

Pola Makan Sehat dari
Sistem Pangan Berkelanjutan

Pangan Planet Bumi Kesehatan



Daftar Isi

04	Pendahuluan
06	1 Tujuan
08	2 Sasaran
20	5 Strategi
26	Kesimpulan
27	Kosakata
28	Komisi EAT- <i>Lancet</i>
30	Tentang EAT

Photo credit: Shutterstock (page 8, 20, 22, 24, 25), iStock (page 6), Mollie Katzen (page 11).

This report was prepared by EAT and is an adapted summary of the Commission *Food in The Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on Healthy Diets From Sustainable Food Systems*. The entire Commission can be found online at theLancet.com/commissions/EAT.

The EAT-Lancet Commission and this summary report were made possible with the support of Wellcome Trust.



Prof. Walter Willett MD
Harvard T.H. Chan School of Public Health

“Transformasi ke pola makan sehat pada tahun 2050 akan membutuhkan perubahan pola makan yang substansial. Konsumsi global buah, sayuran, polong-polongan dan kacang-kacangan harus digandakan, dan konsumsi makanan seperti daging merah dan gula harus dipangkas sebesar lebih dari 50%. Pola makan kaya akan pangan nabati dengan asupan hewani yang lebih rendah akan meningkatkan manfaat kesehatan dan lingkungan.”

Pangan Kita di Era Antroposen: Pola Makan Sehat dari Sistem Pangan Berkelanjutan

Jika tidak ada tindakan, dunia berisiko gagal memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Persatuan Bangsa — Bangsa (PBB) dan Perjanjian Paris, dan anak-anak kita akan mewarisi planet bumi yang telah sangat terdegradasi dan semakin banyak penduduk akan mengalami kekurangan gizi dan penyakit yang dapat sebenarnya dapat dicegah.

Pangan merupakan faktor utama untuk mengoptimalkan kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan di bumi. Akan tetapi, situasi pangan saat ini mengancam manusia dan planet bumi. Tantangan besar yang kita hadapi adalah untuk mewujudkan pola makan sehat dari sistem pangan berkelanjutan bagi penduduk dunia yang semakin bertambah. Walaupun produksi pangan global umumnya sejalan dengan pertumbuhan penduduk, lebih dari 820 juta penduduk masih kekurangan pangan, dan jumlah penduduk yang memiliki pola makan berkualitas rendah atau mengonsumsi terlalu banyak pangan bahkan lebih banyak lagi. Pola makan yang tidak sehat kini meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas jauh lebih tinggi dibandingkan total risiko gabungan perilaku seks tidak aman, penggunaan alkohol, narkoba dan tembakau. Produksi pangan global mengancam stabilitas iklim dan ketahanan ekosistem serta merupakan pendorong utama terjadinya degradasi lingkungan dan pelanggaran atas batas-batas planet bumi. Kombinasi ini menimbulkan hasil yang sangat buruk. **Transformasi drastis sistem pangan global sangat dibutuhkan.** Jika tidak ada tindakan, dunia berisiko gagal memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Persatuan Bangsa – Bangsa (PBB) dan Perjanjian Paris, dan anak-anak kita akan mewarisi planet bumi yang telah sangat terdegradasi dan semakin banyak penduduk akan mengalami kekurangan gizi dan penyakit yang dapat sebenarnya dapat dicegah.

Ada bukti ilmiah kuat yang menghubungkan **pola makan dengan kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan.** Akan tetapi, ketiadaan sasaran ilmiah yang sudah disepakati secara global untuk pola makan sehat dan produksi pangan berkelanjutan

menghambat upaya berskala besar dan terkoordinasi untuk mengubah sistem pangan global. Untuk mengatasi kebutuhan kritis ini, Komisi EAT-Lancet mengumpulkan 37 ilmuwan terkemuka dalam berbagai disiplin ilmu termasuk kesehatan manusia, pertanian, ilmu politik dan kelestarian lingkungan dari 16 negara untuk mengembangkan sasaran ilmiah global bagi pola makan sehat dan produksi pangan berkelanjutan. Ini adalah upaya pertama untuk menetapkan sasaran ilmiah universal bagi sistem pangan yang berlaku untuk semua penduduk dan planet bumi.

Pangan merupakan faktor utama untuk mengoptimalkan kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan di bumi.

Komisi EAT-Lancet berfokus pada dua “titik ujung” dari sistem pangan global: konsumsi akhir (pola makan sehat) dan produksi (produksi pangan berkelanjutan). Faktor-faktor ini secara tidak proporsional berdampak pada kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan. Komisi EAT-Lancet mengakui bahwa sistem pangan memiliki dampak lingkungan di sepanjang rantai pasokan mulai dari produksi hingga pengolahan dan ritel, dan menjangkau lebih dari sekedar kesehatan manusia dan lingkungan dengan juga memengaruhi masyarakat, budaya, perekonomian, serta kesehatan dan kesejahteraan hewan. Akan tetapi, mengingat bahwa setiap topik ini luas dan bersifat mendalam, beberapa masalah penting terpaksa tidak disertakan dalam ruang lingkup Komisi EAT-Lancet.



Gambar 1

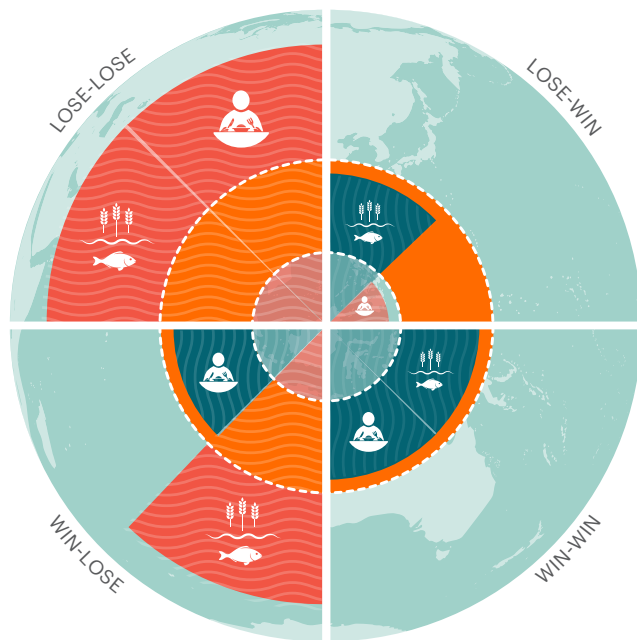
Agenda terpadu untuk pangan di era antroposen mengakui bahwa pangan membentuk hubungan yang tak terpisahkan antara kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan. Sistem pangan global harus beroperasi dalam batas-batas kesehatan manusia dan produksi pangan untuk memastikan pola makan sehat dari sistem pangan berkelanjutan untuk sekitar 10 miliar penduduk pada tahun 2050.

Untuk menerapkan *planetary health diet* bagi sekitar 10 miliar penduduk pada tahun 2050



Sejumlah besar pekerjaan ilmiah terkait dampak lingkungan dari berbagai pola makan telah muncul, di mana sebagian besar penelitian menyimpulkan bahwa **pola makan yang kaya akan pangan nabati dan lebih sedikit pangan sumber hewani akan lebih bermanfaat bagi kesehatan dan lingkungan**. Secara umum, literatur menunjukkan bahwa pola makan seperti ini bersifat "win-win" karena menguntungkan bagi manusia dan planet bumi. Akan tetapi, masih belum ada konsensus global tentang definisi pola makan sehat dan produksi pangan berkelanjutan serta **apakah *planetary health diet** dapat diterapkan untuk 10 miliar penduduk dunia pada tahun 2050**.

Dengan mengkaji bukti ilmiah yang ada, Komisi EAT-Lancet mengembangkan sasaran ilmiah global untuk pola makan sehat dan produksi pangan berkelanjutan serta mengintegrasikan sasaran ilmiah universal ini ke dalam kerangka kerja umum, **ruang beroperasi yang aman (*safe operating space*) untuk sistem pangan**, agar dapat mengidentifikasi *planetary health diet* (yang sehat dan ramah lingkungan). *Safe operating space* ini ditentukan oleh sasaran ilmiah bagi asupan kelompok pangan tertentu (misalnya, buah sebanyak 100-300 g/hari) untuk mengoptimalkan kesehatan manusia dan sasaran ilmiah bagi produksi pangan berkelanjutan untuk memastikan bahwa sistem bumi stabil (lihat gambar 2).



