



# **MENAFSIR ULANG STRATEGI KEBUDAYAAN INDONESIA**

**E. Armada Riyanto  
F. Budi Hardiman  
L. Wilardjo  
Martino Sardi  
Prasasto Satwiko**

**Amos Setiadi  
Editor**



# **MENAFSIR ULANG STRATEGI KEBUDAYAAN INDONESIA**

---

**E. Armada Riyanto**

**F. Budi Hardiman**

**L. Wilardjo**

**Martino Sardi**

**Prasasto Satwiko**

**Amos Setiadi**

**Editor**



Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Penerbit Kanisius

## **Menafsir Ulang Strategi Kebudayaan Indonesia**

072297

© 2012 Kanisius

**PENERBIT KANISIUS (Anggota IKAPI)**

Jl. Cempaka 9, Deresan, Yogyakarta 55281

Kotak Pos 1125/Yk, Yogyakarta 55011

Telepon (0274) 588783, 565996; Fax (0274) 563349

Website : [www.kanisiusmedia.com](http://www.kanisiusmedia.com)

E-mail : [office@kanisiusmedia.com](mailto:office@kanisiusmedia.com)

Diterbitkan dalam kerja sama Program Pasca Sarjana Universitas Atma Jaya  
Yogyakarta dan Penerbit Kanisius.

Cetakan ke-	5	4	3	2	1
Tahun	15	14	13	12	11

Editor : Dr. Amos Setiadi

Desain cover : Sungging

ISBN 978-979-21-3322-6

**Hak Cipta dilindungi undang-undang**

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun,  
termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

---

## Kata Pengantar

---

Pembangunan yang dilakukan oleh negara menunjukkan dinamika negara dan kesejahteraan masyarakat. Indonesia adalah negara yang sedang giat membangun. Berbagai konsep pembangunan dirancang, diimplementasikan, dan dievaluasi. Mulai dari Rencana Pembangunan Lima Tahun (Repelita) hingga Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) 2011-2025. Pertanyaannya adalah apakah manusia Indonesia sudah atau sedang menuju ke arah sejahtera dengan pembangunan yang ada?

Tidak dipungkiri jika hingga sampai sekarang ini banyak kemajuan yang telah diraih, selain pendapatan ekonomi masyarakat meningkat, juga perbaikan kehidupan sosial melalui pengembangan jaringan komunikasi yang serba modern. Selain itu terlaksana juga pengembangan kehidupan budaya yang semakin membuka perspektif melalui pendidikan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan. Indonesia seharusnya sudah menjadi negara maju, dengan tingkat literasi yang baik dan mampu mengusahakan kesejahteraan yang maksimal bagi masyarakat. Namun menurut Laporan Pembangunan Manusia 2009 Indonesia menempati peringkat ke-111, yang berarti lebih rendah dari Sri Lanka (102) maupun Palestina (110). Jika demikian, pertanyaan di paragraf awal terjawab sudah: masyarakat belum sejahtera. Oleh sebab itu dirasa penting menafsir ulang pembangunan di Indonesia melalui sudut pandang kebudayaan. Sudut pandang kebudayaan dipilih karena menghasilkan tafsiran tafsiran yang holistik dan melibatkan data, teori, dan nilai se-

bagai keseluruhan hidup, proses, dan aktivitas manusia sebagai tujuan pembangunan.

Sudut pandang kebudayaan memandang pembangunan sebagai proses pembudayaan manusia dan humanisasi. Oleh karena itu pembahasan pada buku ini diarahkan pada empat faktor dasar yang menjadi poros dalam pembangunan, yakni: *anthropos*, *oikos*, *tekne*, dan *ethnos*. *Anthropos*, yaitu manusia secara individual sebagai faktor sentral dalam pembangunan nasional. *Oikos*, yaitu hubungan struktural antara manusia dengan lingkungan. *Tekne*, adalah peralatan/teknologi yang digunakan dalam pembangunan. *Ethnos*, adalah unsur komunitas sebagai ruang interaksi pribadi-pribadi dalam proses pembangunan. Keempat faktor dasar tersebut merupakan satu kesatuan, sehingga terjadi ketimpangan apabila salah satu faktor tidak terpenuhi dalam pembangunan. Bagaimana pula posisi pendidikan di dalam pembangunan Indonesia? Apakah desain pendidikan di Indonesia sudah menuju pada proses humanisasi? Atau justru menciptakan manusia-manusia berdimensi satu yang kaku? Pertanyaan-pertanyaan tersebut coba ditelaah oleh beberapa pakar dalam buku ini.

