briket dan kompor briket. Dengan demikian, masyarakat pengguna briket dapat memperoleh kualitas briket yang sesuai dengan pilihannya.

4. KESIMPULAN

Briket batubara telah lama dikenal, terutama di Eropa yang mencapai puncaknya pada saat sebelum dikenal pemakaian bahan bakar batubara serbuk (*pulverized coal*) pada pembangkit listrik. Pabrik yang pertama kali memproduksi dan memasarkan briket batubara dibangun di Saint Etienne-Perancis pada tahun 1842, beberapa tahun kemudian menyusul di Inggris dan di Jerman serta negara-negara lainnya. Di Indonesia sendiri pernah tercatat memiliki sebuah pabrik briket batubara yang beroperasi pada tahun 1930-an, namun kemudian tidak terdengar lagi perkembangan selanjutnya.

Kemudian pada awal tahun 1993, Pemerintah RI telah mencanangkan program pemasyarakatan pemakaian briket batubara sebagai pengganti bahan bakar minyak dan kayu konsumsi industri kecil maupun rumah tangga dalam mengantisipasi keterbatasan penyediaan energi minyak dan menunjang kebijakan konservasi hutan.

Kampanye pemasyarakatan briket batubara telah dilakukan sejak 10 April 1993 sebagai riset pasar, dengan memberikan secara gratis briket batubara karbonisasi tipe telur berikut tungku selama 3 (tiga) bulan kepada sekitar 1000 keluarga rumah tangga di 5 (lima) desa wilayah P. Jawa, yaitu Palimanan Timur-Jawa Barat, Ceper-Jawa Tengah, Argomulya-Yogyakarta, Lebakjabung-Jawa Timur dan Depok-Jakarta. Dari hasil kampanye tersebut, ternyata sejumlah penggunaan lampu minyak dan kayu berkurang, sehingga menurunkan biaya bahan bakar per rumah tangga, bahkan setelah itu tercatat 50% rumah tangga masih melanjutkan penggunaan briket batubara.

Sebagai tindak lanjut upaya ini, maka Direktorat Batubara–Departemen Pertambangan & Energi yang bekerjasama dengan NEDO–Jepang telah mendirikan 3 pabrik briket batubara masing–masing di Tanjung Enim–PTBA pada tahun 1993 yang mulai beroperasi tahun 1996, di Gresik Jawa Timur dan Natar–Bandar Lampung.

Kapasitas produksi di pabrik Tanjung Enim sebesar 12.000 ton per tahun briket karbonisasi super tipe telur, tidak berasap & berbau, digunakan untuk memasak keperluan rumah tangga maupun industri kecil–menengah lainnya.

Pabrik briket batubara di Gresik–Jawa Timur mempunyai kapasitas produksi sebesar 95.000 ton/tahun briket non–karbonisasi tipe kubus 16 lubang yang digunakan untuk pemanasan peternakan ayam dan industri kecil. Sementara pabrik di Natar–Bandar Lampung memproduksi sebanyak 8000 ton/tahun briket batubara non–karbonisasi tipe telur yang digunakan untuk pemanasan peternakan ayam dan industri kecil.

PTBA sendiri merencanakan untuk mengembangkan 5 pabrik briket batubara di Serang, Cilacap, Semarang, Cirebon, dan Pasuruan, dengan total kapasitas produksi sebesar 600,000 ton/tahun.

Di samping itu direncanakan juga didirikan pabrik briket batubara di 47 lokasi tersebar di seluruh Indonesia dengan 41 perusahaan yang telah mengajukan aplikasinya ke Direktorat Batubara. Dengan demikian, produksi briket diproyeksikan akan meningkat dari 2,5 juta ton (2004), menjadi 7 juta ton pada tahun 2014, kemudian pada akhir tahun 2020 mencapai 9 juta ton, yang diiringi dengan kenaikan konsumsi batubara hampir 2 kali lipat pada tahun yang sama.

Briket batubara telah dipromosikan secara intensif sebagai bahan bakar alternatif sektor rumah tangga dan industri kecil sebagai pengganti minyak tanah.