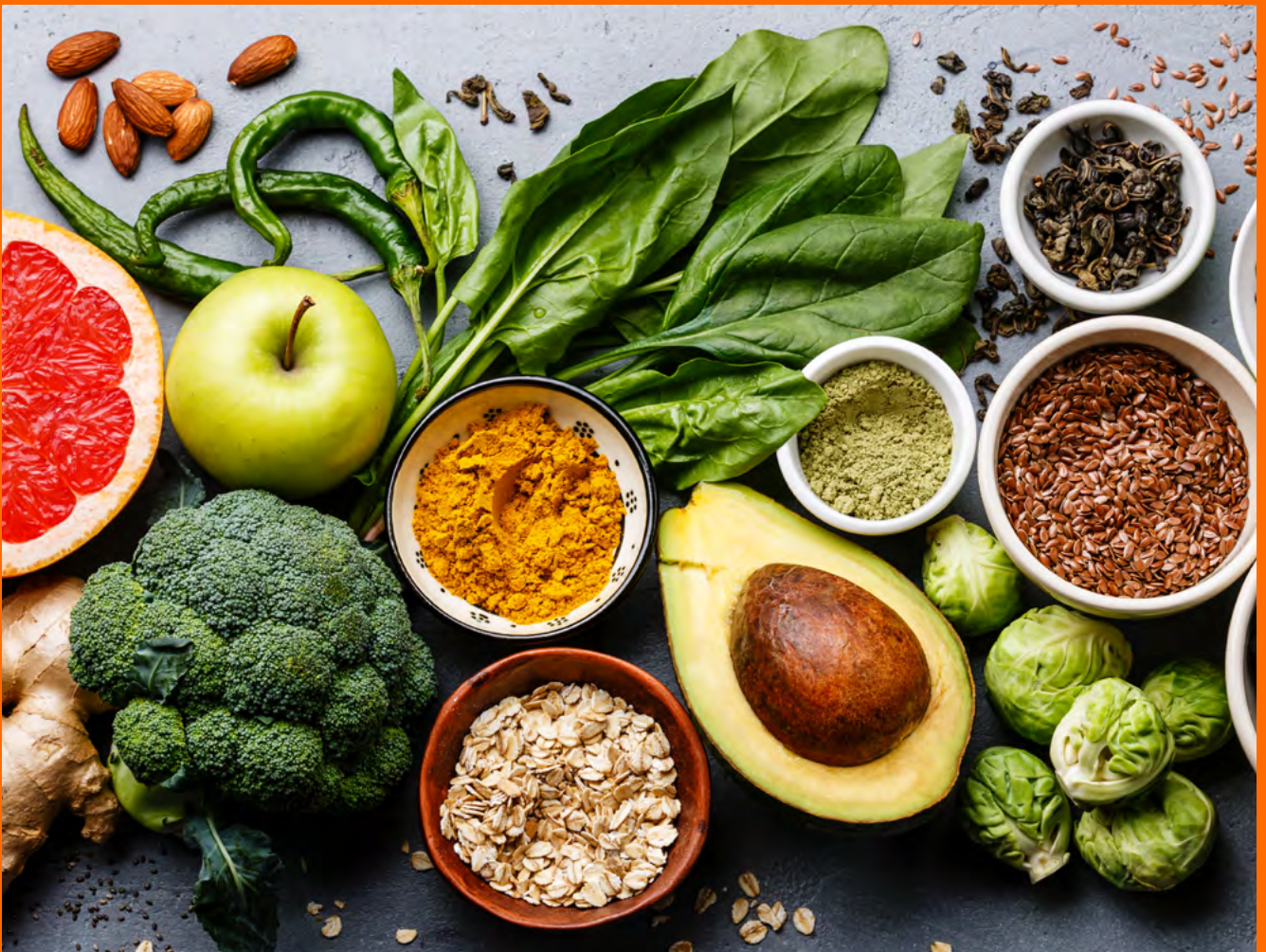
Batas-batas *safe operating space* ditempatkan di ujung bawah rentang ketidakpastian ilmiah, membangun "ruang aman" yang, jika dilanggar, akan mendorong manusia memasuki zona ketidakpastian di mana risiko semakin meningkat. Kegiatan di luar ruang ini untuk setiap proses sistem bumi (misalnya tingkat kehilangan keanekaragaman hayati yang tinggi) atau kelompok pangan (misalnya asupan sayuran yang kurang memadai) meningkatkan risiko bahaya terhadap stabilitas sistem bumi dan kesehatan manusia. Jika dipandang sebagai agenda kesehatan dan keberlanjutan terpadu, **sasaran ilmiah yang menetapkan *safe operating space* bagi sistem pangan akan memungkinkan berlakunya evaluasi untuk menentukan pola makan dan praktik produksi pangan yang secara bersama-sama dapat mencapai SDGs dan Perjanjian Paris**.

Gambar 2

Sasaran ilmiah menentukan *safe operating space* untuk sistem pangan dan ditunjukkan dalam bagian berwarna oranye. Irisan menunjukkan pola pola makan atau produksi pangan, dan secara bersama-sama mencerminkan berbagai pola pola makan yang mungkin dapat atau mungkin tidak dapat memenuhi sasaran ilmiah untuk kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan, yakni di luar *safe operating space*. Pola-pola makan ini bisa "sehat dan tidak berkelanjutan" (*win-lose*), "tidak sehat dan berkelanjutan" (*lose-win*), "tidak sehat dan tidak berkelanjutan" (*lose-lose*) dan "sehat dan berkelanjutan" (*win-win*).

"*Planetary health*" didefinisikan sebagai "kesehatan penduduk dan kondisi sistem natural yang mempengaruhinya." Konsep ini diajukan oleh Komisi Yayasan Rockefeller-Lancet untuk *planetary health* yang bertujuan mentransformasi sektor kesehatan masyarakat, yang selama ini hanya terfokus kepada kesehatan penduduk tanpa mempertimbangkan sistem natural. Komisi EAT-Lancet memperbarui konsep ini dan memperkenalkan terminologi baru "*planetary health diet*" untuk menggaris-bawahi peran krusial dari pola makan yang dapat menghubungkan kesehatan penduduk dengan kelestarian lingkungan hidup dan mengintegrasikan agenda-agenda yang biasanya terpisah serta menjadikannya sebuah agenda global umum untuk transformasi sistem pangan demi tercapainya SDGs dan Perjanjian Paris.

Menetapkan Sasaran Ilmiah untuk Pola Makan Sehat dan Produksi Pangan Berkelanjutan



Sasaran Ilmiah 1

Pola Makan Sehat

Pola makan yang sehat harus mengoptimalkan kesehatan, yang didefinisikan secara luas sebagai kesejahteraan fisik, mental, dan sosial yang baik dan bukan sekadar tidak adanya penyakit. Sasaran ilmiah untuk pola makan sehat didasarkan pada banyak literatur tentang pangan, pola makan dan kondisi kesehatan yang ditimbulkan (lihat tabel 1).



Gambar 3

Piring *planetary health* harus berisikan sayuran dan buah kurang lebih setengah volume piring; setengahnya lagi berisikan kontribusi kalori biji-bijian utuh, protein nabati, lemak tak jenuh, dan asupan rendah protein hewani (opsional).

Sasaran Ilmiah 1

Pola Makan Sehat

Pola makan sehat mencakup asupan kalori yang optimal dan sebagian besar terdiri dari beragam jenis pangan nabati, sedikit pangan hewani, mengandung lemak tak jenuh (bukan lemak jenuh), dan sedikit biji-bijian olahan, pangan olahan (*highly processed foods*) dan gula tambahan.

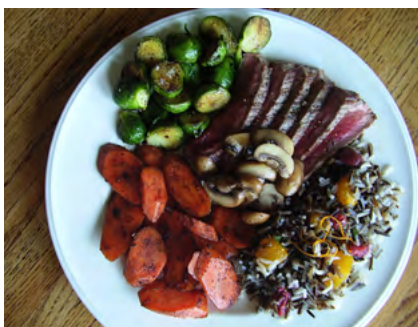
	Asupan nutrisi makro gram per hari (Rentang)	Asupan kalori kcal per hari	
 Biji-bijian utuh Beras, gandum, jagung, dll	232	811	
 Umbi atau sayuran berpati Kentang, singkong	50 (0–100)	39	
 Sayuran Semua jenis sayuran	300 (200–600)	78	
 Buah Semua jenis buah	200 (100–300)	126	
 Produk susu Susu atau setaranya	250 (0–500)	153	
	Sumber protein		
	Daging sapi, kambing, babi	14 (0–28)	30
	Ayam, unggas lainnya	29 (0–58)	62
	Telur	13 (0–25)	19
	Ikan	28 (0–100)	40
	Polong-polongan	75 (0–100)	284
	Kacang-kacangan	50 (0–75)	291
	Tambahan lemak		
	Lemak tak jenuh	40 (20–80)	354
	Lemak jenuh	11.8 (0–11.8)	96
	Gula tambahan Semua jenis pemanis	31 (0–31)	120

Tabel 1

Sasaran ilmiah untuk *planetary health diet*, beserta rentangnya, untuk asupan 2500 kcal/hari.

Walaupun *planetary health diet*, yang didasarkan pada pertimbangan kesehatan, konsisten dengan banyak pola makan tradisional, ini tidak menyiratkan bahwa penduduk dunia harus mengonsumsi pangan yang persis sama dan juga tidak meresepkan pola makan secara rinci. Sebaliknya, *planetary health diet* menguraikan kelompok pangan empiris dan rentang asupan pangan, yang jika digabungkan dengan pola makan, akan mengoptimalkan kesehatan manusia. Interpretasi dan adaptasi lokal dari *planetary health diet* yang dapat diterapkan secara universal diperlukan dan harus mencerminkan budaya, geografi, dan demografi penduduk dan individu.