Prof. Dr. E. Armada Riyanto, CM dari STF Malang, Dr. F. Budi Hardiman dari STF Driyarkara dan Prof. Liek Wilardjo, Ph.D., D.Sc dari Fakultas Teknik, Universitas Satya Wacana Salatiga membahas tentang keterkaitan pembangunan dengan kebudayaan lingkungan. Sebagaimana kita tahu, pelaksanaan pembangunan terkadang mengorbankan kelestarian lingkungan. Pengorbanan tersebut tidak semata-mata soal pencemaran lingkungan, kerusakan hutan, atau polusi udara, tetapi juga pada perencanaan tata ruang dan tata kota yang tidak ekologis.

Dr. Martino Sardi, OFM dari Fakultas Hukum Universitas Atma Jaya Yogyakarta membahas unsur komunitas dalam pembangunan Indonesia. Pembangunan sebagai unsur kebudayaan merupakan hasil interaksi di antara pribadi-pribadi yang tergabung dalam masyarakat.

## Kata Pengantar

Prof. Prasasto Satwiko, Ph.D mencoba menarik benang merah antara Pendidikan, Pembangunan dan Pola hidup.

Semoga buku ini bukan sekadar catatan pengamatan dari beberapa pakar dengan latar belakang yang bervariasi, namun bermakna pula bagi kita untuk senantiasa menjadi lebih bijak memaknai pembangunan dalam konteks yang lebih luas.

Dr. Amos Setiadi

Editor

---

# Daftar Isi

---

## Kata Pengantar

*Dr. Amos Setiadi* ..... 3

## *Anthropos* Indonesia (Reportase Filosofis)

*Prof. Dr. E. Armada Riyanto, CM* ..... 9

## *Oikos* dalam Moncong Konsumerisme Global: Krisis Ekologis dan Pandangan Dunia

*Dr. F. Budi Hardiman* ..... 37

## Pengembangan Kebudayaan Indonesia (khususnya mengacu ke *oikos*)

*Prof. Liek Wilardjo Ph.D., D.Sc* ..... 57

## Manusia Membuat Hukum bagi Dirinya Sendiri:

Refleksi Filosofis atas Hukum yang Berperspektif  
Hak Asasi Manusia

*Dr. Martino Sardi, OFM* ..... 71

## Vegan, Kecerdasan, Pembangunan — Koneksi yang Terabaikan

*Prof. Prasasto Satwiko Ph.D.* ..... 93

---

# Vegan, Kecerdasan, Pembangunan — Koneksi yang Terabaikan

---

*Prof. Prasasto Satwiko, Ph.D*

## Abstrak

Pangan adalah kebutuhan pokok paling utama manusia tetapi dampak pilihan menu makan manusia sering diabaikan. Hubungan antara menu makan berbasis daging dengan masalah kesehatan, kerusakan lingkungan, dan pemborosan energi sudah terbukti secara ilmiah. Para manusia cerdas pun telah memberi contoh dengan memilih menjadi vegetarian (atau vegan). Diperlukan usaha bersama untuk mulai menggeser pola makan berbasis daging ke makanan berbasis nabati agar dapat menyeimbangkan kembali sistem kehidupan di bumi serta mengurangi krisis-multi dimensi yang terjadi dan semakin mengancam keberlanjutan kehidupan di bumi.