Hasil kajian PTBA memberikan gambaran bahwa lebih dari 120 juta penduduk yang tinggal di P. Jawa diperkirakan 70%–nya memiliki potensi dapat menggunakan briket batubara dengan total konsumsi mencapai 17 juta ton/tahun, jika total konsumsi minyak tanah dapat digantikan secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil survei Departemen Koperasi & Pengusaha Kecil Menengah pada tahun 2002, bahwa total konsumsi briket batubara di Jawa dan Bali mencapai 1,97 juta ton/tahun, dengan rincian seperti ditunjukkan pada Tabel 1 (Dep. Koperasi & UKM, 2002).

Industri pengolahan kulit di Malang rata–rata memakai briket batubara sebesar 200 kg/hari. Sementara, industri jamu di Lamongan dan Industri peternakan ayam di Malang masing–masing memakai briket batubara sebanyak 48 kg/hari, industri petis di Sidoarjo rata–rata 10 kg/hari. Selain itu, rumah makan dan industri roti di Bandung masing–masing menggunakan briket batubara sekitar 50 kg/hari dan 10 kg/hari.

Sebagian besar industri kecil pemakai briket batubara merupakan pasar yang cukup potensial mengingat sebagian besar merupakan anggota Koperasi Unit Desa (KUD).

Dalam rangka mengantisipasi lonjakan konsumsi briket batubara yang cukup besar di masa mendatang, banyak pelaku Usaha Kecil & Menengah bekerja sama dengan Koperasi Batubara mulai merintis pengembangan industri briket batubara skala kecil di beberapa kota, seperti Tegal–Jawa Tengah, Malang–Jawa Timur dan Bali.

Selain pasar domestik, Indonesia memiliki juga pangsa pasar ekspor sejak tahun 1995 sebesar 382.100 ton dengan nilai yang fluktuatif hingga tahun 2001 (145.194 ton), namun setelah itu mengalami kenaikan ekspor dan pada tahun 2005 mencapai sebesar 4,86 juta ton (BPS, 2005).

Tabel 1. Konsumsi pemakaian briket batubara di Jawa& Bali (Ton)

Pemakai	Jawa Barat	Jawa Tengah	Jawa Timur	Yogyakarta	Bali	Total
Tahu/Tempo	111.660	84.500	96.400	8.150	8.070	308.780
Pengeringan gabah	207.053	166.575	170.677	12.944	15.824	573.073
Peternakan ayam	53.244	53.244	53.244	10.649	10.649	181.030
Pondok pesantren	11.813	4.271	9.040	788	91	26.033
Jamu	87.600	87.600	525.600	-	-	700.800
Lain–Lain*)	2.520	1.992	2.400	120	100	7.132
Total	473.800	398.182	857.361	32.651	37.734	1.976.818

*) industri mie, petis, roti, pengeringan tembakau, pengolahan kulit, rumah makan

Sumber: Departemen Koperasi & Pengusaha Kecil Menengah, 2002.

Konsumsi energi (minyak tanah, kayu bakar, LPG+listrik) sektor rumah tangga & industri kecil di Indonesia dapat diproyeksikan hingga tahun 2010 seperti ditunjukkan pada Gambar 1 (satuan SBM) dan Gambar 2 (satuan ton *brown coal*), dengan asumsi bahwa minyak tanah mengalami kenaikan sebesar 3%, kayu bakar (2%) dan LPG+listrik (15%) per tahun.

Konsumsi energi untuk memasak per rumah tangga (5 orang) diasumsikan sebanyak 2,1 kg/hari briket batubara, di mana 30% mengalihkan pemakaian energi briket batubara untuk memasak, maka proyeksi konsumsi energi (minyak tanah, kayu bakar, arang kayu, LPG, gas kota) sektor rumah tangga di P. Jawa yang dapat digantikan oleh briket batubara, ditunjukkan pada Gambar 3. Sementara Gambar 4 menunjukkan untuk sektor industri kecil (tahu/tempe, pengeringan gabah, peternakan ayam, pengeringan tembakau) di P. Jawa, yang dapat digantikan oleh briket batubara. Sebagai tahap awal memprioritaskan produksi briket batubara lignit non-karbonisasi yang murah dengan kapasitas 300.000 ton/tahun di dekat lokasi tambang untuk memenuhi konsumsi energi sektor industri kecil (target pasar 90%) di Jawa dan Bali yang tidak memerlukan kestabilan panas radiasi jangka panjang, seperti peternakan ayam, catering/restoran, pengeringan tembakau dan pengeringan gabah.