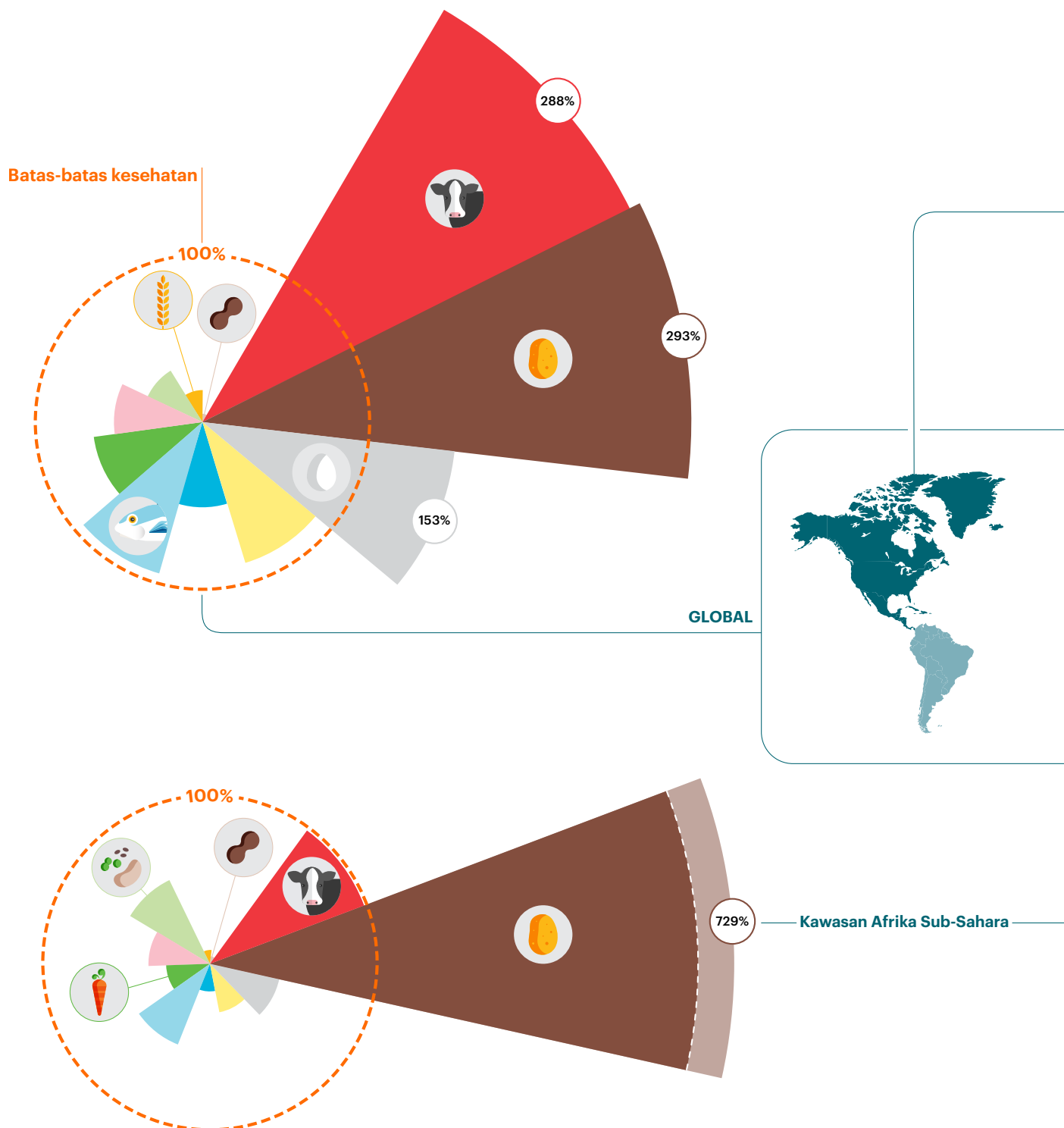
Piring-piring di bawah adalah contoh *planetary health diet*. Termasuk di antaranya adalah diet fleksitarian, yang merujuk kepada pola makan berbasis nabati tetapi dapat juga mencakup asupan rendah ikan, daging, dan produk susu.



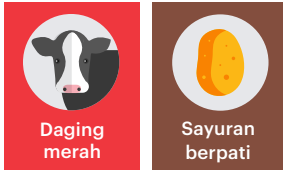
Transformasi ke pola makan sehat pada tahun 2050 akan membutuhkan perubahan pola makan yang substansial.

Antara lain dengan **meningkatkan konsumsi pangan sehat seperti buah, sayuran, polong-polongan dan kacang-kacangan menjadi lebih dari dua kali lipat, dan mengurangi konsumsi global pangan yang kurang sehat seperti gula tambahan**

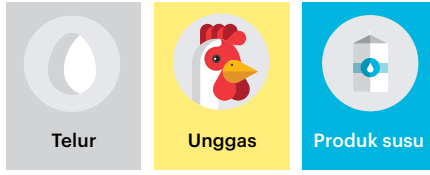
dan daging merah sebesar lebih dari 50% (terutama dengan mengurangi konsumsi berlebihan di negara yang lebih makmur). Akan tetapi, sebagian besar penduduk di seluruh dunia bergantung pada mata pencaharian agropastoral dan protein hewani dari ternak. Selain itu, banyak penduduk masih kekurangan gizi secara signifikan dan kesulitan mendapatkan jumlah mikronutrien yang memadai dari pangan nabati semata. Dengan mempertimbangkan hal ini, peran pangan sumber hewani dalam pola makan penduduk harus dipertimbangkan secara hati-hati dalam setiap konteks dan secara lokal dan regional.



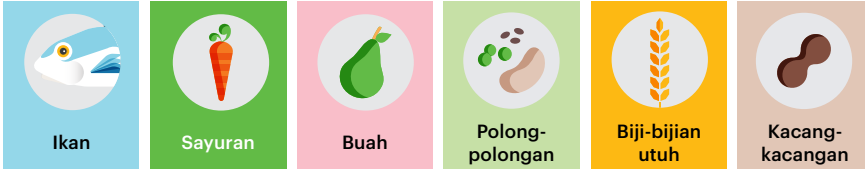
Asupan terbatas



Makanan opsional

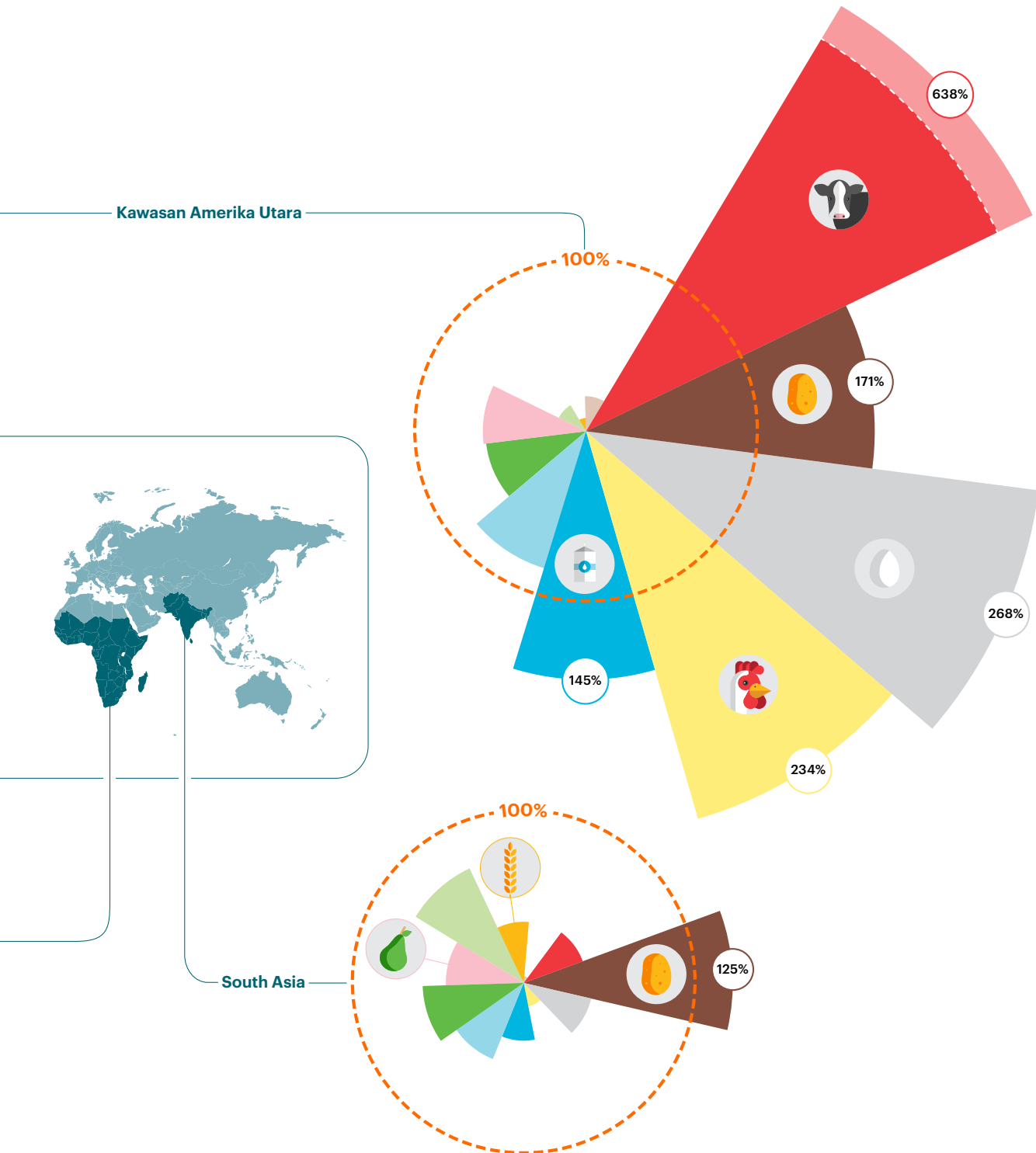


Makanan yang dipentingkan



Gambar 4

Kesenjangan antara pola makan saat umum saat ini dan planetary health diet



Perubahan pola makan dari pola makan saat ini ke pola makan sehat cenderung memberikan manfaat kesehatan yang signifikan

