

Menyelami PLTSa, Menghilangkan Prasangka

SEJAK peristiwa longsor sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Leuwigajah 2005 lalu, berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk mengatasi masalah sampah di Kota Bandung. Satu usulan fenomenal pun muncul, yaitu pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa) di kawasan Gedebage Kota Bandung. Namun, pada awal sosialisasinya, rencana tersebut mendapat resistensi dari warga di sekitar lokasi proyek. Mereka khawatir, keberadaan PLTSa justru akan menimbulkan masalah baru dalam hal pencemaran udara.

Dampak buruk PLTSa yang menjadi menakutkan masyarakat adalah racun dioksin yang akan timbul sebagai hasil pembakaran sampah. Sebuah ketakutan yang wajar, mengingat PLTSa menggunakan sistem insenerasi yang notabene bisa menghasilkan dioksin dari pembakaran jenis sampah tertentu.

Menanggapi masalah ini, Direktur Eksekutif Wahana Lingkungan Hidup (Walhi) Jabar Muhammad Hendarsyah mengatakan, dalam setiap proses pembakaran, pasti akan mengeluarkan asap-asap beracun, seperti karbon dioksida dan dioksin. "Di negara kita kan sudah ada undang-undang yang melarang pembakaran sampah. Di lain pihak, insenerator juga sebenarnya teknologi kuno yang sudah ditinggalkan negara-negara maju," katanya.

Ogi --demikian Muhammad Hendarsyah akrab disapa-- menambahkan, ketika bicara mengenai racun-racun hasil pembakaran yang terkait dengan polusi udara, memang tidak kelihatan dengan mata telanjang. Namun, efeknya bisa terasa, baik dalam waktu dekat maupun panjang.

"Dalam isu global warming (pemanasan global) sekarang ini, polusi kendaraan dan pabrik saja sudah meracuni udara di sekitar kita. Jadi, jangan sampai ditambah lagi dengan polusi hasil pembakaran sampah. Terlebih, dengan kondisi geografis Kota Bandung yang berupa cekungan, racun sangat sulit untuk lari ke udara. Yang ada, malah menumpuk dan racunnya hanya berputar di cekungan," tutur Ogi menjelaskan.

Secara terpisah, ketika ditemui di Bandung, Sabtu (31/1), Penanggung Jawab Tim Penyusun Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal) PLTSa Gedebage dari Pusat Rekayasa Industri LPPM ITB, Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek, menepis anggapan tersebut. Ari mengatakan, layaknya pembakaran lain, insenerasi memang menghasilkan dioksin sebagai senyawa buangan. Namun, dengan teknologi yang diterapkan dalam PLTSa, dioksin yang dihasilkan dapat terurai dan menempel pada debu yang disaring.

"Sampah dibakar dalam insenerator dengan suhu sekitar 850–900 derajat Celsius. Pada suhu ini, dioksin dapat terurai dalam dua detik. Berbeda dengan orang yang membakar sampah seperti biasa. Suhunya paling-paling 200-300 derajat Celsius. Dalam suhu seperti ini, dioksin yang dihasilkan tidak dapat terurai," ujarnya.

LEBIH jauh, Ari menjelaskan bahwa pola operasional PLTSa sendiri bisa dikatakan sederhana. Setelah diterima di pabrik, sampah dikumpulkan dalam satu bunker dan ditiriskan selama lima hari untuk mengurangi kandungan airnya. Sampah yang sudah ditiriskan kemudian dibakar dalam suhu tinggi dan menghasilkan uap untuk energi turbin penghasil listrik.

Hasil pembakaran tersebut terdiri atas gas, bottom ash (abu), dan fly ash (debu terbang). Jika dari hasil uji diketahui aman dan bisa dimanfaatkan, bottom ash bisa digunakan sebagai material untuk membuat jalan. Sementara fly ash dapat digunakan sebagai bahan campuran bagi material bangunan, seperti campuran

semen atau batako.

"Di Singapura, bottom ash ditimbun di laut untuk membuat pulau baru karena bisa mengeraskan struktur tanah. Di Cina, fly ash disaring dan digunakan untuk membuat batako," ujar Ari.

Rencananya, sistem pengolahan bottom ash PLTSa Gedebage dibangun dengan kapasitas 1.400 meter kubik abu. Dengan demikian, tempat tersebut mampu menampung abu yang dihasilkan selama 14 hari operasi. Sementara silo penampungan debu dengan kapasitas 5.500 meter kubik akan mampu menampung fly ash yang dihasilkan PLTSa selama 5 tahun beroperasi.

Dalam praktiknya nanti, gas yang menguap dialirkan melalui lorong yang dilengkapi reaktor CFB (Circulating Fluidized-Bed) yang berfungsi untuk menghilangkan gas-gas asam: SO₂ (belerang), HCl (asam klorida), H₂S (hidrogen sulfida), VOC (volatile organic compounds), HAP (hydroxylammonium perchlorate), PM₁₀, dan PM_{2.5}; 1 kg/ton karbon aktif dalam silo (dioxin remover) untuk menyerap uap merkuri, dioksin, dan CO; serta airbag filter untuk menyaring partikel PM₁₀ dan PM_{2,5} (debu logam dan dioksin).

