

## Eco-Development Menuju MDGs 2015

Tri Mulyani<sup>\*)</sup>, Fenita Sari<sup>\*\*)</sup>, Nissa Noor A<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro  
Koresponden : putriragil.mulyani@gmail.com

### ABSTRAK

Salah satu gas kontribusi terbesar efek rumah kaca adalah metana (CH<sub>4</sub>). Gas metana adalah gas yang dihasilkan dari perombakan anaerobik senyawa-senyawa organik. Gas ini dihasilkan dari limbah-limbah manusia sendiri. Tinja manusia juga merupakan salah satu bahan yang menyumbang produksi gas metana. Maka dari itu tinja manusia perlu didaur ulang agar dapat mengurangi risiko pemanasan global. Selain itu, lingkungan pun dapat terjaga karena tidak ada lagi pencemaran lingkungan yang disebabkan tinja manusia. Program ini juga ditujukan guna mendukung Copenhagen Accord dan MDGs yang memiliki target untuk mengurangi pemanasan global dan kelestarian lingkungan. Prinsip kerja pembentukan biogas adalah pengumpulan feses baik feses dari ternak maupun feses manusia. Kotoran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam suatu tangki kedap udara (digester). Di dalam digester kotoran dicerna dan difermentasi oleh bakteri yang menghasilkan gas metana serta gas-gas lain. Gas yang timbul dari proses ini di tampung di dalam digester. Penumpukan produksi gas akan menimbulkan tekanan sehingga dapat disalurkan ke rumah dengan pipa. Dalam hal ini solusi yang akan ditawarkan adalah program untuk pengembangan perumahan secara komunal yaitu dengan cara membuat septic tank komunal. Sejumlah rumah yang memiliki toilet dapat menyalurkan tinja bersama-sama ke septic tank komunal tersebut sebagai penampungan umum. Seperti kita ketahui, jarak rumah pada perumahan-perumahan di Indonesia sangat berdekatan. Oleh karena itu septic tank di perumahan sebaiknya dibuat menjadi komunal. Baik perumahan sederhana maupun perumahan mewah.

Kata kunci: Tinja, Eco-development, Global Warming, MDGs

### ABSTRACT

One of the biggest contribution to greenhouse gas emissions is methane (CH<sub>4</sub>). Methane gas is a gas produced from anaerobic overhaul of organic compounds. This gas is produced from human waste itself, even though human feces. Therefore human feces should be recycled to the methane gas causes global warming will be reduced. And the environment can be maintained because there is no environmental pollution caused by human feces. It is also to support the Copenhagen Accord and the MDGs have targets to reduce global warming and environmental sustainability. The working principle is the formation of biogas collection of both feces from cattle feces and human feces. Dirt is then put into an airtight tank (digester). In the digested manure digester and fermented by the bacteria that produce methane gas and other gases. Gases arising from this process at capacity in the digester. Production will cause a build up of gas pressure that can be channeled into a house with a pipe. In this case the solution to be offered is a program for the development of communal housing that is

*by making communal septic tanks. Somehomes have a toilet stool can channel together into a communal septic tank as shelter areas. As we know, a distance of homes on estates in Indonesia are very close together. Therefore, in the residential septic tank should be made to be communal. Both low-income housing and luxury housing.*

*Keywords: Eco-development, Global warming, the MDGs*

---

## **PENDAHULUAN**

Efek rumah kaca adalah proses masuknya radiasi dari matahari dan terjebaknya radiasi di dalam atmosfer akibat gas rumah kaca sehingga menaikkan suhu bumi. Efek rumah kaca pada proporsi yang tertentu memberikan kehangatan bagi semua makhluk hidup di permukaan bumi. Kalau tidak ada efek rumah kaca maka suhu rata-rata permukaan bumi diperkirakan mencapai  $-18^{\circ}$  C. Bertambahnya gas rumah kaca di atmosfer akan menahan lebih banyak radiasi daripada yang dibutuhkan bumi sehingga akan ada kelebihan panas. Gas yang dikategorikan sebagai gas rumah kaca adalah gas-gas yang berpengaruh, baik secara langsung atau tidak langsung terhadap efek rumah kaca. Gas-gas itu antara lain karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), gas metan ( $\text{CH}_4$ ), dinitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ), karbon monoksida ( $\text{CO}$ ), nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ) dan sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ). Di Indonesia kontribusi terbesar gas rumah kaca berasal dari karbon dioksida, metana dan dinitrogen oksida. Gas metana dapat terlepas akibat mencairnya bekuan gas metana yang stabil pada suhu di bawah dua derajat celsius. Seperti diketahui, gas metana memiliki efek rumah kaca 25 kali lebih besar dari gas  $\text{CO}_2$ . Konsentrasi gas-gas ini dalam skala global secara kumulatif dipengaruhi langsung oleh aktivitas manusia, walaupun kebanyakan dari gas-gas tersebut terjadi secara alamiah<sup>1</sup>.