Komisi EAT-*Lancet* menganalisis dampak potensial dari perubahan pola makan terhadap mortalitas penyakit terkait pola makan dengan menggunakan tiga pendekatan di bawah. Kesimpulan dari ketiga pendekatan tersebut adalah bahwa **perubahan pola makan dari pola makan saat ini ke pola makan sehat cenderung memberikan manfaat kesehatan yang signifikan**. Antara lain mencegah sekitar 11 juta kematian per tahun, yang setara dengan 19%-24% dari total kematian dewasa.

Pendekatan 1 Risiko Komparatif	19%	atau	11.1 juta kematian dewasa per tahun
Pendekatan 2 Beban Penyakit Global	22.4%	atau	10.8 juta kematian dewasa per tahun
Pendekatan 3 Risiko Penyakit Empiris	23.6%	atau	11.6 juta kematian dewasa per tahun

Tabel 2







Estimasi kematian dewasa yang dapat dihindari dengan penerapan global *planetary health diet*.

Sasaran Ilmiah 2 Produksi Pangan Berkelanjutan

Sistem dan proses biogeofisika yang saling berinteraksi dalam sistem bumi, khususnya antara sistem iklim dan biosfer, mengatur keadaan di planet bumi. Komisi EAT-Lancet berfokus pada enam sistem dan proses, yang merupakan sistem dan proses utama yang dipengaruhi oleh produksi pangan dan yang bukti ilmiahnya memungkinkan sasaran yang dapat diukur. Sistem dan proses ini semakin diakui sebagai parameter yang diperlukan untuk mendefinisikan seluruh sistem produksi pangan berkelanjutan. Untuk setiap sistem dan proses, **Komisi EAT-Lancet mengusulkan batasan bagi produksi pangan global yang harus dijaga untuk mengurangi risiko dampak negative permanen dan berpotensi menimbulkan perubahan yang merusak pada sis-**

tem bumi. Secara konseptual, keterbatasan planet bumi dalam produksi pangan menentukan batas atas dampak lingkungan terhadap produksi pangan pada skala global.

Untuk batas perubahan iklim bagi produksi pangan, asumsi mendasar yang biasa digunakan adalah bahwa dunia akan mematuhi Perjanjian Paris (menjaga agar pemanasan global di bawah 2°C, dengan target 1,5°C) dan melakukan dekarbonisasi sistem energi global pada tahun 2050. Asumsi lain yang digunakan adalah bahwa pertanian dunia akan bertransisi menuju produksi pangan berkelanjutan, yang mengarah pada pergeseran dari penggunaan lahan sebagai sumber menjadi penyerap karbon bersih (dari *net source of carbon* menjadi *net sink of carbon*). Oleh karena itu, estimasi batas perubahan iklim bagi produksi pangan merupakan kajian dari jumlah maksimum gas non-CO₂ (yaitu metana dan dinitrogen oksida) yang dinilai perlu dan sulit untuk dikurangi lebih lanjut – setidaknya sebelum tahun 2050 – untuk mewujudkan pola makan sehat bagi semua penduduk di planet bumi dan mencapai target Perjanjian Paris.

Proses sistem bumi	Variabel kontrol	Batas (Rentang ketidakpastian)
Perubahan Iklim	 Emisi GRK (CH ₄ dan N ₂ O)	5 Gt CO ₂ -eq yr ⁻¹ (4.7 – 5.4 Gt CO ₂ -eq yr ⁻¹)
Perubahan sistem lahan	 Penggunaan lahan pertanian	13 M km ² (11–15 M km ²)
Penggunaan air tawar	 Penggunaan air untuk konsumsi	2,500 km ³ yr ⁻¹ (1000–4000 km ³ yr ⁻¹)
Daur nitrogen (<i>Nitrogen cycling</i>)	 Pemberian N	90 Tg N yr ⁻¹ (65–90 Tg N yr ⁻¹) * (90–130 Tg N yr ⁻¹)**
Daur fosfor (<i>Phosphor cycling</i>)	 Pemberian P	8 Tg P yr ⁻¹ (6–12 Tg P yr ⁻¹) * (8–16 Tg P yr ⁻¹)**
Kehilangan keanekaragaman hayati	 Laju kepunahan	10 E/MSY (1–80 E/MSY)

*Batas rentang bawah jika perbaikan praktik dan redistribusi pangan tidak dilakukan
**Batas rentang atas jika perbaikan praktik dan redistribusi pangan dilakukan dan 50% fosfor yang digunakan didaur ulang

Tabel 3

Sasaran Ilmiah untuk enam proses sistem bumi dan variable kontrol yang digunakan untuk mengukur batas-batasnya.

Menerapkan *planetary health diets*







Upaya untuk mewujudkan sistem pangan berkelanjutan yang berpotensi mencukupi pola makan sehat bagi penduduk yang terus bertambah merupakan suatu tantangan yang berat. Identifikasi solusi untuk tantangan-tantangan tersebut membutuhkan pemahaman tentang dampak lingkungan dari berbagai aksi. Aksi-aksi yang siap diterapkan telah dikaji oleh Komisi EAT-*Lancet*, antara lain: 1) perubahan global menuju pola makan sehat; 2) peningkatan praktik produksi pangan; dan 3) mengurangi kehilangan pangan dan limbah pangan. Tujuan Komisi EAT-*Lancet* adalah untuk **mengidentifikasi serangkaian tindakan yang memenuhi sasaran ilmiah untuk pola makan sehat dan produksi pangan berkelanjutan, yang memungkinkan transisi sistem pangan global ke dalam *safe operating space*.**

Penerapan kerangka kerja ini untuk proyeksi masa depan pembangunan dunia menunjukkan bahwa **sistem pangan dapat menyediakan pola makan sehat** (didefinisikan di sini sebagai pola makan yang menjadi acuan) **untuk sekitar 10 miliar penduduk pada tahun 2050 dan tetap dalam *safe operating space*.** Akan tetapi, peningkatan kecil dalam konsumsi daging merah atau susu sekalipun akan membuat menyulitkan atau menggagalkan pencapaian target. Analisis menunjukkan bahwa upaya agar sistem pangan tetap dalam *safe operating space* **memerlukan kombinasi antara perubahan besar menuju pola yang dominan dengan pangan nabati, pengurangan dramatis dalam kehilangan pangan dan limbah pangan, dan perbaikan besar dalam praktik produksi pangan.** Walaupun beberapa aksi individual dapat dikatakan memadai untuk menjaga agar batas-batas tertentu tidak dilanggar, tidak ada intervensi individual yang cukup untuk memastikan bahwa kita berada di dalam batas-batas aman secara keseluruhan.

Tindakan	Deskripsi
Perubahan pola makan <i>Planetary health diet</i>	<i>Planetary health diet</i> — seperti dijelaskan di Tabel 1.
Pengurangan limbah sebanyak setengah (<i>halve waste</i>) Mengurangi kehilangan dan limbah pangan	Kehilangan dan limbah pangan dikurangi 50%, sejalan dengan sasaran SDGs 12.3.
PROD Memperbaiki praktik produksi Ambisi tingkat sedang	Memperkecil kesenjangan panen hingga 75%; menyetarakan penggunaan pupuk nitrogen dan fosfor antara kawasan menggunakan yang terlalu banyak dan terlalu sedikit; meningkatkan pengelolaan air; dan menerapkan pilihan-pilihan mitigasi pertanian yang ekonomis berdasarkan dampak sosial karbon (<i>social cost of carbon</i>) di tahun 2050.
PROD+ Memperbaiki praktik produksi Ambisi tingkat tinggi	Praktik-praktik pertanian dengan ambisi tingkat tinggi sebagai tambahan dari scenario PROD, termasuk memperkecil kesenjangan panen hingga 90%; meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen hingga 30%, dan meningkatkan tingkat daur ulang fosfor hingga 50%; menghapuskan generasi pertama bahan bakar hayati (<i>biofuel</i>), dan menerapkan semua opsi <i>bottom up</i> untuk memitigasi emisi GRK yang bersumber pada produksi pangan. Untuk keanekaragaman hayati, kami asumsikan bahwa penggunaan lahan dioptimalkan di seluruh kawasan sehingga dampak dapat diminimalisir.

