

BIODIESEL SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF MASA DEPAN

M. Ansori Nst., T. Herawan, D. Darnoko dan L. Erningpraja

Dalam perekonomian Indonesia, non migas merupakan sektor penerimaan penting yang diharapkan oleh pemerintah dapat menggantikan kedudukan migas sebagai penyumbang utama pada masa mendatang. Alasannya bahwa migas merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui sehingga terdapat keterbatasan dan kendala dalam upaya penyediaannya lebih lanjut.

Salah satu komoditas non migas yang diharapkan menjadi andalan dalam sektor penerimaan negara dari adalah subsektor perkebunan, diantaranya industri kelapa sawit yang pada saat ini merupakan komoditas unggulan. Subsektor perkebunan merupakan cabang produksi yang mengelola sumberdaya alam yang dapat diperbarui (*renewable*). Produk perkebunan merupakan penyumbang terbesar dalam struktur perekonomian nasional mengingat berbagai manfaatnya sangat besar baik sebagai produk pangan maupun non-pangan (1).

Ketersediaan bahan bakar minyak bumi semakin hari semakin terbatas. Indonesia yang saat ini dikenal sebagai salah satu negara pengekspor minyak bumi, telah menjadi konsumsi bahan bakar minyak, karena produksi dalam negeri



sudah di bawah satu juta barrel per hari, bahkan pernah timbul wacana Indonesia ” dikeluarkan” dari OPEC. Dengan makin meningkatnya harga minyak bumi dunia yang sekarang sudah diatas USD 60 per barrel dan juga kebutuhan masyarakat yang terus meningkat (6), tentu saja hal ini sangat memberatkan keuangan negara dan berdampak negatif untuk masyarakat Indonesia.

Kadaan ini memaksa kita untuk memanfaatkan dan mengembangkan berbagai potensi energi alternatif. Salah satu energi alternatif yang telah berhasil dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) adalah Biodiesel dari minyak sawit (2). Indonesia sebagai negara produsen minyak sawit terbesar kedua di dunia mempunyai potensi untuk mengembangkan biodiesel baik untuk keperluan dalam negeri maupun ekspor. Sampai saat ini harga biodiesel masih

belum dapat bersaing dengan minyak solar di dalam negeri. Sedangkan untuk harga di luar negeri harga biodiesel sudah bersaing dengan harga bahan bakar petrodiesel. Bahkan harga biodiesel lebih rendah dibandingkan dengan harga petrodiesel karena di negara-negara tersebut biodiesel mendapat keringanan atau pembebasan pajak.

Potensi pengembangan biodiesel kelapa sawit di Indonesia sangat tinggi karena saat ini perkebunan kelapa sawit di Indonesia sebagai penghasil bahan baku telah mencapai 5,2 juta ha dengan produksi CPO sebesar 11 juta ton (6). Perkembangan perkebunan sawit ini masih terus berlanjut dan diperkirakan dalam lima tahun mendatang Indonesia akan menjadi produsen CPO terbesar di dunia dengan total produksi sebesar 15 juta ton/tahun.

Selain CPO, hasil olahan industri kelapa sawit yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk biodiesel juga dapat digunakan *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO), Olein, Stearin, dan juga *Palm Fatty Acid Destilated* (PFAD) (3). Proses pembuatan biodiesel umumnya dengan reaksi esterifikasi dan juga transesterifikasi antara alkohol (metanol atau etanol) dengan asam lemak, kemudian diikuti dengan pemurnian, dengan rendemen sekitar 95% dari minyak sawit yang diolah untuk menjadi biodiesel (5).



Pabrik Biodiesel
Pilot Plant Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan

Akhir-akhir ini biodiesel banyak menarik perhatian. Hal ini disebabkan biodiesel memiliki beberapa kelebihan dibandingkan bahan bakar petroleum, diantaranya adalah (i) dapat diproduksi secara lokal dengan memanfaatkan sumber minyak/lemak alami yang tersedia (ii) proses produksi dan penggunaannya yang bersifat lebih ramah lingkungan dengan tingkat emisi CO₂, CO, NO dan senyawa hasil pembakaran lainnya yang lebih rendah, dan (iii) lebih mudah terurai di alam. Penggunaan biodiesel juga dapat mereduksi polusi tanah, serta melindungi kelestarian perairan dan sumber air minum (10).