## Fenomena

Beberapa puluh tahun lalu, Albert Einstein (1879-1955) berkata: "Tidak ada yang lebih menguntungkan bagi kesehatan manusia dan meningkatkan kesempatan mempertahankan kehidupan di bumi sebanyak evolusi ke menu nabati." Einstein lebih dikenal sebagai seorang fisikawan. Namun, pandangan-pandangan bijaknya tentang sisi-sisi kehidupan di luar urusan fisika sungguh amat menarik, termasuk tentang pola makan manusia. Einstein bukanlah seorang dokter, ahli nutrisi ataupun ahli ling-



kungan. Bagaimana mungkin dia berbicara tentang pentingnya bervegetarian dengan sedemikian tegas? Adakah itu buah dari kemampuannya berpikir komprehensif sebagai seorang jenius dan memberi kesimpulan spekulatif tentang masa depan? Apa pun yang menjadi dasar 'spekulasi' Einstein tersebut, saat ini dunia tengah menghadapi berbagai krisis dan salah satu penyebabnya dapat dirunut balik ke pola makan manusia.

Penelusuran terhadap biografi orang-orang cerdas menemukan fakta menarik. Einstein tidak sendirian dalam mendukung vegetarianisme. Phytagoras (570 – 470 SM) dapat dianggap sebagai bapak vegetarian modern. Selanjutnya, ada nama-nama seperti Leonardo da Vinci, Charles Darwin, Isaac Newton, Mark Twain, Leo Tolstoy, Bernard Shaw dan lain-lain. Contoh dari manusia vegetarian cerdas terkini adalah Gregory R. Smith. Dia adalah anak Amerika cerdas yang lulus dari universitas pada usia 13 tahun. Pada usia tersebut dia mendirikan Youth Advocates (Penganjur Muda) dan sudah menjadi pembicara andal untuk mempromosikan perdamaian dan anti-kekerasan. Greg mengambil empat gelar doktor di Universitas Virginia.



*Gregory R. Smith pada usia 13 tahun lulus dari universitas dan saat ini mengambil empat gelar doktor di Universitas Virginia.*

## Vegetarian Lebih Cerdas?

Adakah hubungan antara kecerdasan di atas rata-rata dengan vegetarian? Di tengah gencarnya promosi “makanan berbasis daging mencerdaskan otak” di media umum, sepertinya pertanyaan tersebut melawan arus. Publik pemirsa televisi, misalnya, dihujani iklan yang berusaha meyakinkan mereka bahwa makan sosis, ikan dan minum susu setiap hari akan membuat otak cerdas. Jelas itu iklan sesat karena untuk menjadi pandai tentunya harus belajar dan untuk dapat belajar dengan baik diperlukan kesehatan yang baik. Kesehatan yang baik tidak harus diperoleh dengan cara mengkonsumsi makanan berbasis hewani karena makanan berbasis nabati justru lebih baik.

Universitas Southampton melakukan studi terhadap 8.179 orang untuk melihat hubungan antara pola makan mereka dengan tingkat IQ. Laporan tersebut dimuat dalam *British Medical Journal*. Temuan studi tersebut cukup menarik. Mereka yang bervegetarian sejak umur 30 tahun memiliki IQ lebih tinggi dari pada non-vegetarian. Laki-laki vegetarian memiliki IQ 106 dibanding 101 pada non-vegetarian. Sedang perempuan vegetarian memiliki IQ 104 dibandingkan 99 pada non-vegetarian. Hasil studi tersebut masih menjadi perdebatan: apakah orang cerdas memiliki kesadaran yang lebih baik tentang kesehatan hingga memutuskan menjadi vegetarian, ataukah karena mereka yang bervegetarian memiliki kesehatan yang lebih baik (dari serangan penyakit jantung, kanker dan obesitas) sehingga otaknya berkembang lebih baik. (---, the Statesman, 2008).

## Vegetarian Pilihan Orang Cerdas?

Satoshi Kanazawa menulis artikel “IQ and The Values of Nations” yang cukup provokatif di *Journal of Biosocioal Sciences*. (Kanazawa, 2009).

*“... The empirical analyses will show that, consistent with the Hypothesis, nations with higher average intelligence are more liberal, less religious and more monogamous than nations with lower average intelligence.”*

Kanazawa melihat hubungan antara IQ dengan kecenderungan seseorang condong ke nilai-nilai tertentu yang dianggap baru dalam sejarah manusia (*evolutionarily novel values*). Dalam skala individual, vegetarianism termasuk dalam nilai-nilai baru tersebut. Kanazawa mengacu studi yang dilakukan oleh Gale (2007) dan menulis:

*“Vegetarianism would therefore be an evolutionarily novel value, and the Hypothesis would predict more intelligent individuals are more likely to choose to be a vegetarian than less intelligent individuals.”* (Kanazawa, 2009)

Perlu diketahui bahwa studi yang dilakukan oleh Gale (2007) menemukan fakta bahwa anak-anak yang IQ nya tinggi mempunyai kecenderungan untuk menjadi vegetarian pada usia 30-an.

