

# Tumbuh Lebih Baik:

Sepuluh Transisi Penting untuk  
Melakukan Transformasi Pangan  
dan Tata Guna Lahan

---

Laporan Konsultasi Global dari  
Food and Land Use Coalition

September 2019

---



The  
Food and Land Use  
Coalition

---

---

## Daftar Isi

Kata Pengantar	4
Pengakuan	6
Ringkasan Eksekutif	9
Laporan Ringkasan	14
Kasus perubahan	16
Sepuluh transisi kritis	18
Banyak hal untuk planet	25
Investasi apa yang dibutuhkan dan bagaimana pembiayaannya?	32
Menerapkan sepuluh transisi kritis	33
Membuat pilihan	38
Lampiran A:	
Mitra, Dukungan, dan Duta FOLU	39
Platform negara FOLU	42
Bibliografi	47

## FOLU Core Partners



## Supported by



# Tumbuh Lebih Baik:

Sepuluh Transisi Penting untuk  
Melakukan Transformasi Pangan  
dan Tata Guna Lahan



---

Laporan Konsultasi Global dari  
Food and Land Use Coalition

September 2019

---

**Cover image:**

Tilahun Gelaye menanam sejumlah tanaman termasuk mangga, kopi, dan pepaya di proyek restorasi daerah aliran sungai dan pembangunan pemukiman di Bahir Dar, Wilayah Amhara, Ethiopia. Dia berkata: "Perbedaan terlibat dalam proyek ini sangat besar. Sekarang kita hidup dengan bersih dan aman. Kita tidak harus pergi ke pasar untuk membeli buah untuk memberi makan anak-anak kita, dan kami merasa sangat sehat."



---

# Kata Pengantar

**Mengubah sistem pangan dan tata guna lahan dunia diperlukan untuk mencapai target iklim dan pembangunan berkelanjutan yang ditetapkan dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 2015 (SDGs) dan target Perjanjian Paris tentang perubahan iklim. Koalisi Pangan dan Tata Guna Lahan (Food and Land Use Coalition/FOLU) diluncurkan pada tahun 2017 untuk mempercepat transformasi.**

Istilah “sistem pangan dan tata lahan” mencakup setiap faktor yang berkaitan dengan bagaimana tanah digunakan dan makanan diproduksi, disimpan, dikemas, diproses, diperdagangkan, didistribusikan, dipasarkan, dikonsumsi dan dibuang. Ini mencakup sistem sosial, politik, ekonomi, dan lingkungan yang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas tersebut. Makanan dari sistem perairan, perairan laut dan perairan air tawar, juga termasuk dalam definisi kami karena ikan (alam liar dan budidaya) menyumbang protein yang signifikan dalam konsumsi makanan manusia dan berpotensi meningkat.<sup>i</sup> Laporan ini juga mencakup pertanian untuk tujuan non-pangan, seperti bioenergi, serat untuk tekstil, dan produk-produk kehutanan perkebunan, karena kegiatan-kegiatan tersebut sudah bersaing dengan makanan untuk lahan subur, dan persaingan dapat meningkat di masa depan.<sup>ii</sup>

Untuk mencapai tujuannya, FOLU mengembangkan pengetahuan, alat, dan platform kemitraan untuk membantu mereka yang terlibat dalam pengambilan keputusan ekonomi dan politik untuk mengidentifikasi dan mencapai sistem pangan dan tata guna lahan yang berkelanjutan. Kami menunjukkan bahwa menerapkan pemikiran sistem (system thinking) dapat menumbuhkan ekonomi pedesaan yang produktif, makmur, melindungi dan menghargai sumber daya alam dan ekosistem, dan menyediakan makanan bergizi, terjangkau untuk populasi dunia yang semakin berkembang.