Kelebihan-kelebihan biodiesel yang lain adalah (1) Tidak perlu modifikasi mesin, hal ini dikarenakan biodiesel mempunyai efek pembersihan terhadap tangki bahan bakar, injektor dan slang. Bahan-bahan yang kompatibel dengan



Pameran Biodiesel PPKS di Acara Revitalisasi Pertanian, perikanan dan kehutanan di Jati Luhur

biodiesel antara lain *black mild steel*, *stainless steel*, *fluorinated polyethylene*, dan *fluorinated polypropylene*, (2) Tidak menambah efek rumah kaca karena karbon yang dihasilkan masih dalam siklus karbon. (3) Energi yang dihasilkan sama dengan petroleum diesel (128.000 BTU vs 130.000 BTU), sehingga engine torque dan tenaga

kuda yang dihasilkan juga serupa. (4) *Cetane number* lebih tinggi (62) dibandingkan dengan petroleum diesel (53) sehingga menghasilkan suara mesin yang lebih halus. (5) Penanganan dan penyimpanan lebih mudah karena tidak menghasilkan uap yang berbahaya pada suhu kamar dan dapat disimpan pada tangki yang sama dengan petroleum diesel. (6) *Biodegradable*, Tingkat *biodegradable* biodiesel sama dengan glukosa (4). Pencampuran bio-diesel dengan petroleum diesel dapat meningkatkan *biodegradability* petroleum diesel sampai 500%. (7) Non toksik, Biodiesel lebih aman dan tingkat toksisitasnya 10 kali lebih rendah dibandingkan dengan garam dapur. Dosis lethal biodiesel adalah 17,4 g/kg berat badan

Biodiesel telah dibuktikan memiliki sifat fisikokimia yang relatif sama dengan solar. Oleh karena itu biodiesel dapat



Pengujian Emisi pada kendaraan yang menggunakan biodiesel

digunakan langsung pada mesin diesel ataupun dicampur dengan solar.

Pengembangan yang cepat yang diiringi dengan tuntutan produk olahan yang bermutu sesuai dengan dinamika kehidupan masyarakat, maka dukungan dan kerjasama berbagai pihak yang terkait dengan pengembangan bahan bakar terutama pemerintah sangat diperlukan. Dukungan yang sangat diperlukan diantaranya adalah kebijakan pemerintah dalam memberikan fasilitas sehingga harga biodiesel minyak sawit dapat bersaing dengan harga petrodiesel. Selain itu pemerintah juga perlu meningkatkan promosi penggunaan biodiesel, sehingga menarik minat masyarakat untuk menggunakannya.

Dengan pengembangan biodiesel akan mendukung sistem pemerintahan Indonesia sekarang ini yang kita kenal dengan otonomi daerah karena dengan daerah-daerah di Indonesia hampir seluruhnya layak untuk dikembangkan industri kelapa sawit sehingga dapat menaikkan pendapatan asli daerah. Pendistribusian biodiesel sebenarnya mudah dan lebih baik jika dibandingkan dengan petrodiesel, hal ini karena pendistribusian petrodiesel menganut sistem satu stasiun distribusi untuk beberapa kota besar. Hal ini karena tidak semua daerah di Indonesia yang menghasilkan minyak bumi, hal ini juga yang menyebabkan adanya ketimpangan Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang mempunyai sumber minyak bumi dengan

daerah yang tidak mempunyai sumber minyak bumi. Sedangkan pendistribusian biodiesel dengan sistem satu kota besar akan di distribusikan oleh beberapa stasiun pendistribusian, hal ini disebabkan karena banyaknya daerah di Indonesia yang mampu menjadi daerah penghasil biodiesel dari sawit.

Masalah pengembangan dan juga penggunaan biodiesel sekarang ini adalah harga pokok biodiesel lebih tinggi dari pada solar juga pemasaran yang belum lengkap dan tertata rapi bahkan tidak bisa mengimbangi pemasaran solar. Selain itu juga ada anggapan di masyarakat tidak kompatibel dengan kendaraan sekarang ini, juga masih kurangnya sosialisasi penggunaan biodiesel di Indonesia.

Selain faktor-faktor diatas, kurang berkembangnya penggunaan biodiesel juga diakibatkan belum ada infrastruktur kelembagaan, biodiesel belum tersentuh pelaku-pelaku pasar bahan bakar transportasi atau mereka belum mengerti manfaat ekonomi makro dan juga biodiesel adalah biomassa satu-satunya yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar cair.

Sedangkan permasalahan teknologi pembuatan skala komersial belum ada yang sempurna bila ditinjau sebagai pabrik yang komplit, yang ada hanyalah sekedar pilot plant.

Demikian juga faktor kerjasama yang mantap dalam kegiatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) perlu diwujudkan, yaitu mencakup