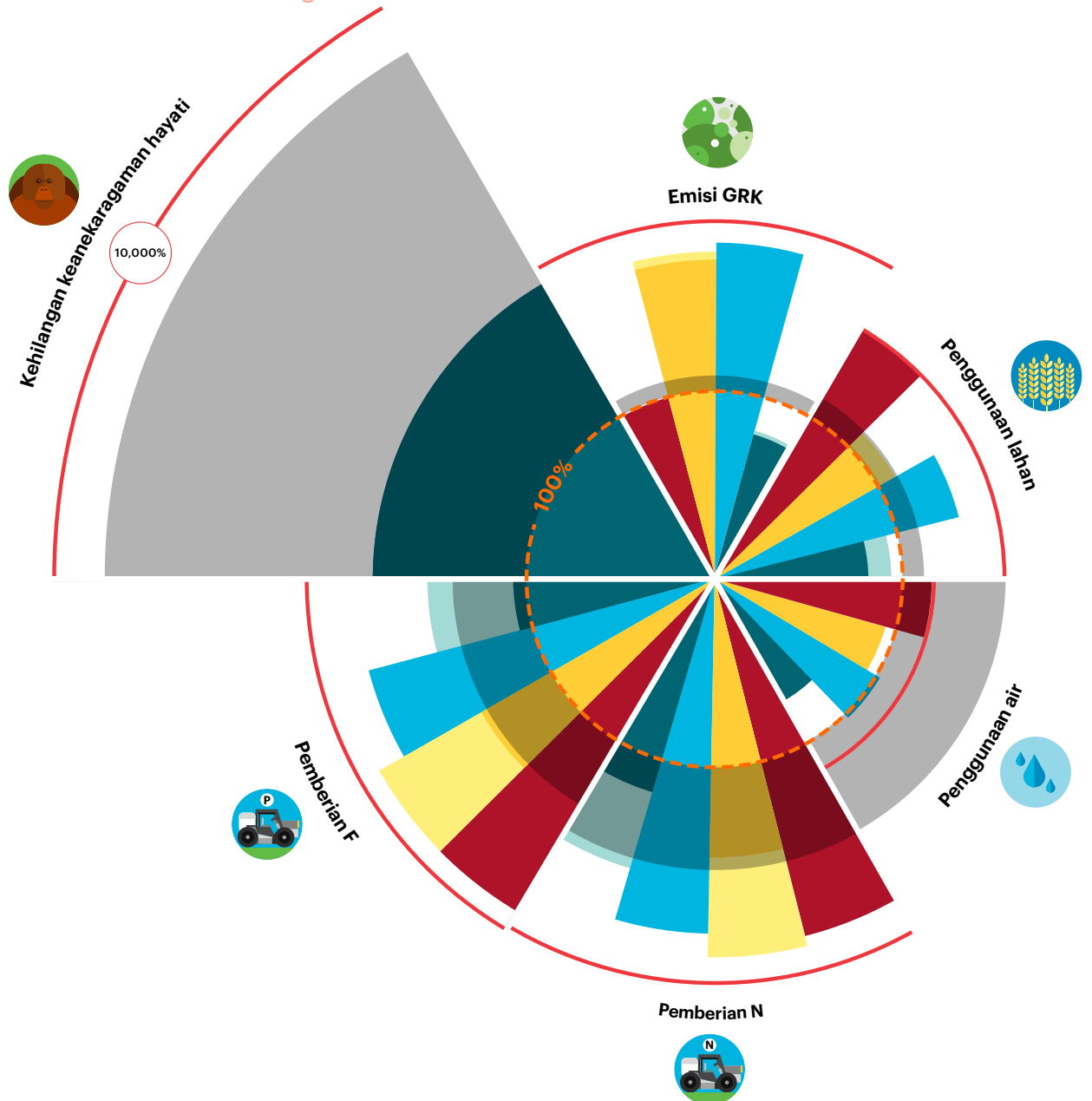
Tabel 4

Tindakan-tindakan yang dapat dipertimbangkan untuk mengurangi dampak buruk produksi pangan terhadap lingkungan hidup.

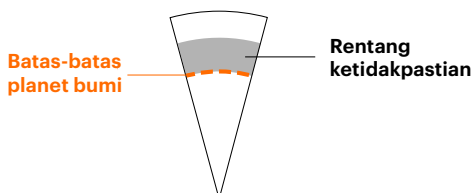
			 Emisi GRK	 Penggunaan lahan tandi	 Penggunaan air	 Pemberian nitrogen	 Pemberian fosfor	 Kehilangan keanekaragaman hayati
Batas-batas produksi pangan			5.0 (4.7-5.4)	13 (11.0-15.0)	2.5 (1.0-4.0)	90 (65.0-140.0)	8 (6.0-16.0)	10 (1-80)
Garis dasar di 2010			5.2	12.6	1.8	131.8	17.9	100-1000
Produksi (2050)	Limbah (2050)	Pola Makan (2050)						
BAU	Full waste	BAU	9.8	21.1	3.0	199.5	27.5	1,043
BAU	Full waste	Perubahan pola makan	5.0	21.1	3.0	191.4	25.5	1,270
BAU	Halve waste	BAU	9.2	18.2	2.6	171.0	23.2	684
BAU	Halve waste	Perubahan pola makan	4.5	18.1	2.6	162.6	21.2	885
PROD	Full waste	BAU	8.9	14.8	2.2	187.3	25.5	206
PROD	Full waste	Perubahan pola makan	4.5	14.8	2.2	179.5	24.1	351
PROD	Halve waste	BAU	8.3	12.7	1.9	160.1	21.5	50
PROD	Halve waste	Perubahan pola makan	4.1	12.7	1.9	151.7	20.0	102
PROD+	Full waste	BAU	8.7	13.1	2.2	147.6	16.5	37
PROD+	Full waste	Perubahan pola makan	4.4	12.8	2.1	140.8	15.4	34
PROD+	Halve waste	BAU	8.1	11.3	1.9	128.2	14.2	21
PROD+	Halve waste	Perubahan pola makan	4.0	11.0	1.9	121.3	13.1	19

Tabel 5

Berbagai scenario yang mendemonstrasikan dampak lingkungan dari penerapan tindakan-tindakan di Tabel 4. Warna tabel mengilustrasikan apakah dampak lingkungan melampaui batas-batas produksi pangan: hijau — di bawah nilai rentang bawah; hijau muda — di bawah atau setara dengan batas-batas produksi pangan tetapi sudah melampaui nilai rentang bawah; kuning — melampaui batas-batas produksi tetapi masih di bawah nilai rentang atas; merah — melampaui nilai rentang atas. BAU mengindikasikan scenario business as usual atau scenario dimana tidak ada perubahan praktik.



- Proyeksi garis dasar permasalahan lingkungan hidup di 2050
- **Perubahan Pola Makan**
Planetary Health Diet
- **Pengurangan limbah sebanyak setengah**
Mengurangi kehilangan dan limbah pangan
- **PROD**
Memperbaiki praktik produksi
Ambisi tingkat sedang
- **PROD+**
Memperbaiki praktik produksi
Ambisi tingkat tinggi
- **COMB**
Kombinasi tindakan
Ambisi tingkat sedang
- **COMB+**
Kombinasi tindakan
Ambisi tingkat tinggi



Gambar 5

Dampak dari perubahan global menuju *planetary health diets*, perbaikan praktik produksi pangan dan pengurangan kehilangan dan limbah pangan dari proyeksi garis dasar permasalahan lingkungan hidup di 2050. Tindakan-tindakan yang siap diterapkan dan kombinasinya diprediksi akan menurunkan proyeksi garis dasar 2050 untuk semua batas-batas. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi tindakan atau kombinasi tindakan yang dapat mengurangi dampak lingkungan hidup ke dalam rentang ketidakpastian (arsiran abu-abu) atau ke dalam batas-batas planet bumi (garis titik-titik merah 100%). Contohnya, irisan 'perubahan pola makan' yang berakhir di emisi GRK 100% mengindikasikan bahwa perubahan pola makan dapat mengurangi proyeksi peningkatan emisi GRK dari 196% hingga ke garis batas-batas planet bumi yaitu 5 Gt CO₂-eq yr⁻¹, yang merupakan pengurangan sebanyak 49%, atau 96 poin persen. Peningkatan praktik produksi (PROD) dan pengurangan kehilangan dan limbah pangan sebanyak setengah (*halve waste*) hanya mengurangi dampak masing-masing sebanyak 18 poin persen dan 12 poin persen, keduanya masih berada jauh di atas batas emisi GRK dan rentang ketidakpastian. Kombinasi tindakan dengan tingkat ambisi sedang (COMB) mengurangi dampak sebanyak 114 poin persen, jauh di bawah batas-batas planet bumi. Hanya kombinasi tindakan yang paling ambisius (COMB+) yang dapat mengurangi dampak dalam rentang ketidakpastian (arsiran abu-abu) untuk batas-batas kehilangan keanekaragaman hayati.