Pekerjaan FOLU terbagi antara (i) memberikan gambaran strategis untuk perubahan cepat, (ii)

mendukung negara-negara dengan perencanaan pangan dan tata guna lahan, perancangan ulang kebijakan dan pasar, (iii) memberdayakan para pemimpin perubahan yang beragam di sektor publik, swasta, dan masyarakat sipil, (iv) mengembangkan jalur transformasi berbasis bukti dan (v) mempercepat pergeseran di seluruh sektor swasta.

FOLU mengutamakan kepemimpinan pemikiran dan rekomendasi kebijakan yang independen dan berbasis sains serta melibatkan beragam pemangku kepentingan dalam pengembangan mereka. Kami percaya bisnis memiliki peran penting untuk mencapai hasil (outcome) dari iklim, keanekaragaman hayati, kesehatan masyarakat, dan penghidupan sejahtera yang dibutuhkan dunia. Dewan Bisnis Dunia untuk Pembangunan Berkelanjutan (WBCSD), mitra inti FOLU, mengumpulkan para pemimpin bisnis untuk mendukung mereka dalam peran ini. FOLU mengakui kontribusi yang tak ternilai dari Unilever, Yara International, dan Komisi Pengembangan Bisnis dan Berkelanjutan (Business and Sustainable Development Commission) dalam memelihara perkembangan awal kami.

Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi situs web kami di [www.foodandlandusecoalition.org](http://www.foodandlandusecoalition.org)

<sup>i</sup> FOLU menyadari pentingnya laut sebagai sumber penting protein dan banyak jasa ekosistem penting lainnya. Kami membahas peran lautan dalam transisi kritis 4 tentang “Menjaga lautan yang sehat dan produktif” dan akan berupaya memperkuat pekerjaan kami pada aspek kritis ini dari keseluruhan agenda pangan dan penggunaan lahan selama beberapa tahun mendatang.

<sup>ii</sup> Lihat Kotak 25 tentang bioenergi, dan Transisi Kritis 3 tentang Melindungi & Memulihkan Alam dalam laporan lengkap online.

## Komunitas FOLU terus tumbuh dan berkembang.

### Saat ini terdiri dari elemen-elemen berikut:

**Mitra Inti:** organisasi yang bertanggung jawab atas inisiatif dan keterlibatan tingkat global Koalisi.

Mitra Inti ini mencakup:

- Alliance for a Green Revolution in Africa/AGRA
- EAT
- Global Alliance for Improved Nutrition/GAIN
- International Institute for Applied Systems Analysis/IIASA
- Sustainable Development Solutions Network/SDSN
- SYSTEMIQ
- World Business Council for Sustainable Development/WBCSD
- World Resources Institute/WRI

**Platform Negara FOLU:** jaringan pemangku kepentingan yang mendukung pengembangan dan implementasi strategi transformasi pangan dan tata guna lahan di tingkat nasional, termasuk melalui Konsorsium FABEL yang saat ini terdiri dari tim peneliti independen dari 18 negara, termasuk Uni Eropa (lihat kotak 39 pada bab [x] laporan lengkap online).<sup>iii</sup>

**Duta:** profesional yang melayani dalam kapasitas individu, menggunakan keahlian mereka untuk mendukung tujuan FOLU.

**Penyokong:** donor dan organisasi filantropi yang memberikan dukungan keuangan untuk pekerjaan kami.

Penyokong ini mencakup:

- The Gordon and Betty Moore Foundation
- The MAVA Foundation
- Norway's International Climate and Forest Initiative/NICFI
- The UK Department for International Development/DFID

<sup>iii</sup> Tim peneliti independen ini tidak serta merta mencerminkan pandangan pemerintah masing-masing.