Kondisi masa depan pembangunan dan permukiman di Indonesia harus diarahkan kepada pola pembangunan berkelanjutan. Hal ini penting guna keberlangsungan pembangunan dan dampaknya terhadap kondisi lingkungan. Pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Ini berarti menjaga konsumsi agar tidak melampaui batas dan memberi kesempatan untuk mempengaruhi lingkungan eksternal seperti: udara bersih, konservasi hutan, air bersih, tanah, dan lain-lain<sup>2</sup>.

Salah satu manfaat terbesar biogas yaitu dapat mengurangi pemanasan global secara signifikan. Energi yang dihasilkan dari tinja manusia ini pun dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Pada setiap pembakarannya memang menimbulkan karbon dioksida, tetapi setidaknya jika biogas ini diterapkan oleh masyarakat di sekitar hutan yang banyak menggunakan kayu sebagai bahan bakar, diharapkan dapat mengurangi penebangan kayu sehingga kelestarian hutan lebih terjaga dan pemanasan global pun akan berkurang. Selain itu, teknologi yang digunakan dapat mengurangi pencemaran lingkungan karena kotoran yang semula hanya mencemari lingkungan digunakan untuk sesuatu yang bermanfaat dan biogas yang dihasilkan juga dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan minyak yang jumlahnya terbatas dan

harganya cukup mahal. Buangan (*sludge*) dari alat penghasil biogas ini juga dapat digunakan sebagai pupuk yang baik. Selain menghasilkan berbagai manfaat biogas ini ramah lingkungan. Karena pembakaran biogas (metana) akan menghasilkan gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Kedua gas ini sama seperti gas yang dikeluarkan dari hidung manusia. Berbeda sekali dengan BBM yang banyak menyebabkan polusi udara<sup>3</sup>. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberikan informasi kepada pembaca tentang bahaya gas metana yang merupakan salah satu kontribusi terbesar gas rumah kaca dan dapat menyebabkan pemanasan global. Memberikan informasi kepada pembaca tentang kebutuhan perumahan dan konsep pengembangan perumahan yang saniter dengan pengelolaan tinja secara komunal. Menjelaskan tentang pemanfaatan kotoran manusia (tinja) yang menghasilkan gas metana ( $\text{CH}_4$ ) sebagai sumber energi alternatif di perumahan.

## PEMBAHASAN

Padatnya permukiman penduduk terutama pada perumahan-perumahan memaksa letak *septic tank* berhimpitan dengan sumur di suatu kawasan. Kondisi seperti ini hanya semakin memperburuk kualitas air tanah yang dikonsumsi oleh manusia di sebuah wilayah akibat tercemar oleh tinja. Padahal beberapa penyakit menyebar melalui tinja. Antara lain: tifus, kolera, hepatitis A, polio, serta diare. Standar Nasional Indonesia (SNI) hanya menyebutkan standar konstruksi septic tank. Belum sampai pada regulasi yang membatasi jumlah *septic tank* per-satuan luas kawasan. Pertambahan penduduk yang semakin lama semakin meningkat pula cukup menyumbang kontribusi yang tinggi terhadap pemanasan global. Hal

ini dikarenakan semakin tinggi jumlah penduduk maka limbah tinja yang dihasilkan pun semakin banyak. Dan limbah tinja tersebut menghasilkan gas metana yang merupakan gas penyebab rumah kaca<sup>4</sup>.

Gas Penyumbang Efek Pemanasan Global:

Pemanasan global adalah isu lingkungan hidup yang mengakibatkan perubahan iklim global yang menakutkan, mulai semarak setelah PBB membentuk IPCC (*Intergovernmental Panel On Climate Change*) pada tahun 1988. IPCC adalah sebuah panel ilmiah yang terdiri dari para ahli klimatologi untuk mengkaji perubahan iklim. Baru-baru ini IPCC telah mempublikasikan hasil penelitian ilmuan dari berbagai negara yang sangat mengejutkan dimana selama tahun 1990 sampai 2005 telah terjadi peningkatan suhu di seluruh bagian bumi antara  $0,15^\circ\text{C}$  –  $0,30^\circ\text{C}$ . Jika peningkatan suhu ini terus menerus terjadi maka dikhawatirkan pada tahun 2040 (30 tahun dari sekarang) lapisan es pada kutub-kutub bumi akan meleleh. Dan jika bumi terus memanas maka pada tahun 2050 akan terjadi kekurangan air tawar, pencemaran udara semakin tidak terkendali berkurangnya biodiversitas, dan perubahan iklim yang tidak teratur. Hal inilah yang dikenal dengan pemanasan global<sup>3</sup>.

Millenium Development Goals (MDGs):

Dalam hal ini, yang akan menjadi pacuan adalah target ke tujuh yang berhubungan dengan lingkungan. Isi dri target ke tujuh yaitu sebagai berikut:

Target 7a: Mengintegrasikan prinsip-prinsip pembangunan yang berkelanjutan dalam kebijakan setiap negara dan program; sebaliknya hilangnya sumber daya lingkungan.

Target 7b: Mengurangi hilangnya keanekaragaman hayati, mencapai,

pada tahun 2010, penurunan yang signifikan pada tingkat kerugian.