Dengan demikian, gas yang dibuang ke udara melalui cerobong sudah tidak mengandung zat berbahaya. "Kalau di Eropa, penetralisir dioksin sangat perlu karena banyak sampah elektronik, seperti televisi, yang menghasilkan dioksin dalam jumlah besar. Namun, untuk sampah Kota Bandung, tidak terlalu perlu karena jumlah dioksin yang dihasilkan kecil sehingga bisa terurai dan tersaring bersama debu," tutur Ari.

Menurut Ari, komposisi sampah yang ada di Kota Bandung tidak akan menghasilkan dioksin dalam jumlah tinggi. Secara umum, tipikal sampah Kota

Bandung saat ini terdiri atas 25,22% bahan yang bisa didaur ulang dan 74,78% bahan yang dapat menjadi sumber energi.

Dari bahan yang bisa menjadi sumber energi tersebut, persentase beratnya mengandung 42% sampah organik, 27% sisa makanan, 9% plastik yang tidak dapat didaur ulang, 5% tekstil, 3% karet, dan 14% bahan lain.

Dioksin, kata Ari, hanya akan dihasilkan dari bahan yang mengandung klorin. Sementara bahan yang mengandung klorin dari komposisi sampah Kota Bandung hanyalah karet, plastik kemasan, dan sisa makanan. Kandungan klorin terbesar dimiliki karet yang mencapai 6%, sedangkan yang lainnya hanya di bawah 5%. Begitu juga dengan nitrogen yang juga bisa menimbulkan gas beracun, paling tinggi terkandung dalam sisa makanan sekitar 3%.

ARI menambahkan, pada umumnya, kandungan paling besar dalam komposisi sampah Kota Bandung adalah hidrogen, oksigen, dan karbon. "Secara keseluruhan, persentase kandungan seluruh komposisi dalam sampah Kota Bandung adalah 49,3% karbon, 41,7% oksigen, 6,7% hidrogen, 1,5% nitrogen, 1,5% klorin, dan 0,3% sulfur. Kemungkinan untuk menghasilkan dioksin dari persentase tersebut sangat rendah," tutur Ari menjelaskan.

Dengan kandungan seperti itu, ucap Ari, PLTSa Gedebage diperkirakan hanya menghasilkan emisi dioksin kurang dari 1,2 natural gas (ng) per meter kubik. Dengan kapasitas produksi 2.000 meter kubik sampah setiap hari, akan teremisi dioksin paling banyak 2,4 miligram/hari atau 22 gram selama 25 tahun umur operasi.

Dengan asumsi luas wilayah cekungan Bandung 2.340 kilometer persegi dan dioksin tidak keluar dari wilayah cekungan, artinya tingkat pencemaran hanya 1,3

mikrogram/km persegi/hari.

Bila merunut pada data kepadatan penduduk di cekungan Bandung sebesar 10.000 jiwa/km persegi, emisi dioksin yang terjadi adalah 3,7 picogram/orang/hari/kg berat badan. Nilai tersebut, kata Ari, masih berada di bawah batas toleransi dioksin yang ditetapkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), yakni 4 picogram/orang/hari/kg berat badan.

Ari mengakui, kondisi geografis Bandung yang berupa cekungan memang wajar menimbulkan kekhawatiran. "Polusi udara di cekungan Bandung, biasanya hanya tertahan dalam kondisi tertentu, seperti saat hujan pada malam hari. Pada saat seperti itulah gas-gas buangan tidak bisa lepas ke angkasa, termasuk emisi kendaraan bermotor. Namun, kondisi seperti itu tidak terjadi setiap saat," ujarnya menjelaskan.

Selain itu, tutur Ari, nilai emisi yang telah diperhitungkan bisa menjadi lebih kecil dalam kenyataannya di lapangan. Tidak semua dioksin yang teremisi akan tertelan manusia. Hasil simulasi penyebaran pencemaran udara yang dilakukan Tim Amdal ITB menunjukkan bahwa pencemaran udara dapat ditekan di bawah baku mutu lewat sensor dioksin pada reaktor PLTSa dan dengan mengatur ketinggian cerobong. "Dengan begitu, tidak perlu khawatir jika PLTSa dibangun di tengah kota. Di luar negeri, seperti Kanada, Singapura, Australia, Jepang, dan Cina, sebagian besar PLTSa terletak di tengah kota. Bahkan, di Taichang, Cina, jarak bangunan utama PLTSa kurang dari 100 meter dari permukiman penduduk dan tidak menimbulkan efek buruk pada warga sekitarnya," ujar Ari menandaskan. (Handri Handriansyah/"PR")***

Penulis: Back