## Laporan akhir dan isinya adalah tanggung jawab Food and Land Use Coalition sebagaimana diwakili oleh yang bertanda tangan di bawah ini:

**Per Pharo,**  
Editor & Pendamping Penulis Utama Laporan Global FOLU

**Jeremy Oppenheim,**  
Ketua FOLU, Pendamping Penulis Utama Laporan Global

**Melissa Pinfield,**  
Direktur Program FOLU

**Caterina Ruggeri Laderchi,**  
Direktur Penelitian dan Pendamping Penulis Laporan Global FOLU

**Scarlett Benson,**  
Manajer Proyek dan Penulis Pendamping Laporan Global FOLU

**Paul Polman,**  
Ketua Pendamping Duta

**Agnes Kalibata,**  
Ketua Pendamping Duta

**Shenggen Fan,**  
Ketua Pendamping Duta

**Claudia Martinez,**  
Ketua Pendamping Program-Program Negara

**Nirarta Samadhi,**  
Ketua Pendamping Program-Program Negara

**Pemimpin Lembaga CPG:** Lawrence Haddad (GAIN), Peter Bakker (WBCSD), Agnes Kalibata (AGRA), Michael Obersteiner (IIASA), Andrew Steer (WRI), Jeremy Oppenheim (SYSTEMIQ), Guido Schmidt-Traub (SDSN), dan Gunhild Stordalen (EAT).

**Pemimpin Lembaga Negara FOLU:** Sofia Ahmed (WRI Afrika, FOLU Ethiopia), Eli Court (Proyek Tata guna Lahan Masa Depan, FOLU Australia), Xiaotian Fu (WRI Tiongkok, FOLU Tiongkok), Vijay Kumar (TERI, FOLU India), Claudia Martinez (E3 Asesorias, FOLU Kolombia), Sonny Mumbunan (WRI Indonesia, FOLU Indonesia), Sue Pritchard (RSA, FOLU Inggris), dan Amanda Wood (Pusat Ketahanan Stockholm, FOLU Nordik).

---

# Ucapan Terima Kasih

Publikasi ini didanai oleh Gordon and Betty Moore Foundation, MAVA Foundation, dan NICFI.

Bidang sistem pangan dan tata guna lahan penuh dengan lembaga dan individu-individu berbakat yang melakukan pekerjaan luar biasa. Kami berterima kasih kepada mereka semua dan ingin mengakui utang kami dalam hal itu. Juga terdapat badan penelitian dan analisis yang kaya dan luas. Daftar pustaka dalam laporan penuh online kita menguraikan laporan dan analisis utama yang dikonsultasikan oleh penulis laporan ini.

Kami secara khusus ingin mengakui utang kami kepada lembaga-lembaga berikut di luar komunitas FOLU:

## Pangan dan pertanian:

Akademi Ilmu Pengetahuan Pertanian Tiongkok  
Universitas Cornell  
Cranfield University  
Badan Penelitian Pertanian Brasil (Brazilian Agricultural Research Corporation/EMBRAPA)  
Global Alliance for the Future of Food  
Federasi Internasional Gerakan Pertanian Organik (International Federation of Organic Agriculture Movements/IFOAM)  
Lembaga Penelitian Kebijakan Pangan Internasional (International Food Policy Research Institute/IFPRI)  
Aliansi untuk Revolusi Hijau di Afrika  
Pusat-pusat Kelompok Konsultatif untuk Penelitian Pertanian Internasional (Consultative Group on International Agricultural Research/CGIAR)  
Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (Food and Agriculture Organization of the United Nations/FAO)  
Sustainable Food Trust  
Universitas California, Davis  
Universitas Leuven  
Universitas Wageningen  
Organisasi Petani Dunia (World Farmers Organisation)  
Pusat Sayuran Dunia (World Vegetable Center)

## Environment:

Bioversity International  
Programme de recherche sur l'eau, les sols et les écosystèmes CGIAR  
Université de Columbia  
Conservation International  
Laboratoire de solutions pour le marché environnemental (emLab) à l'université de Californie, Santa Barbara  
Fonds pour l'environnement mondial (GEF)  
Institut de recherche sur les ressources biologiques  
Alexander von HumboldtBioversity International  
Program Penelitian CGIAR mengenai Air, Tanah, dan Ekosistem  
Universitas Kolombia  
Conservation International

