

Bagaimana Daur Ulang Limbah dapat Mengembalikan Kesuburan Tanah

Ringkasan

Ide dari proyek ini adalah mengusulkan solusi yang saling menguntungkan (*win/win solution*) untuk isu-isu penting nasional di Indonesia dengan cara mendaur ulang dan mengomposkan sampah organik, sebagai berikut:

- 1. Mengurangi volume sampah secara drastis dengan cara mendaur ulang 90% sampah**
Incinerator bukan merupakan alternatif pilihan karena beresiko tinggi dan memiliki keseimbangan energi negatif ^{5).6).}
- 2. Memulihkan kondisi tanah yang rusak sehingga menjamin ketahanan pangan**
50% lahan pertanian di Indonesia telah rusak sehingga dibutuhkan kompos untuk memulihkannya ke kondisi semula ^{1).}
- 3. Mengurangi emisi gas rumah kaca**
Sampah organik menyumbang 11% dari total emisi gas rumah kaca di Indonesia

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, dibutuhkan strategi tepat di lapangan, salah satunya dengan memberikan subsidi pada pupuk kompos layaknya pupuk kimia yang digunakan secara berlebihan dan merusak lingkungan atau tidak ada subsidi untuk keduanya.

Tujuan proyek

Ide proyek ini tumbuh dari Proyek Pengelolaan Sampah Gianyar di Temesi, Bali, dimana 50 ton sampah per hari berhasil dikelola sejak tahun 2008 (www.temesirecycling.com). Pada tahun 2008, Proyek Pengelolaan Sampah di Temesi berhasil dipilih oleh UNEP sebagai No.1 showcase project di Asia Tenggara. Acara ini juga disiarkan oleh delapan stasiun TV internasional.

Proposal ini berdasarkan kepada pengomposan atau alternatif lainnya seperti, penguraian anaerobik terkendali dari sampah organik. Proyek ini memiliki tiga tujuan, sebagai berikut:

1. Mengurangi timbunan sampah di Landfill

Berdasarkan pengalaman dari Proyek Gianyar yang mengolah 50 ton sampah perhari, sekitar 85% nya adalah sampah organik yang dapat diolah menjadi pupuk kompos dan 7% adalah bahan yang dapat didaur ulang. Kurang dari 10% adalah residu yang harus ditimbun. Dengan demikian, pembuangan ke landfill berkurang hingga 90%.

Penguraian sampah organik yang terkontrol membutuhkan fasilitas khusus. Dimana fasilitas tersebut harus terdesentralisasi dikarenakan alasan logistik dan operasional. Proyek Gianyar telah menunjukkan bahwa satu fasilitas untuk satu kabupaten atau sebaiknya per kecamatan dan akan lebih ideal jika didukung dengan bank sampah.

2. Menjamin ketahanan pangan

Pada sebuah seminar pada 19 Agustus 2016 di Sumedang terungkap bahwa lebih dari separuh lahan pertanian di Indonesia mengalami kerusakan karena penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang berlebihan. Tanah yang sehat memiliki kandungan organik sebesar 10%. Akan tetapi, Departemen Pertanian menyimpulkan bahwa setengah dari 8.1 juta hektar lahan pertanian memiliki kandungan organik kurang dari 2.5%. Agar produktif, tanah harus memiliki kandungan organik minimal 5% ^{1).} Hal ini membuat anggota parlemen khawatir tentang ketahanan pangan di Indonesia ^{2).} Pupuk organik penting untuk memperbaiki tanah yang terkuras ³⁾ dan dapat meningkatkan hasil panen sebanyak 15 - 20% ^{4).}

3. Mengurangi emisi gas rumah kaca

Setiap tahun sekitar 50 juta ton sampah organik di Indonesia berkontribusi sekitar 11% terhadap emisi nasional gas rumah kaca atau bahkan 21% ketika kebakaran hutan dan gambut tidak diikutsertakan. Penguraian sampah organik yang terkontrol akan berkontribusi secara signifikan terhadap tujuan nasional untuk mengurangi gas rumah kaca sebanyak 29% pada tahun 2030, dibandingkan dengan "bisnis seperti biasa".

Salah satu cara untuk mencapai dekomposisi yang terkendali dari sampah organik yaitu dengan pengomposan dasar. Alternatif lainnya adalah dengan menggunakan proses anaerobik dengan alat tertutup. Proses ini lebih cepat dikarenakan gas metan yang dihasilkan langsung disalurkan ke sistem *Waste to Energy* yang dapat menghasilkan listrik⁷⁾ dan ⁸⁾. Beberapa pengolahan dapat disederhanakan menyesuaikan kondisi di Indonesia, sehingga memiliki keseimbangan energi positif dan memproduksi energi tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan yang menggunakan investasi rendah.

Di lain pihak, karena sampah di Indonesia memiliki kadar air yang tinggi maka dari itu insinerator memiliki keseimbangan energi negatif⁶⁾ dan merupakan solusi yang tidak tepat untuk *Waste to Energy*. Menurut Bank Dunia, "rata-rata terendah dari nilai kalor sampah minimal harus mencapai 7 MJ / kg: "Jika kriteria wajib untuk pembakaran sampah ini tidak terpenuhi maka proyek harus dihentikan"⁵⁾. Sampah di Indonesia memiliki kurang dari 7 MJ / kg⁶⁾ dan^{ITB}. Pada tahun 1989, terjadi kegagalan pada insinerator yang mengolah sampah 200 ton/hari di Surabaya, membuktikan fakta tersebut⁶⁾.

