

## MEMANFAATKAN BIOGAS SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF

Melonjaknya harga minyak dunia disebabkan oleh tingginya kebutuhan minyak di berbagai belahan dunia, sementara stok yang ada terbatas begitu pula yang terjadi di Indonesia. Hal ini tentunya dapat memicu adanya gangguan stabilitas nasional. Hingga kini masyarakat harus antri berjam-jam, bahkan seharian untuk bias mendapatkan BBM di SPBU dan itupun kadang dijatah.

BBM merupakan energi tak terbarukan yang berasal dari peninggalan fosil jutaan tahun silam yang berada di perut bumi, sementara pemakaian energi ini tiap tahun kian meningkat dan tentu dapat menimbulkan krisis energi jika tidak di temukan cadangan/kilang minyak baru.

Pertamina dan Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral mengungkapkan 10 tahun kedepan kita akan mengalami krisis tersebut jika tidak ada upaya untuk mencari energi alternative lainnya dan mencoba melakukan penghematan.

Ada beberapa pilihan yang dapat digunakan sebagai energi alternative bahkan dengan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) yang lebih rendah dibandingkan dengan proses produksi energi fosil (batu bara minyak bumi dan gas bumi) diantaranya tenaga panas bumi, tenaga air skala mikro, tenaga angina, panel surya serta biomasa.

Sedangkan untuk penghematan energi dapat ditempuh dengan berbagai cara. Misalnya, pertama, sector industri, dengan melakukan clean production, efisiensi pemanfaatan bahan baker dan bahan baker per unit output. Kedua, sector transportasi, penggantian/ perawatan kendaraan secara berkala, substitusi BBM dengan biodiesel/gas, pemanfaatan transportasi missal dengan teknologi yang lebih baik. Ketiga, sector komersial dan rumah tangga, pemanfaatan peralatan hemat energi,

pemanfaatan AC dengan baik dan efisien, pemanfaatan sumber panas alami misalnya sinar matahari dalam proses pengeringan maupun penerangan di siang hari. Keempat, secktor energi, substitusi BBM dengan menggunakan tenaga air, gelombang, angina dan matahari, pemanfaatan flare gas sisa dari proses penambangan dan pengolahan minyak bumi yang

biasanya dibakar begitu saja.

Biogas merupakan salah satu alternative energi terbarukan yang bersumber dari proses penguraian biomasa. Biogas sudah mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1980-an, tetapi pemanfaatannya baru mulai digunakan di awal tahun 1990 dalam skala kecil hanya untuk keperluan memasak. Padahal ada manfaat lain yang bias didapat seperti lampu penerangan, ataupun menyediakan energi untuk keperluan rumah tangga lainnya. Biogas adalah gas yang sifatnya mudah terbakar dan berasal dari proses penguraian bahan organik secara anaerobic (tanpa udara) oleh bakteri/mikroorganisme dengan melalui beberapa tahapan proses.

Pertama, Hidrolisa, yaitu penguraian senyawa rantai panjang seperti lemak, protein untuk menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Kedua, Asidifikasi, pembentukan senyawa asam. Ketiga, Methanasi/fermentasi yaitu proses pembentukan gas methane.

### Potensi Pengembangan

Bagi Indonesia, dengan jumlah penduduk 250 juta jiwa, serta dengan jumlah kegiatan peternakan yang cukup besar dan sector pertanian yang masih menjadi basis mata pencarian sebagian besar penduduknya, merupakan potensi untuk pengembangan biogas. Disamping itu juga terdapat keuntungan lain yang diperoleh yakni adanya pupuk organik hasil fermentasi bakteri anaerob. Meningkatnya industri, sebagaimana diketahui yang kesehariannya senantiasa menghasilkan limbah, yang mungkin selama ini dipandang sebagai bahan terbuang, tetapi ternyata juga bias dimanfaatkan sebagai potensi tersendiri.

Kegiatan lain yang juga berpeluang untuk menghasilkan biogas: rumah potong hewan, Tempat Pembuangan Akhir (TPA), industri pemrosesan makanan (tahu, tempe, susu, restoran) dan juga rumah tangga (limbah domestic/tinja). Biogas merupakan campuran gas-gas utama yang terdiri atas: gas methane(CH<sub>4</sub>): 50 – 70 %; gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>); 30-50%, gas 1-5%.

Sedangkan nilai kalor 1 m<sup>3</sup> biogas adalah sekitar 6 kWh – setara dengan 0.5-0.6 liter minyak diesel (solar) atau setara dengan 5 kg kayu bakar kering.

Gas methane pada temperature dan tekanan standar (20<sup>o</sup>C, 1 atm) mempunyai nilai kalor rendah sebesar 35.800 kJ/m<sup>3</sup> (960 Btu/ft<sup>3</sup>). Karena biogas hanya mengandung 50-70% gas methane, nilai kalornya berkisar antara 450-670 Btu/ft<sup>3</sup> sebagai perbandingan gas utama CH<sub>4</sub> yang mengandung komponen lain (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, dan NH<sub>3</sub>).  
3 biogas adalah sekitar 6 kWh – setara dengan 0.5-0.6 liter minyak diesel (solar) atau setara dengan 5 kg kayu bakar kering.