### Vegetarian dan Naluri Berpikir Komprehensif

Masih diperlukan studi lebih lanjut sebelum benar-benar dapat dibuktikan bahwa vegetarian tidak hanya menjadi pilihan manusia cerdas tetapi juga menjadikan manusia cerdas sejak awal (sejak di dalam kandungan). Namun, setidaknya vegetarian bukanlah pilihan yang kurang sehat dibanding dengan makanan berbasis daging. American Dietetic Association (ADA) bahkan sudah menyatakan bahwa jika disiapkan dengan benar, makanan berbasis nabati dapat diterapkan untuk anak-anak maupun ibu hamil sekalipun. (ADA, 2009). Physicians Committee for Responsible Medicine (PCRM) mengenalkan 4 kelompok makanan baru (*The New Four Food Group*) yang terdiri atas padi-padian, sayur-sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan (<http://www.pcrm.org/>). Ini dapat menggantikan 4 sehat 5 sempurna yang membawa masalah (karena mengistimewakan susu).

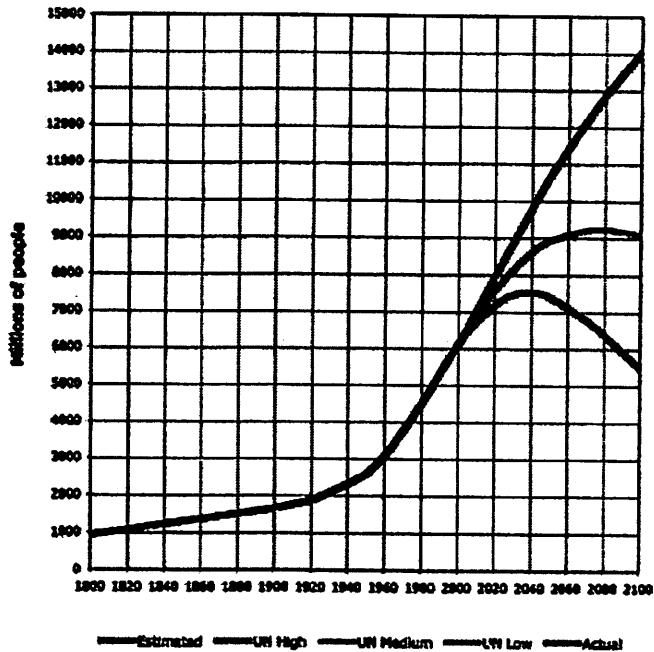
Jika vegetarian akan dihubungkan dengan kecerdasan, maka kita dapat mencoba berpikir terbalik. Bagi manusia yang meyakini bahwa dirinya secara kodrati adalah *omnivorus* (pemakan segala), maka diper-

lukan alasan kuat untuk menggeser pilihan ke vegetarian (atau vegan) yang condong ke herbivorus. Jika seseorang sudah terbiasa dengan menu berbasis daging, diperlukan alasan kuat untuk membawa dirinya secara suka rela beralih ke menu nabati. Vegetarian (atau vegan) membawa banyak dampak positif yang (walau sudah terbukti secara ilmiah) belum menjadi kesadaran global. Barangkali, di sinilah letak jawaban koneksi antara vegetarian dan kecerdasan. Manusia cerdas melihat beragam potensi positif pada vegetarian dan secara suka rela mengubah dirinya demi mengafirmasi pandangannya tersebut. Manusia cerdas tidak akan menutupi fakta. Dalam kasus para jenius masa lalu, mereka mungkin bervegetarian karena secara naluriah mereka dapat merasakan bahwa makanan berbasis hewani tidaklah efisien. Manusia cerdas di masa kini terpapar informasi berlimpah tentang vegetarian sehingga seharusnya dapat lebih mudah mengambil keputusan selayaknya orang cerdas, mengambil sikap berdasarkan pertimbangan komprehensif.