Mencapai keberlanjutan dengan mengatasi faktor negatif

Untuk memberikan kontribusi pada pencapaian tiga tujuan kepentingan nasional, dekomposisi sampah organik harus dilakukan secara berkelanjutan. Hal tersebut memerlukan perlakuan khusus pada faktor-faktor yang merugikan sebagai berikut.

1. Saat ini, hanya pupuk kimia atau organik dari perusahaan negara yang diberikan subsidi oleh Pemerintah, yaitu subsidi harga sebesar 70 sampai 90%. Produsen pupuk kompos lainnya tidak mendapatkan subsidi harga yang diberikan oleh Pemerintah tersebut. Kurang adilnya sistem yang berlaku diantara produsen pupuk, menyebabkan produsen pupuk kompos terasing dari sektor pasar pertanian khususnya pada proyek yang berlangsung di Gianyar, menyebabkan persediaan pupuk kompos sebesar 3000 ton tidak terpakai. Pupuk kompos tersebut normalnya dijual pada Pemerintah Kabupaten dan Provinsi.

Pupuk organik harus disertifikasi oleh Departemen Pertanian untuk memenuhi persyaratan subsidi. Untuk alasan yang aneh, pupuk kompos organik tidak memenuhi syarat. Untuk memenuhi persyaratan subsidi, pupuk kompos harus dicampur dengan pupuk kandang setidaknya sebesar 20%, biasanya berasal dari sapi. Pencampuran tersebut akan menghilangkan sifat kompos alami kompos yang bebas dari patogen.

Ada kebutuhan mendesak untuk menciptakan situasi yang adil bagi semua pihak produsen pupuk agar dapat memodifikasi spesifikasi teknis pupuk kompos dan pupuk organik. Pupuk kompos perlu mendapatkan subsidi.

2. Produsen pupuk kompos hanya bisa bertahan hidup pada tingkatan tertentu pada pasar sektor pertanian. Pendanaan pada proyek pupuk kompos Gianyar cukup terbatas, pendanaan didapatkan dari skema Mekanisme Pembangunan Bersih (CDM) dari Protokol Kyoto UNFCCC. Pendanaan tersebut digunakan untuk mensubsidi pupuk kompos yang dihasilkan oleh Proyek Gianyar. Setelah pendanaandari UNFCCC melalui skema CDM berakhir pada 2023, Proyek Gianyar untuk produksi pupuk kompos skala besar harus ditutup karena skema penjualan yang berlangsung sekarang tidak mampu untuk mendanai kegiatan operasional harian, Hal tersebut dapat dihindari jika pupuk kompos mendapatkan subsidi.

3. Pemisahan sampah berkontribusi terhadap 42% dari biaya produksi Proyek Gianyar. Ini adalah salah satu biaya yang dapat dikurangi melalui pemisahan sampah pada sumbernya. Fakta yang terjadi di lapangan, hingga hari ini kurang dari 10% sampah dipisahkan di rumah. Perlu upaya tindak lanjut untuk meningkatkan persentase tersebut. Terdapat metode yang telah berhasil dikembangkan yaitu di Depok dan di Padangtegal, Ubud.

Masalah Ekonomi dan Pertimbangan akhir

Kemungkinan biaya untuk mengimplementasikan jenis pengolahan sampah dengan metode-metode pemanfaatan suhu sangat memerlukan biaya yang besar (keseimbangan energi negative, kehilangan inti dari material organik dan menimbulkan polusi). Di Indonesia, tidak ada pengolahan sampah yang menggunakan metode dekomposisi biologi dengan skala besar. Sebaliknya, tingginya biaya untuk logistik dan alasan lainnya memunculkan ide untuk desentralisasi dan pengembangan infrastruktur yang dimiliki oleh komunitas..

Proyek proposal ini adalah milik masyarakat. Berdasarkan umur dan pengalaman yang saya miliki, saya berharap ada intitusi atau lembaga terpercaya di Jakarta yang dapat menyebarkan Proyek proposal ini. Saya akan sangat senang untuk memberikan bimbingan.

Versi 1

28 Agustus 2018

David Kuper, MSc, MBA

Gianyar Waste Proyek Pemulihan

dkuper@indo.net.id

Didukung oleh Yayasan Bumi Sasmaya

<https://bumiasmaya.org/>

-
- 1) Muhammad Syakir, Head agriculture e research and development agency, Ministry of Agriculture and Muhrizal Sarwani, Director fertilizer and pesticide agency, Ministry of Agriculture
 - 2) Herman Khaeron, Lawmaker of Commission IV (overseeing this matter), House of Representatives
 - 3) Hidayat Salim, Professor food science and field resource, Padjadjaran University in Sumedang
 - 4) Rahmat Pribadi, Director human resources and general affairs of Petrokimia Gresik, Surabaya
 - 1) to 4) Jakarta Post: "Special treatment to boost farming output" 22. August 2016 dan <http://www.mongabay.co.id/2016/08/21/degradasi-lahan-pertanian-ancam-swasembada-pangan-nasional/>
 - 5) World Bank Municipal Solid Waste Incineration, A Decision Maker's Guide' 2000, Chapter 5: Waste as Fuel <http://siteresources.worldbank.org/INTUSWM/Resources/463617-1202332338898/incineration-dmg.pdf>
 - 6) http://ousar.lib.okayama-u.ac.jp/files/public/1/11432/20160527190413295966/012_041_049.pdf , halaman 44
 - 7) <http://www.herhof.com/en.html>
 - 8) <http://www.eggsmann-recyclingtechnology.com/en/>