Environmental Market Solutions Lab (emLab) di Universitas California, Santa Barbara  
Fasilitas Lingkungan Global (Global Environment Facility/GEF)  
Alexander von Humboldt Biological Resources Research Institute  
Hoffmann Centre For Sustainable Resource Economy di Chatham House  
Universitas Stanford  
Nilai Ekonomi Ekosistem dan Keanekaragaman Hayati (The Economics of Ecosystems and Biodiversity/TEEB)  
The Nature Conservancy  
Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (The United Nations Environment Programme/UNEP)  
Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (The Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC). Secara khusus, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada penulis Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security and Greenhouse Gas Fluxes, diterbitkan Agustus 2019  
Platform Kebijakan Ilmu Antar Pemerintah untuk Layanan Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services/IPBES)  
WorldFish  
World Wildlife Fund (WWF)

## Health:

Program Penelitian CGIAR mengenai Pertanian untuk Gizi dan Kesehatan  
Institut Metrik dan Evaluasi Kesehatan (Universitas Washington dan Global Burden of Disease)  
Universitas Johns Hopkins  
The Leverhulme Centre for Integrative Research on Agriculture and Health (LCIRAH)  
Mitra dalam Kesehatan Masyarakat  
Universitas Tufts  
Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization/WHO)  
UNICEF



FOLU ingin mengucapkan terima kasih kepada sejumlah besar individu dan lembaga yang telah dengan murah hati menyumbangkan waktu dan energi untuk mengomentari berbagai rancangan laporan ini. Mereka termasuk:

**Peter Alexander**

(Universitas Edinburgh),

**Fitrian Ardiansyah**

(IDH-The Sustainable Trade Initiative),

**Tim Benton**

(Universitas Leeds),

**Joao Campari**

(Food Practice Leader, WWF International),

**Arne Cartridge**

(Yara International),

**Emma Chow**

(Cities and Circular Economy for Food Initiative di Ellen MacArthur Foundation),

**Nicolas Denis**

(McKinsey & Company),

**Philip Duffy**

(Woods Hole Research Center),

**John Ehrmann**

(Meridian Institute),

**Nadia El Hage Scialabba**

(UN FAO),

**Volkert Engelsman**

(Eosta),

**Madhur Gautam**

(Agriculture Global Practice di World Bank),

**Daniela Goehler**

(Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, atas nama Kementerian Federal Jerman untuk Lingkungan Hidup),

**Norbert Gorissen**

(Kementerian Federal Jerman untuk Lingkungan Hidup),

**Claire Kneller**

(WRAP Global),

**Joost Oorthuizen**

(IDH-The Sustainable Trade Initiative),

**Janez Potočnik**

(International Resource Panel),

**Tim Lang**

(City, Universitas London),

**Michael Lesnic**

(Meridian Institute),

**Martin Lok**

(Natural Capital Coalition),

**Steven Lord**

(Universitas Oxford),

**Will Martin**

(IFPRI dan International Association of Agricultural Economists),

**Robin Maynard**

(Population Matters),

**Marco Meloni**

(Ellen MacArthur Foundation),

**Sabine Miltner**

(Conservation and Markets, Gordon and Betty Moore Foundation),

**Melissa Miners**

(Unilever),

**Walt Reid**

(Konservasi dan Sains, David and Lucile Packard Foundation),

**Ruth Richardson**

(Global Alliance for the Future of Food),

**Marta Santamaria**

(Natural Capital Coalition),

**Jeff Seabright**

(sebelumnya Unilever; IMAGINE),

**Bernhard Mauritz Stormyr**

(Yara International),

**Pavan Sukhdev**

(President, WWF International),

**Pablo Vieira**

(Unit Dukungan NDC Partnership),

**Christina Voigt**

(Universitas Oslo),

**Robin Willoughby**

(Oxfam GB),

**Simon Zadek**

(UNEP),

**Dan Zarin**

(Climate and Land Use Alliances).