### **Vegetarian, Kecerdasan, Pembangunan**

Apa yang sebenarnya dilakukan oleh manusia ketika mereka bicara tentang pendidikan untuk menghasilkan manusia-manusia pandai dan cerdas sementara mereka lupa menjaga elemen-elemen yang diperlukan keberlangsungan hidup mereka? Pekerjaan percuma. Saat ini di Indonesia saja setiap tahun 220 ribu orang mati karena penyakit kardiovaskular yang berhubungan dengan pilihan makanan yang tidak sehat. Mereka yang ada di daftar tunggu lebih banyak lagi (hidup dengan disangga obat-obatan dan alat pacu jantung). Banyak di antara mereka mati dalam usia produktif. Kita bisa membayangkan berapa besar kerugian biaya pendidikan yang terjadi. Setiap tahun, antara 600 ribu hingga 700 ribu anak sekolah dasar terpaksa *dropout* karena tidak memiliki biaya untuk bersekolah. Sementara, seorang pemegang asuransi publik (diambil dari uang pajak) dapat menghabiskan lebih dari 100 juta rupiah untuk sekali

## MENAFSIR ULANG STRATEGI KEBUDAYAAN INDONESIA



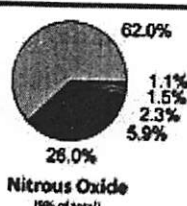
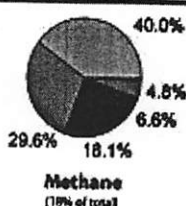
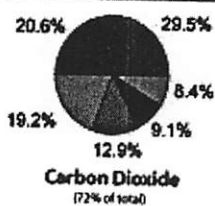
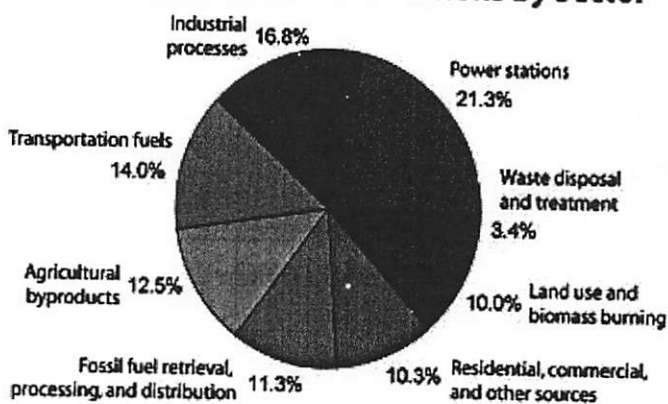
operasi *bypass* jantung akibat pilihan makan yang sembrono. Berapa banyak nasib pendidikan anak-anak yang menjadi masa depan bangsa Indonesia dapat diselamatkan bila uang yang terbuang percuma untuk operasi *bypass* dapat disalurkan ke pendidikan? Pembangunan macam apa yang kita harapkan dari masyarakat yang *underskilled*?

Jumlah penduduk dunia tahun 2011 menembus angka 7 miliar dan memerlukan ketersediaan pangan yang semakin besar (Gore, 2006).<sup>1</sup> Setiap tahun lebih dari 55 miliar hewan ternak disembelih (tidak termasuk jutaan ton hewan laut). Penyiapan hewan tersebut memerlukan energi dan bahan pangan yang amat besar, termasuk lahan luas.

Salah satu masalah besar yang dihadapi bumi saat ini adalah perubahan iklim akibat pemanasan global. Perubahan iklim membawa ber-

<sup>1</sup> Gambar dari [http://en.wikipedia.org/wiki/World\\_population](http://en.wikipedia.org/wiki/World_population); 20/04/2011.

### Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector



bagai bencana. Tiga gas utama penyebab efek rumah kaca adalah  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  dan  $\text{N}_2\text{O}$ .<sup>2</sup> Walau  $\text{NH}_4$  dan  $\text{N}_2\text{O}$  hanya menyumbang 27% GRK, keduanya mempunyai angka  $\text{CO}_2$  ekuivalen tinggi, masing-masing 23 dan 296 kali lebih berbahaya daripada  $\text{CO}_2$ . Kedua gas tersebut banyak dihasilkan dari kegiatan yang berhubungan dengan industri peternakan. Tidak diperlukan kecerdasan tinggi untuk memahami data tersebut. Namun, sepertinya, diperlukan cukup kecerdasan untuk meletakkan data dalam konteks multi-krisis yang dialami bumi beserta isinya. Kemampuan tersebut yang sepertinya tidak banyak diajarkan dalam pendidikan kita: bertindak cerdas adalah bertindak suka rela ikut mengatasi krisis sesuai kesimpulan dari pertimbangan komprehensif.

<sup>2</sup> Gambar diambil dari <http://www.mnp.nl/edgar/model/v32ft2000edgar/4/8/08>).

Dari media massa hingga ke kelas, pola kerancuan dalam melihat masalah sama. Orang lebih mudah memahami bahwa mengganti lampu pijar dengan lampu hemat energi akan langsung menghemat listrik. (Walau ada kecenderungan ketika orang yang memakai lampu hemat energi akan menyalakannya lebih lama). Lampu hemat energi memerlukan 1/5 daya listrik lampu pijar. Untuk memperoleh kalori yang sama, makanan berbasis nabati hanya memerlukan 1/16 bahan bakar dibanding makanan berbasis daging. Jadi mengubah menu hewani ke menu nabati jauh lebih hemat energi dibandingkan dengan mengubah lampu. Sepertinya memang diperlukan tidak sekadar 'kecerdasan' tetapi 'kecerdasan yang disertai dengan kesadaran untuk bertindak' seperti yang dilakukan oleh para jenius.



Untuk memperoleh lumen yang sama, lampu hemat energi hanya perlu 1/5 daya listrik untuk lampu biasa.

Untuk memperoleh kalori yang sama, makanan nabati hanya perlu 1/16 bahan bakar minyak dibanding daging.

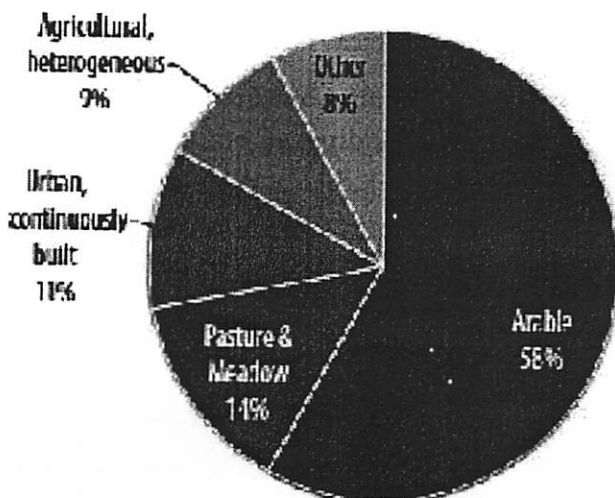
Untuk memperoleh 1 kg daging sapi, diperlukan 16.000 liter air, cukup untuk mandi 6 bulan.



Masyarakat didorong untuk lebih banyak mengonsumsi daging (boros energi) agar tidak kurang gizi. Ini menyesatkan karena 'kurang gizi' tidak sama dengan 'kurang daging'. Bahkan, 'gizi' yang diberikan ke hewan ternak sebenarnya dapat diberikan ke manusia yang kelaparan. Dua per tiga (2/3) hasil pertanian di dunia diberikan ke ternak, padahal jumlah tersebut dapat mencukupi kebutuhan 8 milyar manusia, jauh lebih banyak dari populasi manusia saat ini yang sebanyak 7 milyar. Sementara, setiap 2,6 detik 1 anak mati kelaparan di bumi ini. Pendidikan kita tidak cukup mengajarkan 'kecerdasan untuk bertindak'.

Padang penggembalaan menyita 14% dari daratan, lebih besar dari lahan perkotaan (11%) (UNEP, 2010). Namun, baik di sekolah arsitektur maupun informasi di media massa, lahan perkotaan dianggap (atau setidaknya dibayangkan) lebih besar dari lahan yang diperlukan untuk mendukung industri daging. Adakah diperlukan kecerdasan cukup untuk melihat dan memahami data tersebut?