Berdasarkan survei di Jawa dan Bali, briket batubara lignit non-karbonisasi ini diarahkan untuk memenuhi konsumsi energi di sektor industri kecil sebanyak 1,1 juta ton/tahun dengan harga jual FOB sekitar Rp. 1000~1200/kg atau CNF Rp. 1500/kg dalam radius 100 km dari pelabuhan di Jawa. Sebagai perbandingan,

harga jual FOB briket batubara lignit tak berasap kualitas super produksi HRL Australia adalah AUS\$ 300/ton atau sekitar Rp. 1300/kg, yang dihasilkan dari pabrik berkapasitas 1,2 juta ton/tahun dengan menerapkan teknologi pembriketan kontinyu sistem *stamping* tekanan tinggi.

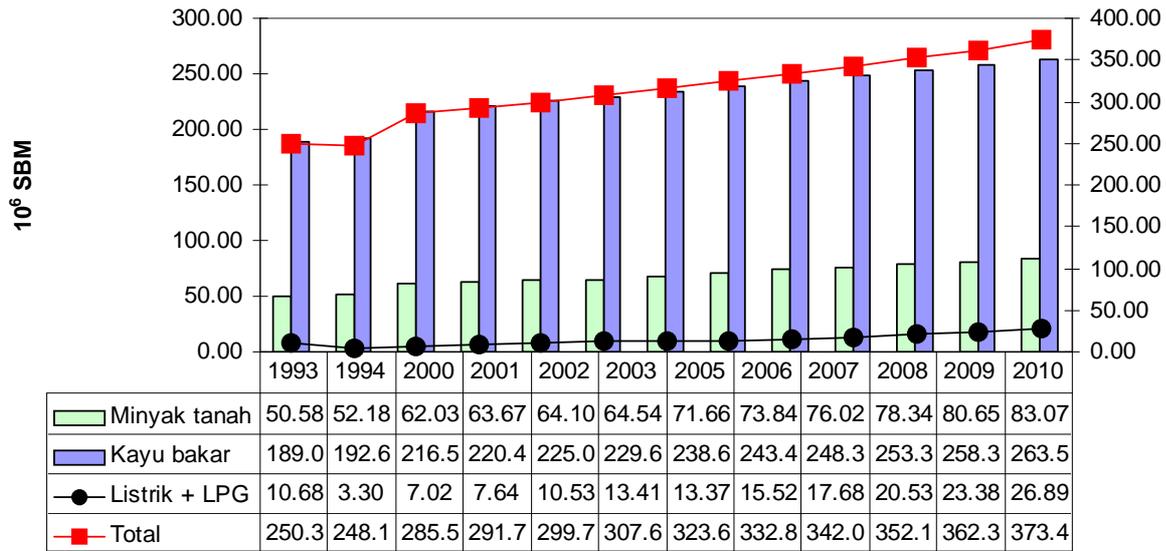
Sementara sisa target pasar (10%) sebagai tambahan energi alternatif dalam bentuk briket karbonisasi sarang tawon (*honey-comb carbonized-briquette*) untuk memenuhi konsumsi sektor rumah tangga dan briket non-karbonisasi (*uncarbonized-briquette*) untuk masyarakat pinggiran kota (*suburb people*).

Koperasi Unit Desa (KUD) ditunjuk sebagai pemasar eceran untuk menyalurkan kepada konsumen dengan harga jual Rp. 1500/kg melalui *seeding program*.