Prof. Johan Rockström PhD
Potsdam Institute for Climate Impact
Research & Stockholm Resilience Centre



“Produksi pangan global mengancam stabilitas iklim dan ketahanan ekosistem serta merupakan pendorong utama terjadinya degradasi lingkungan dan pelanggaran atas batas-batas planet bumi. Kombinasi ini menimbulkan hasil yang sangat buruk. Transformasi drastis sistem pangan global sangat dibutuhkan. Jika tidak ada tindakan, dunia berisiko gagal memenuhi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Persatuan Bangsa – Bangsa (PBB) dan Perjanjian Paris”

Lima Strategi untuk Transformasi Pangan Besar-besaran

Data yang ada memadai dan cukup kuat untuk mengambil tindakan dengan segera. Penundaan pengambilan tindakan hanya akan meningkatkan kemungkinan terjadinya konsekuensi serius, bahkan sangat buruk.

Sampai saat ini, sistem pangan belum pernah diubah secara drastis pada skala atau kecepatan yang direncanakan oleh Komisi EAT-Lancet. Masalah tersebut tidak memiliki solusi ajaib dan membutuhkan kerja keras, kemauan politik, dan sumber daya yang memadai. Pihak oposisi akan memperingatkan tentang konsekuensi yang tidak diharapkan atau berpendapat bahwa masih terlalu dini untuk mengambil tindakan atau bahwa dinamika yang ada harus dibiarkan. Komisi EAT-Lancet tidak setuju

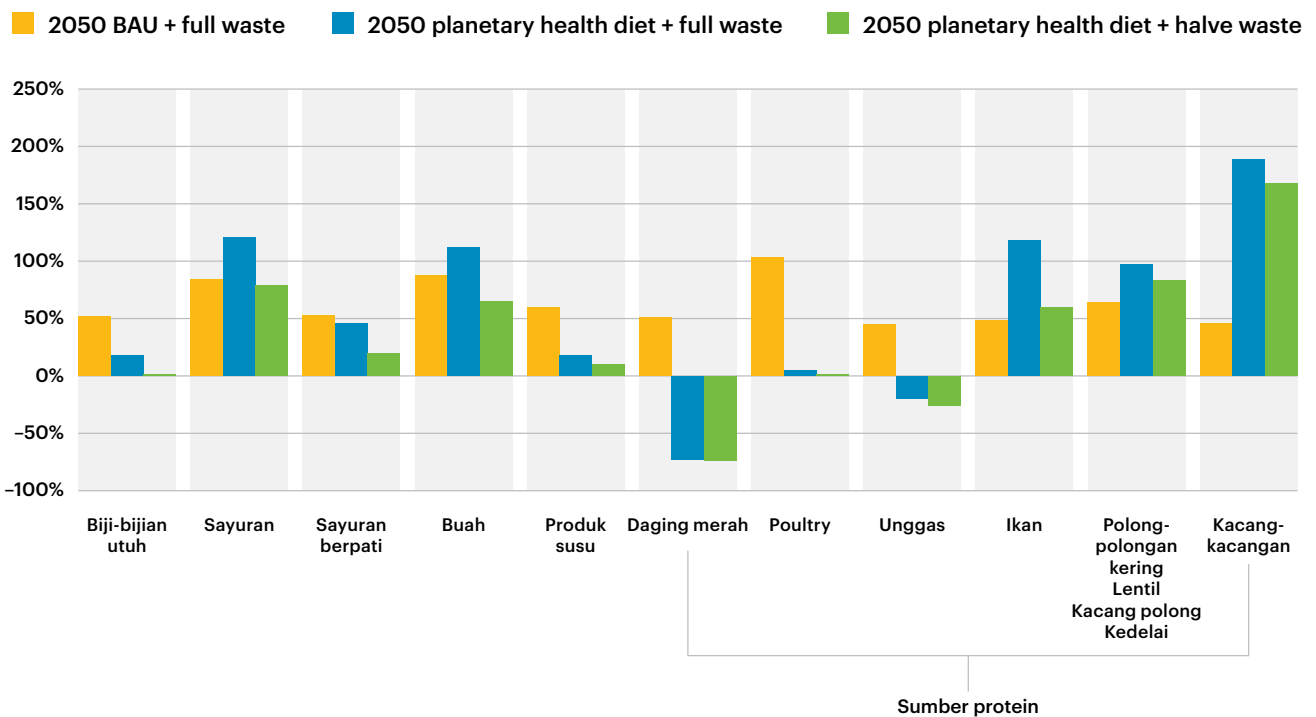
dengan pendapat ini. **Data yang ada memadai dan cukup kuat untuk mengambil tindakan dengan segera. Penundaan pengambilan tindakan hanya akan meningkatkan kemungkinan terjadinya konsekuensi serius, bahkan sangat buruk. Transformasi Pangan Besar-besaran (Great Food Transformation)** tidak akan terjadi tanpa aksi multi-level, multi-sektor yang meluas, dan harus dipandu oleh sasaran ilmiah.



Strategi 1

Mendapatkan komitmen internasional dan nasional untuk beralih ke pola makan sehat

Sasaran ilmiah yang ditetapkan oleh Komisi EAT-Lancet memberikan panduan untuk perubahan yang diperlukan, merekomendasikan **untuk meningkatkan konsumsi pangan nabati – termasuk buah, sayuran, kacang-kacangan, biji-bijian dan biji-bijian utuh – serta dalam banyak kondisi membatasi konsumsi pangan hewani secara substansial.** Komitmen bersama ini dapat dicapai dengan membuat pangan sehat lebih tersedia, mudah diakses dan terjangkau untuk menggantikan alternatif pangan yang tidak sehat, meningkatkan informasi dan pemasaran pangan, berinvestasi dalam informasi kesehatan masyarakat dan edukasi keberlanjutan, menerapkan pedoman pola makan berbasis pangan, dan menggunakan layanan kesehatan untuk memberikan saran dan intervensi pola makan.



Tabel 6
 Prediksi perubahan produksi pangan dari 2010 ke 2050 (persentase dari skenario 2010) untuk business as usual (BAU) dengan full waste, planetary health diet dengan full waste, dan planetary health diet dengan skenario halve waste.

Strategi 2

Reorientasi prioritas pertanian dari produksi pangan dalam jumlah besar ke produksi pangan sehat

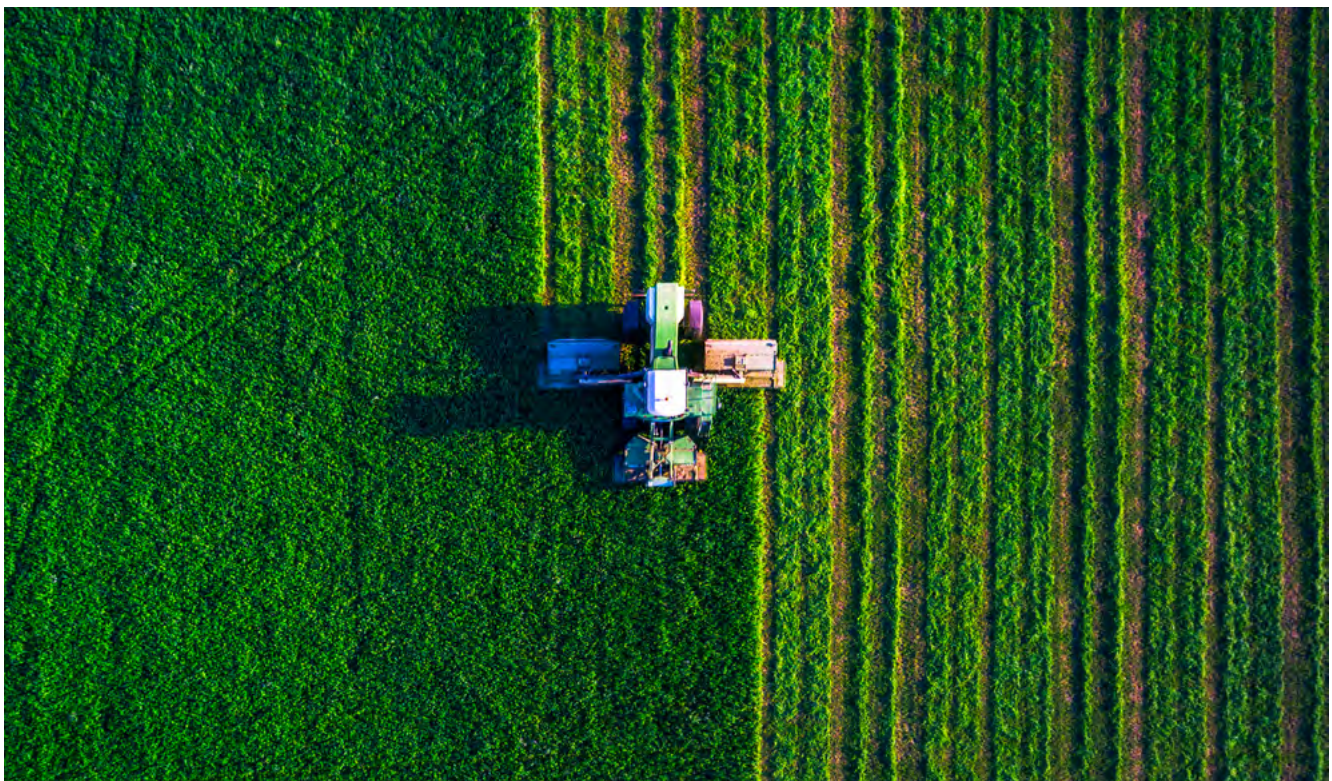
Sektor pertanian dan perikanan tidak semata harus **memproduksi pangan dalam jumlah yang memadai untuk memberi makan penduduk dunia yang semakin bertambah tetapi juga harus menghasilkan beragam pangan yang memelihara kesehatan manusia dan mendukung kelestarian lingkungan.** Bersamaan dengan perubahan pola makan, kebijakan pertanian dan kelautan harus diorientasikan ulang agar membantu penyediaan beragam pangan bergizi yang meningkatkan keanekaragaman hayati daripada bertujuan untuk meningkatkan volume produksi beberapa tanaman, yang sebagian besar kini digunakan untuk pakan ternak. Produksi ternak perlu dipertimbangkan dalam konteks tertentu.