FOLU juga ingin mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan peninjau sejawat (peer reviewers) atas penelitian dan analisis baru yang telah dihasilkan untuk laporan ini, termasuk:

- **Charles Victor Barber dan Karen Winfield**, *Forest and Fisheries Crime – Understanding and Overcoming a Key Barrier to Achieving Sustainable Food and Land Use Goals*, Makalah Kerja WRI/FOLU, 2019
- **Chris Costello, Christopher Free, Jason Maier, Tracey Mangin, dan Andrew Plantinga**, *Estimating the Ocean's True Potential for Feeding the Planet*, emLab, University of California, Santa Barbara, 2019
- **Diletta Giuliani dan Katherine Stodulka**, *Better Finance, Better Food: Investing in the New Food and Land Use Economy*, SYSTEMIQ (Blended Finance Taskforce), 2019
- **Douglas Flynn, Sanna O'Connor, dan Morten Rossé**, *Prosperous Forests in the Tropical Belt*, SYSTEMIQ, 2019
- **Christophe Bellmann, Jonathan Hepburn, dan Bernice Lee**, *Impacts, Barriers and Opportunities: Where Can International Trade Hinder or Help Deliver a Sustainable Food and Land Use System?*, Hoffmann Centre for Sustainable Resource Economy di Chatham House, 2019
- **Juliano Assunção**, *Markets, Policies, and Technology: Pathways for Zero Deforestation Agriculture*, Pontifical, Catholic University of Rio de Janeiro, 2019
- **Rohini Chaturvedi, Helen Ding, Craig Hanson dan Frances Seymour**, *Public Sector Measures to Conserve and Restore Forests: Overcoming Barriers*, WRI, 2019
- **Abdullah Mamun, Will Martin, dan Simla Tokgoz**, *Reforming Agricultural Subsidies for Improved Environmental Outcomes*, IFPRI, 2019
- **Paul Burgess, Lynda Deeks, Anil Graves, dan Jim Harris**, *Regenerative Agriculture: Identifying the Impact, Enabling the Potential*, Cranfield University, 2019
- **Chris Costello**, *Seafood Demand Literature Review: Consumer Preferences, Drivers of Seafood Demand, and Demand for Sustainable Ocean Management*, emLab, University of California, Santa Barbara, 2019
- **Assan Ng'ombe dan Julia Turner**, *People, Health and Nature: A Sub-Saharan African Transformation Agenda*, SYSTEMIQ dan AGRA, 2019
- **Christophe Bellmann, Isadora Ferreira, Jonathan Hepburn, dan Bernice Lee**, *The Global Food Value Chain: A Snapshot*, Hoffmann Centre for Sustainable Resource Economy di Chatham House, 2019
- **Brian Walsh dan Julie Rozenberg**, *The Poverty Impacts of the FOLU Transformation*, 2019
- **Alex Blei**, *Urban Expansion and Cropland Impacts*, Pontifical, Catholic University of Rio de Janeiro, 2019
- **Andre Deppermann, Hugo Valin, Mykola Gusti, Miroslav Batka, Jinfeng Chang, Christian Folberth, Stefan Frank, Petr Havlík, Nikolay Khabarov, Pekka Lauri, David Leclère, Amanda Palazzo, Frank Sperling, Marcus Thomson et Michael Obersteiner**, *IIASA-FOLU Integrated Scenarios Global Biosphere Management Model Project*, IIASA, 2019

Tim Laporan Global FOLU berterima kasih atas wawasan dan studi kasus yang relevan dengan pemangku kepentingan perusahaan yang disediakan oleh WBCSD. Rekomendasi laporan didasarkan pada pekerjaan pemodelan terperinci yang dilakukan oleh tim di IIASA. Pekerjaan mereka ditambah oleh lab penelitian Global Burden of Disease di University of Washington dan oleh seorang analis independen menggunakan model Shockwaves World Bank. Kami berterima kasih kepada semua yang terlibat. Selain itu, IIASA menerima dukungan teknis dari tim pemodelan di Tanggapan Proyeksi Keanekaragaman Ekologis Dalam Mengubah Sistem Terrestrial (Projecting Responses of Ecological Diversity In Changing Terrestrial Systems, PREDICTS) di Natural History Museum London dan Pusat Pemantauan Konservasi Dunia Lingkungan PBB (United Nations Environment World Conservation Monitoring Centre, UNEP-WCMC), tim di PBL Netherlands Environmental Assessment Agency menggunakan Model Terpadu untuk Menilai Lingkungan Global (Integrated Model to Assess the Global Environment, IMAGE). Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Ashkan Afshin (Universitas Washington), dan Julie Rozenberg dan Brian Walsh (Bank Dunia). Untuk detail pemodelan silakan lihat Ringkasan Eksekutif, Bab 1 dan 4, dan Lampiran Teknis (Lampiran B), tersedia di laporan penuh online kita.