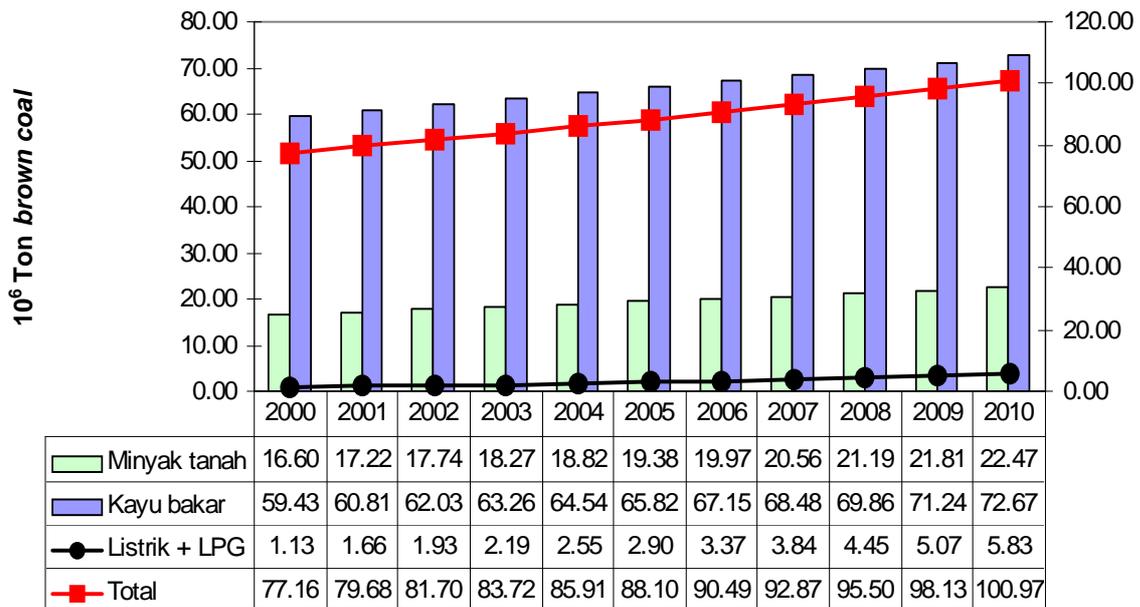
Menurut hasil kajian dari PT. (Persero) Tambang Batubara Bukit Asam-unit Produksi Briket Batubara, memberikan data tentang kesetaraan pemakaian briket batubara dengan minyak tanah, seperti ditunjukkan pada Tabel 2, yang didasarkan atas perhitungan perbandingan nilai kalori, sedangkan jumlah pemakaian briket batubara dan minyak tanah maupun kapasitas ukuran kompor yang digunakan pada masing-masing sektor merupakan hasil uji-coba atau peragaan di lapangan. Sementara Balai Besar Teknologi Energi (B2TE)-BPPT mengkaji perbandingan keekonomian antara briket batubara dengan minyak yang digunakan pada masing-masing sektor, seperti ditunjukkan pada Tabel 3, terlihat bahwa pemakaian briket batubara memberikan penghematan biaya yang cukup signifikan.

Tabel 2. Kesetaraan pemakaian briket batubara dengan minyak tanah

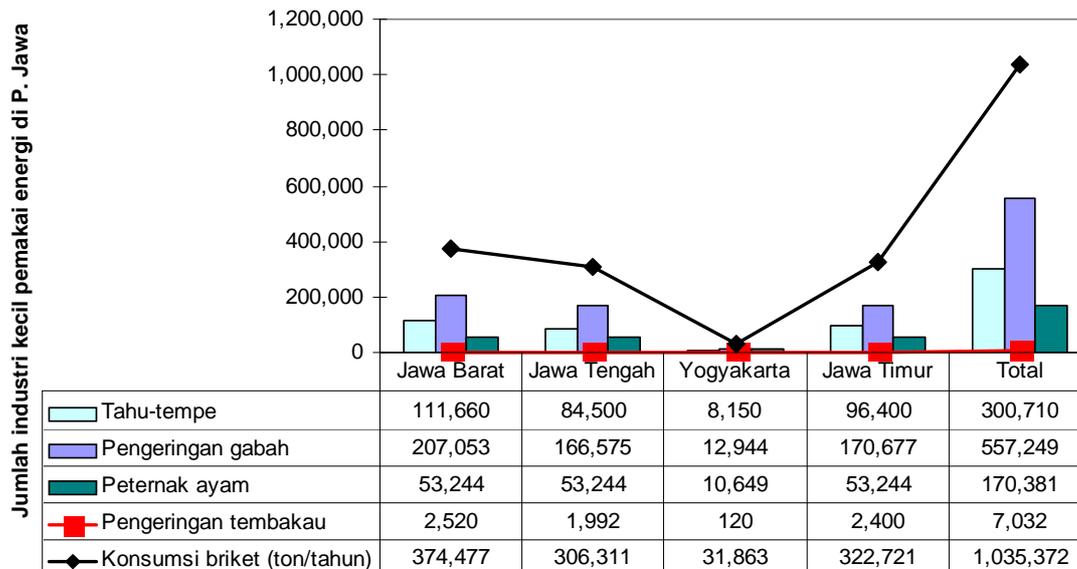
Parameter	Briket Batubara	Minyak Tanah	Ukuran kompor
Ekivalensi	1,61~1,67 kg	1 liter	-
Nilai kalori	5400~5600kcal/kg	9000 kcal/liter	-
Rumah tangga (5 orang/hari)	1 kg	1 liter	1~2 kg
Rumah makan/hari	1 kg	1 liter	4~10 kg
Pondok pesantren/hari	1 kg	1 liter	10~20 kg
Peternakan ayam, 2 minggu/siklus	0,85 kg	1 liter	5~6 kg
Perebusan kerang, 5 jam/siklus	1 kg	1 liter	30 kg
Sumber:	PTBA, Gelar Diversifikasi Energi-Sosialisasi Briket/Bio-briket Batubara, 26~27 Oktober 2005.		