Strategi 3

Intensifikasi produksi pangan secara berkelanjutan untuk meningkatkan hasil berkualitas tinggi

Sistem pangan global saat ini **membutuhkan revolusi pertanian baru yang didasarkan pada intensifikasi berkelanjutan dan didorong oleh kelestarian dan inovasi sistem**. Pencapaian ini akan memerlukan pengurangan kesenjangan panen (*yield gap*) sebesar setidaknya 75% dari lahan pertanian saat ini, peningkatan efisiensi penggunaan pupuk dan air secara drastis, daur ulang fosfor, distribusi ulang penggunaan nitrogen dan fosfor di dunia, penerapan opsi mitigasi iklim termasuk perubahan dalam pengelolaan tanaman dan pakan, dan meningkatkan keanekaragaman hayati dalam sistem pertanian. Selain itu, sistem pangan global harus menjadi penyerap karbon bersih mulai tahun 2040 dan seterusnya untuk mencapai emisi negatif secara global sejalan dengan Perjanjian Paris.



Strategi 4

Tata kelola lahan dan laut yang kuat dan terkoordinasi

Strategi ini menyiratkan **penyediaan pangan bagi manusia dengan lahan pertanian yang ada**, yakni dengan menerapkan kebijakan *zero-expansion* lahan pertanian baru ke ekosistem alami dan hutan yang kaya spesies, mengarahkan kebijakan manajemen untuk memulihkan dan menghijaukan kembali lahan terdegradasi, membangun mekanisme tata kelola penggunaan lahan internasional, dan **mengadopsi Strategi “Half Earth” untuk konservasi keanekaragaman hayati** (yaitu melestarikan setidaknya 80% spesies pra-industri dengan melindungi 50% luas bumi yang tersisa sebagai ekosistem utuh). Selain itu, pengelolaan lautan dunia perlu ditingkatkan untuk memastikan bahwa perikanan tidak berdampak negatif terhadap ekosistem, stok ikan digunakan secara bertanggung jawab, dan produksi akuakultur global diperluas secara berkelanjutan.



Strategi 5

Setidaknya mengurangi kehilangan pangan dan limbah pangan menjadi setengah dari semula, sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB

Upaya untuk secara substansial mengurangi kehilangan pangan di sisi produksi dan limbah pangan di sisi konsumsi sangat penting untuk menjaga agar sistem pangan global tetap berada dalam *safe operating space*. Solusi teknologi yang diterapkan di sepanjang rantai pasokan pangan dan pelaksanaan kebijakan publik diperlukan untuk mencapai pengurangan total kehilangan pangan dan limbah pangan global sebesar 50% sesuai dengan SDGs. Aksi yang dapat diambil antara lain meningkatkan infrastruktur pasca panen, pengangkutan pangan, pengolahan dan pengemasan, meningkatkan kerja sama di sepanjang rantai pasokan, melatih dan memperlengkapi produsen, dan mengedukasi konsumen.



Kesimpulan

Pengadopsian global pola makan sehat dari sistem pangan berkelanjutan akan melindungi planet bumi dan meningkatkan kesehatan miliaran penduduk.

Cara pangan diproduksi, jumlah yang dikonsumsi, dan jumlah yang hilang atau terbuang sangat mempengaruhi kesehatan manusia dan planet bumi. Komisi EAT-*Lancet* menyajikan kerangka kerja global yang terintegrasi dan untuk pertama kalinya, memberikan sasaran ilmiah kuantitatif untuk pola makan sehat dan produksi pangan berkelanjutan. Komisi EAT-*Lancet* menunjukkan bahwa penyediaan pangan berbasis pola makan sehat bagi 10 miliar penduduk dalam batas-batas planet bumi yang aman untuk produksi pangan pada tahun 2050 merupakan hal yang dapat dan perlu dilakukan.

Data yang ada memadai dan cukup kuat untuk mengambil tindakan dengan segera.

Hal ini juga menunjukkan bahwa pengadopsian universal *planetary health diet* akan membantu menghindari degradasi lingkungan yang parah dan mencegah sekitar 11 juta kematian setiap tahunnya. Akan tetapi, upaya untuk melindungi sistem dan proses alami yang sangat penting bagi manusia dan yang pada akhirnya menentukan stabilitas sistem bumi akan memerlukan transformasi pangan besar-besaran.

Komisi EAT-*Lancet* mendorong pengambilan tindakan multi-sektor, multi-level yang tersebar luas antara lain: perubahan global yang substansial ke arah pola makan sehat; pengurangan besar dalam kehilangan pangan dan limbah pangan; dan peningkatan signifikan dalam praktik produksi pangan. Data yang ada **memadai dan cukup kuat untuk mengambil tindakan dengan segera.**

Pangan akan menjadi isu yang sangat penting di abad ke-21. Pemanfaatan potensi pangan akan mengkatalisasi pencapaian SDGs dan Perjanjian Paris.

Ada peluang yang belum pernah tersedia sebelumnya untuk mengembangkan sistem pangan sebagai benang merah antara banyak kerangka kerja kebijakan internasional, nasional, dan bisnis yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan. Langkah penting dalam mewujudkan peluang ini adalah menetapkan sasaran ilmiah yang jelas untuk memandu transformasi sistem pangan.

Kosakata



Anthroposen

Usulan zaman geologi baru yang ditandai oleh peradaban manusia yang mendominasi kekuatan perubahan di planet bumi ini.



Batas-batas planet bumi

9 batas, masing-masing merepresentasikan sistem atau proses yang penting untuk menata dan mempertahankan stabilitas planet bumi. Mereka menjadi acuan batas biofisika dimana didalamnya manusia dapat beraktivitas untuk memastikan sistem bumi yang stabil dan tahan – misalnya, kondisi penting untuk mencapai kesejahteraan generasi mendatang.



Kehilangan dan limbah pangan

Istilah "kehilangan pangan" dan "limbah pangan" memiliki arti yang berbeda karena fenomena-fenomena ini terjadi di tahapan-tahapan berbeda di rantai pasok makanan. "Kehilangan pangan" terjadi sebelum bahan makanan mencapai konsumen dan disebabkan oleh proses tani atau keterbatasan teknis di fase produksi, penyimpanan, pengolahan, dan distribusi. Di sisi lain, "limbah pangan" merujuk kepada makanan berkualitas baik dan layak dimakan tetapi dibuang oleh ritel dan pada fase konsumsi.



Sistem bumi

Bumi berinteraksi secara fisik, kimiawi, dan biologis melalui daratan, lautan, atmosfer, kutub, dan juga siklus natural – mis. karbon, *air*, nitrogen, fosfor, dan siklus lainnya. Kehidupan di bumi, termasuk populasi manusia, adalah bagian integral sistem bumi dan mempengaruhi siklus-siklus natural.



Biosfer

Seluruh bagian dari bumi dimana kehidupan dapat muncul, termasuk litosfer (lapisan permukaan yang padat), hidrosfer (*air*), dan atmosfer (udara). Biosfer memainkan peranan penting dalam mengatur sistem bumi dengan menyokong aliran energi dan nutrisi di antara komponen-komponennya.



Batas-batas

Ambang bawah rentang ketidakpastian ilmiah yang menjadi panduan bagi pembuat keputusan untuk menentukan tingkat risiko yang masih mungkin untuk diambil. Batas-batas adalah garis dasar, tidak berubah, dan tidak dipengaruhi oleh waktu.



Ruang operasi yang aman untuk sistem pangan (safe operation space)

Ruang yang didefinisikan oleh sasaran ilmiah Komisi EAT-*Lancet* untuk kesehatan manusia dan produksi pangan yang lestari. Jika beroperasi dalam ruang ini, kita akan dapat memenuhi pola makan sehat bagi 10 miliar penduduk dalam batas-batas biofisika sistem bumi.