- 7.1 Proporsi luas daratan ditutupi oleh hutan
- 7.2 emisi CO<sub>2</sub>, total, per kapita dan setiap \$ 1 PDB (PPP)
- 7.3 ozon-depleting zat
- 7.4 stok ikan dalam batas-batas biologis yang aman
- 7.5 sumber daya air yang digunakan
- 7.6 darat dan wilayah laut yang dilindungi
- 7.7 Proporsi spesies terancam punah

Target 7c: *Reduce by half the proportion of people without sustainable access to safe drinking water and basic sanitation.* Target 7c: Mengurangi sampai setengah proporsi penduduk tanpa akses berkelanjutan ke air minum yang aman dan sanitasi dasar.

- 7.8 Proporsi penduduk menggunakan sumber air minum diperbaiki
- 7.9 Proporsi penduduk menggunakan fasilitas sanitasi yang baik

Target 7d: *Achieve significant improvement in lives of at least 100 million slum dwellers, by 2020.* Target 7d: Mencapai perbaikan yang berarti dalam kehidupan untuk sedikitnya 100 juta di daerah kumuh, tahun 2020.

- 7.10 Proporsi penduduk perkotaan yang tinggal di daerah kumuh

Salah satu target yang kita ambil adalah target 7.2 emisi CO<sub>2</sub>, total per kapita setiap \$ 1 PDB (PPP). Yaitu mengurangi emisi gas karbon untuk mengurangi pemanasan global yang sedang menjadi masalah besar pada saat ini. Salah satu upayanya yaitu dengan pengolahan limbah-limbah organik untuk dijadikan biogas<sup>5</sup>.

Solusi yang ditawarkan:

Dalam hal ini solusi yang akan ditawarkan adalah program untuk pengembangan perumahan secara

komunal yaitu dengan cara membuat *septic tank* komunal. Sejumlah rumah yang memiliki toilet dapat menyalurkan tinja bersama-sama ke *septic tank* komunal tersebut sebagai penampungan umum. Seperti kita ketahui di perumahan-perumahan yang jarak rumahnya sangat berdekatan, dan setiap rumah pasti memiliki *septic tank* yang tentunya jarak antar *septic tank* yang satu dengan yang lainnya itu tidak begitu jauh dengan sumur yang di buat. Jarak ideal antara sumur dan *septic tank* idealnya adalah 10 meter.

Tiap hari, setiap orang menghasilkan setidaknya 150 – 200 gr tinja. Apabila penduduk Indonesia mencapai 200 juta jiwa, maka setiap hari minimal 35 juta ton tinja diproduksi. Dan tidak mencapai 1 persen yang didaur ulang kembali. Tinja yang tidak dimanfaatkan kembali ini lama kelamaan akan menimbulkan gas metana (salah satu gas terbesar yang menyebabkan gas rumah kaca). Pasalnya, di dalam tinja manusia ini terdapat zat-zat atau senyawa yang jika difermentasikan bisa mengeluarkan gas, yang disebut juga dengan biogas<sup>6</sup>. Biogas inilah yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca. Sebuah sistem daur ulang murah atas feses (kotoran) manusia yang dibuat menjadi biogas dan pupuk dapat mengakomodasi sekitar 2,6 miliar penduduk dunia yang mengakses toilet dan mengurangi dampak pemanasan global.

## SIMPULAN

Masalah yang sedang dikhawatirkan dunia saat ini yaitu pemanasan global yang disumbang oleh gas metana dan perlu dikurangi emisinya. Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi efek rumah kaca sehingga dapat memperlambat laju pemanasan global adalah dengan melakukan devirsifikasi

sumber energi, yaitu memanfaatkan limbah-limbah organik yang sudah tidak difungsikan lagi.

1. feces secara komunal pada perumahan di Indonesia.
2. Biogas yang dihasilkan dari digester komunal dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif sebagai upaya

### KEPUSTAKAAN

1. Sastrawijaya, A. Tresna. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta:Rineka Cipta.
2. Hindarto, Prabo. 2009. *Tentang konsep rumah dan interior rumah sehat*.  
<http://astudioarchitect.com/2009/01/tentang-konsep-rumah-dan-interior-rumah.html>. [diakses tanggal 15 Maret 2010]
3. Susanta, Gatut dan Hari Sutjahjo. 2007. *Akankah Indonesia Tenggelam Akibat Pemanasan Global?*. Jakarta: Penebar Swadaya.
4. Sugiharto.1987. *Dasar-dasar Pengolahan Limbah*. Jakarta:Universitas Indonesia.
5. Yunanto, Kurniawan Tri. 2009. *Tantangan SBY - Boediono: MDG's Tak Tercapai, Kematian Ibu Melahirkan Meningkat*. <http://infid-news.blogspot.com/2009/09/tantangan-sby-boediono-mdgs-tak.html> [diakses tanggal 15 Maret 2010]
6. Widarto, I dan FX. Sudarto.1997. *Membuat Biogas*. Yogyakarta:Kanisius.