Kami secara khusus ingin mengucapkan terima kasih kepada tim inti di SYSTEMIQ yang telah mengirimkan sebagian besar pekerjaan untuk laporan ini: Gina Campbell, Annabel Farr, Natasha Ferrari, Douglas Flynn, Diletta Giuliani, Elinor Newman-Beckett, Sanna O'Connor, Alexandra Philips, Lloyd Pinnell, Rupert Simons, Talia Smith, Katherine Stodulka, Julia Turner dan George Wiggin.

Sejumlah orang dari lembaga Mitra Inti FOLU dan jaringan Duta FOLU memberikan kontribusi penting. Terima kasih khusus kami sampaikan kepada Andreas Merkl atas dukungannya pada titik waktu yang penting, serta: Alison Cairns (WBCSD), Ed Davey (WRI), Fabrice DeClerck (EAT), Jessica Fanzo (Johns Hopkins Berman Institute of Bioethics), Lawrence Haddad (GAIN), Craig Hansen (WRI), Sharada Keats (GAIN), Michael Obersteiner (IIASA), Guido Schmidt-Traub (SDSN), Tim Searchinger (WRI), Ann Tutwiler (Meridian Institute), dan Richard Waite (WRI).

---

# Ringkasan Eksekutif

**“Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu.”**

---

Benjamin Franklin

Dunia menghadapi peluang luar biasa untuk mengubah sistem pangan dan tata guna lahan selama sepuluh tahun ke depan. Pada tahun 2030, agenda reformasi untuk sistem pangan dan tata guna lahan dapat mewujudkan:

- Dampak lingkungan yang lebih baik, menghasilkan pengurangan hingga tiga puluh persen emisi dari target penurunan emisi untuk mengurangi dampak perubahan iklim dalam Perjanjian Paris, menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati, memulihkan cadangan ikan laut, dan mengurangi polusi yang terkait dengan pertanian;
- Kesehatan manusia yang lebih baik melalui makanan yang lebih bergizi untuk semua orang, secara umum meniadakan kekurangan gizi (kecuali di daerah-daerah dengan kemiskinan ekstrem), dan mengurangi beban penyakit yang terkait dengan terlalu banyak konsumsi makanan berkalori dan makanan tidak sehat;
- Pengembangan yang lebih inklusif, mempercepat pertumbuhan pendapatan untuk 20 persen masyarakat pedesaan terbawah, meningkatkan hasil petani kecil dengan produktivitas rendah, menciptakan lebih dari 120 juta pekerjaan pedesaan yang layak (sebagian besar di luar pertanian), dan berkontribusi pada masa depan yang lebih terjamin bagi masyarakat adat dan komunitas lokal lainnya di seluruh dunia; dan
- Peningkatan ketahanan pangan secara signifikan dengan membantu menstabilkan atau bahkan menurunkan harga pangan nyata, memproduksi makanan yang cukup dengan kualitas dan kuantitas yang tepat, meningkatkan akses bagi mereka yang paling miskin dan paling rentan.