Sistem pangan

Seluruh elemen dan aktivitas yang terkait produksi, pengolahan, distribusi, persiapan, dan konsumsi pangan. Komisi Eat-*Lancet* berfokus kepada kedua titik ujung sistem pangan global yaitu konsumsi akhir (pola makan sehat) dan produksi (produksi pangan berkelanjutan)



Transformasi pangan besar-besaran (Great Food Transformation)

Tindakan-tindakan yang diambil oleh berbagai sektor pangan di seluruh tingkat yang bertujuan untuk menormalisasikan diet sehat dari sistem pangan berkelanjutan.

Komisi *EAT-Lancet*

Dipimpin oleh Prof. Walter Willett dan Prof. Johan Rockstrom, Komisi *EAT-Lancet* mengumpulkan 19 komisioner dan 18 penulis dari 16 negara dari berbagai macam bidang termasuk ilmu kesehatan, pertanian, politik, dan lingkungan hidup.



Prof. Walter Willett MD

Harvard T.H. Chan School of Public Health,
Harvard Medical School & Channing
Division of Network Medicine, Brigham
and Women's Hospital



Prof. Johan Rockström PhD

Potsdam Institute for Climate Impact
Research & Stockholm Resilience Centre

Stockholm Resilience Centre adalah tuan rumah dari sekretariat Komisi *EAT-Lancet* dan bersama-sama memimpin aktivitas riset dengan EAT. Semua komisioner dan penulis berkontribusi ke pembentukan ide, struktur, peninjauan, dan telah membaca serta menyetujui versi akhir naskah ini.

Commissioners

Prof. Tim Lang PhD
Centre for Food Policy,
City, University of London

Dr. Sonja Vermeulen PhD
World Wide Fund for
Nature International
& Hoffmann Centre for
Sustainable Resource
Economy, Chatham House

Dr. Tara Garnett PhD
Food Climate Research
Network, Environmental
Change Institute and
Oxford Martin School,
University of Oxford

Dr. David Tilman PhD
Department of Ecology,
Evolution and Behavior,
University of Minnesota
& Bren School of
Environmental Science
and Management,
University of California

Dr. Jessica Fanzo PhD
Nitze School of Advanced
International Studies,
Berman Institute of
Bioethics and Bloomberg
School of Public Health,
Johns Hopkins University

Prof. Corinna Hawkes PhD
Centre for Food Policy,
City, University of London

Dr. Rami Zurayk PhD
Department of Landscape
Design and Ecosystem
Management, Faculty
of Agricultural and Food
Sciences, American
University of Beirut

Dr. Juan A. Rivera PhD
National Institute of
Public Health of Mexico

Dr. Lindiwe Majele Sibanda PhD
Global Alliance for
Climate-Smart Agriculture

Dr. Rina Agustina MD
Department of Nutrition,
Faculty of Medicine,
Universitas Indonesia
Dr. Cipto Mangunkusumo
General Hospital & Human
Nutrition Research Center,
Indonesian Medical
Education and Research
Institute, Faculty of Med-
icine, Universitas Indo-
nesia

Dr. Francesco Branca MD
Department of Nutrition
for Health and Devel-
opment, World Health
Organization

Dr. Anna Lartey PhD
Nutrition and Food Sys-
tems Division, Economic
and Social Development
Department, Food and
Agriculture Organization
of the United Nations

Dr. Shenggen Fan PhD
International Food Policy
Research Institute,
University of Washington

Prof. K. Srinath Reddy DM
Public Health Foundation
of India

Dr. Sunita Narain PhD
Centre for Science and
Environment

Dr. Sania Nishtar MD
Heartfile & WHO
Independent High-Level
Commission on Non-
communicable Diseases
& Benazir Income Support
Programme

Prof. Christopher J.L. Murray MD
Institute for Health
Metrics and Evaluation,
University of Washington

Co-authors

Dr. Brent Loken PhD
EAT & Stockholm
Resilience Centre

Dr. Marco Springmann PhD
Oxford Martin Programme
on the Future of Food
and Centre on Population
Approaches for Non-
Communicable
Disease Prevention, Nuff-
ield Department of Popu-
lation Health, University
of Oxford

Dr. Fabrice DeClerck PhD
EAT & Stockholm Resil-
ience Centre & Bioversity
International, CGIAR

Dr. Amanda Wood PhD
EAT & Stockholm
Resilience Centre

Dr. Malin Jonell PhD
Stockholm Resilience
Centre

Dr. Michael Clark PhD
Natural Resources Sci-
ence and Management,
University of Minnesota

Dr. Line J. Gordon PhD
Stockholm Resilience
Centre

Prof. Wim De Vries PhD
Environmental Systems
Analysis Group, Wage-
ningen University and
Research

Dr. Ashkan Afshin MD
Institute for Health
Metrics and Evaluation,
University of Washington

Dr. Abhishek Chaudhary PhD
Institute of Food, Nutrition
and Health, ETH Zurich &
Department of Civil Engi-
neering, Indian Institute of
Technology

Dr. Mario Herrero PhD
Commonwealth Scientific
and Industrial Research
Organisation

Dr. Beatrice Crona PhD
Stockholm Resilience
Centre

Dr. Elizabeth Fox PhD
Berman Institute of
Bioethics, Johns Hopkins
University

Ms. Victoria Bignet MSc
Stockholm Resilience
Centre

Dr. Max Troell PhD
Stockholm Resilience
Centre & The Beijer
Institute of Ecological
Economics, Royal
Swedish Academy of
Sciences

Dr. Therese Lindahl PhD
Stockholm Resilience
Centre & The Beijer
Institute of Ecological
Economics, Royal
Swedish Academy of
Sciences

Dr. Sudhvir Singh MBChB
EAT & University of
Auckland

Dr. Sarah E. Cornell PhD
Stockholm Resilience
Centre

Tentang EAT

EAT adalah sebuah yayasan nirlaba global yang dibentuk oleh Yayasan Stordalen, Stockholm Resilience Centre, dan Wellcome Trust untuk mengkatalisasi transformasi sistem pangan.

Visi kami:

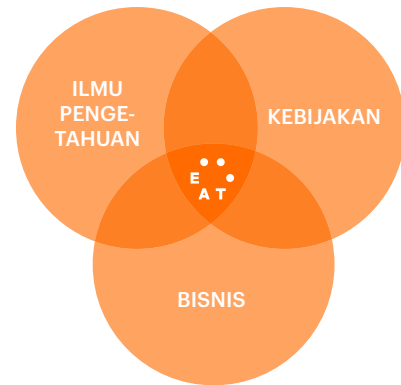
Sistem pangan global yang adil dan berkelanjutan untuk kesehatan planet bumi dan penduduknya — tanpa ada yang tertinggal

Misi kami:

Mentransformasi sistem pangan global melalui ilmu pengetahuan yang solid, disruptif tanpa kesabaran (*impatient disruption*), dan kemitraan yang terjalin baik

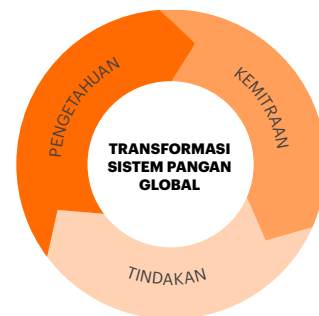
Nilai-nilai kami

- **Melipatgandakan perubahan sistem berdasarkan ilmu pengetahuan yang solid**
- **Mengakselerasi dampak-dampak baik melalui kolaborasi**
- **Menghantarkan solusi-solusi baru (*disruptive*), saat yang lain belum mampu**
- **Mewujudkan keragaman, kejujuran, dan integritas**
- **Menjuarai keadilan dan kesetaraan, tanpa ada yang tertinggal**



Untuk menggalang kesuksesan, kami menghubungkan mitra-mitra dari berbagai sektor termasuk akademik, kebijakan, bisnis, dan masyarakat madani, untuk mencapai **lima transformasi drastis dan penting di 2050:**

- Mengalihkan dunia kepada pola makan sehat, lezat, dan berkelanjutan
- Menata kembali prioritas sistem pangan untuk planet bumi dan penduduknya
- Memproduksi lebih banyak makanan yang tepat dari lebih sedikit sumber daya
- Melindungi tanah daratan dan lautan
- Mengurangi kehilangan dan limbah pangan secara drastis



Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, kami menggunakan kerangka perubahan yang didasarkan pada interaksi tiga jalur yaitu pengetahuan, kemitraan, dan tindakan. Produksi ilmu pengetahuan baru menunjukkan arah dan bukti dasar untuk melakukan perubahan. Kemitraan kreatif dengan aktor dari sektor bisnis, kebijakan, dan akademik, menggaungkan agenda sistem pangan dan menyulut tindakan untuk perubahan.

Kolaborasi terinspirasi oleh kemitraan dan terinformasi oleh ilmu pengetahuan akhirnya akan menimbulkan tindakan yang berujung pada perubahan dan dampak berskala besar.



EAT adalah platform global
berbasis ilmu pengetahuan
yang diperuntukan untuk
transformasi sistem pangan
#foodcanfixit