Gambar 1. Proyeksi konsumsi energi sektor industri kecil dan rumah tangga (1993~2010)



Gambar 2. Proyeksi konsumsi energi sektor industri kecil dan rumah tangga (2000~2010)



Gambar 4. Proyeksi konsumsi energi sektor industri kecil di P. Jawa yang dapat digantikan oleh briket batubara lignit.

Dari uraian tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan dan saran, sebagai berikut:

Briket batubara merupakan bahan bakar alternatif yang hemat sekaligus aman sebagai pengganti minyak tanah di masa depan dan paling memungkinkan dikembangkan secara masal dalam waktu relatif singkat.

Briket batubara bukanlah produk subsidi, sehingga tidak akan membebani negara, justru sebaliknya membantu Pemerintah dalam program penghapusan subsidi BBM.

Penggunaan briket batubara bagi kalangan usaha kecil akan menekan biaya produksi sehingga akan meningkatkan pendapatan.

Kegiatan promosi secara rutin perlu dilakukan untuk menjamin pemakaian briket batubara skala penuh di masa mendatang dengan peningkatan kualitas dan pengurangan biaya dalam membantu percepatan transisi pemakaian bahan bakar dan kayu bakar menjadi briket batubara.

Sistem dan kontinuitas pasokan energi perlu diantisipasi sedini mungkin demi kelangsungan usaha industri kecil padat energi maupun rumah tangga termasuk catering/restoran.

Masalah lingkungan menjadi target utama dari pemanfaatan batubara peringkat rendah, khususnya briket sebagai bahan bakar sektor industri kecil & rumah tangga, sehingga tetap diupayakan agar tidak tercemari oleh emisi CO₂, SO₂, NO_x, partikel debu maupun emisi unsur beracun, meskipun kadar abu dan sulfur batubara Indonesia rendah sekalipun.

DAFTAR PUSTAKA

Asosiasi Pertambangan Batubara Indonesia (APBI) 2005, *Penjualan Dalam Negeri Batubara Indonesia (2003~2006)*.

Asosiasi Pertambangan Batubara Indonesia (APBI) 2005, *Produksi Batubara Indonesia (2003~2006)*.

Biro Pusat Statistik/Data Consult, 2005.

Departemen Energi Sumberdaya Mineral, Direktorat Pembinaan dan Pengelolaan Mineral & Batubara, 2005.

Departemen Koperasi dan Pengusaha Kecil Menengah, September 2002.

Gelar Diversifikasi Energi–Sosialisasi Briket /Bio–briket Batubara, *Pidato Sambutan Presiden RI*, Jakarta, 26~27 Oktober 2005.

Kedutaan Besar Amerika Serikat, *Executive Summary Petroleum Report Indonesia 2005~2006*,

Kedutaan Besar Amerika Serikat, *Indonesia Energy & Mining Highlights*, Maret 2005.

Kedutaan Besar Amerika Serikat, *Indonesia Energy News*, Agustus 2005, p.5.