### Land Occupation

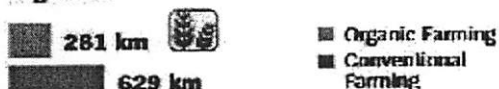




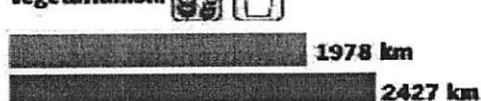
## Agriculture as Climate Killer

Greenhouse effect from different kinds of eating habits, per capita and per annum, presented in car kilometers\*

### Veganism



### Vegetarianism



### Diet includes Meat



\*equivalent to the CO<sub>2</sub> emissions of a BMW 118d with 119g CO<sub>2</sub>/km

<figure />

Eating vegan reduces more emissions than eating organic meat and dairy.

Source: Foodwatch

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat diberi informasi bahwa sektor transportasi menyumbang banyak CO<sub>2</sub> (dan CO) penyebab efek rumah kaca. Faktanya, seluruh moda transportasi di dunia ini 'hanya' menyumbang 13,6% gas rumah kaca. Bandingkan dengan industri daging yang menyumbang 18%.

Gambar di atas membandingkan emisi CO<sub>2</sub> ekuivalen beberapa pola makan dengan emisi yang dikeluarkan oleh sebuah mobil BMW 118d per tahun.<sup>3</sup> Dalam setahun seorang vegan organik mengeluarkan emisi gas rumah kaca setara dengan mobil BMW 118d yang menempuh jarak 281 km. Sedang, seorang pemakan segala (omnivora) non-organik dalam setahun mengemisikan gas rumah kaca setara dengan mobil BMW 118d yang menempuh jarak 4758 km. Jadi, orang yang menerapkan makan nabati organik mengemisikan gas rumah kaca paling rendah. Berapa

<sup>3</sup> <http://www.worldpreservationfoundation.org/>; 18/04/2011.

## Vegan, Kecerdasan, Pembangunan — Koneksi yang Terabaikan

banyak pengajar dan pendidik (guru, dosen) yang mengetahui data tersebut, memahami dan mengajarkan untuk bertindak benar?

### Kesimpulan

Saat ini dunia mengalami krisis multi-dimensi yang akan terus semakin parah. Namun kaitan pola makan manusia saat ini, yang banyak berbasis daging, dengan krisis multi-dimensi sering diabaikan. Pangan adalah kebutuhan pokok manusia paling utama dan pilihan menu manusia memiliki konsekuensi besar pada banyak hal (lingkungan, kesehatan, ekonomi, energi dan lain-lain). Seperti yang telah dicontohkan oleh para jenius, sebenarnya beralih ke menu nabati (vegetarian atau vegan) dapat membantu menyeimbangkan kembali sistem kehidupan di bumi. Dalam konteks pembangunan yang positif, maka institusi pendidikan (melalui guru dan dosen) harus jujur dalam memberikan informasi (tidak bias) serta mendidik peserta didik agar memiliki 'kecerdasan dan kemampuan bertindak benar.' Mengulangi substansi pernyataan Einstein, maka inilah saatnya manusia menyadari pilihan menu makannya, beralih ke nabati, demi bumi yang berkelanjutan.\*\*\*

### Bacaan

--- *Am I Smarter than You?* The Statesman. New Delhi: Jun 23, 2008.

American Dietetic Association (ADA) *Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets*. Journal of the American Dietetic Association, July 2009;109:1266-1282.

Gale, Catharine R., Ian J. Deary, Ingrid Schoon, and G. David Batty. 2007. "IQ in Childhood and Vegetarianism in Adulthood: 1970 British Cohort Study." British Medical Journal 334:245-8.

Gore, Al *An Inconvenient Truth – The Planetary Emergency of Global Warming and What We Can Do About It*. New York: Rodale, 2006.

MENAFSIR ULANG STRATEGI KEBUDAYAAN INDONESIA

Kanazawa, Satoshi. "IQ and The Values of Nations." *J. Biosoc. Sci.*, (2009) 41, 537–556, \_ 2009 Cambridge University Press doi:10.1017/S0021932009003368 First published online 23 Mar 2009.

UNEP *Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production, Priority Products and Materials*. 2010, h.101.