Mencapai hasil ini akan menghasilkan keuntungan masyarakat sekitar \$5,7 triliun per tahun, lebih dari 15 kali biaya investasi terkait sebesar \$300-350 miliar per tahun (kurang dari 0,5 persen PDB dunia), dan akan menciptakan peluang bisnis baru senilai hingga \$4,5 triliun per tahun pada tahun 2030.<sup>1</sup>

Transformasi menjadi bagian paling penting dari perubahan mendasar dalam terkait bagaimana lahan dan sumber daya air digunakan secara global. Dengan konsumsi makanan yang lebih sehat, mengurangi kehilangan pangan (food loss) dan pemborosan makanan (food waste), memproduksi makanan dengan efisiensi sumber daya yang lebih besar, dan menghindari insentif yang tidak pantas untuk perluasan lahan (yaitu subsidi bioenergi yang mendorong perubahan tata guna lahan), kita dapat membebaskan hingga 1,2 miliar hektare lahan dari penggunaan pertanian sekarang sampai pada tahun 2050. Dengan menerapkan perencanaan dan pelaksanaan tata guna lahan yang efektif serta pembayaran skala besar untuk jasa ekosistem, hutan kita yang tersisa dan ekosistem alami lainnya dapat dilindungi dan 1,2 miliar hektare tersebut direstorasikan kembali. Hal ini akan menghasilkan manfaat yang sangat besar bagi, antara lain, perubahan iklim, keanekaragaman hayati, serta produksi dan pengelolaan air bersih.



Namun, saat ini, upaya untuk melakukan perubahan yang mendesak dan mendalam tidak cukup menarik bagi banyak pembuat keputusan. Laporan ini merupakan penilaian global terpadu pertama tentang manfaat sosial, ekonomi, dan kesehatan dari transformasi sistem pangan dan tata guna lahan kita, serta biaya dan risiko yang semakin besar jika tidak ada tindakan. Di permukaan, sistem pangan dan tata guna lahan telah berjalan dengan baik dalam beberapa dekade terakhir, dengan produksi yang melebihi pertumbuhan penduduk, sehingga makanan menjadi lebih terjangkau bagi keluarga di seluruh dunia. Tetapi jika dilihat lebih dalam, sistem pangan dan tata guna lahan menghasilkan biaya lingkungan, kesehatan, dan kemiskinan “tersembunyi” yang diperkirakan mencapai hampir \$12 triliun per tahun, jumlah yang lebih besar dari nilai output dunia dengan sistem ukur yang sama yaitu berdasarkan harga pasar.<sup>2</sup> Biaya tersembunyi ini diperkirakan akan bertambah secara signifikan dengan tren saat ini, yang mengakibatkan, di satu sisi, kerusakan permanen pada ekosistem utama, yang secara fundamental merusak ketahanan pangan di wilayah tertentu, dan di sisi lain, bertambahnya biaya kesehatan masyarakat, terutama karena pola konsumsi makanan berlebihan. Membiarkan sistem pangan dan tata guna lahan berada pada jalur saat ini akan membuat target iklim Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) dan Perjanjian Paris sulit dicapai dan merusak ketahanan pangan, menciptakan penderitaan manusia yang tidak perlu, gangguan pasar, dan ketidakstabilan politik. Negara-negara yang lebih miskin akan terkena dampaknya terlebih dahulu dan dampak paling sulit, tetapi seiring waktu kita semua akan menderita.

Karenanya transformasi sistem pangan dan tata guna lahan harus menjadi prioritas mendesak secara global dan bagi semua orang yang membentuk rantai nilai saat ini – dari petani kecil hingga kepala negara hingga CEO perusahaan pangan dan pertanian hingga konsumen. Food and Land Use Coalition (FOLU) mengusulkan penataan transformasi ini dalam sepuluh transisi penting (lihat infografis pada halaman 12 dan 13), yang mencakup apa yang kita makan dan bagaimana kita menanam dan mendistribusikan makanan dengan cara yang juga melindungi alam, memperluas pilihan konsumen dan opsi pasokan, dan membuat sistem lebih adil, yang menciptakan peluang bagi semua orang. Agenda reformasi yang tepat pasti akan berbeda-beda antara satu negara dengan negara lain, dan antara satu masyarakat dengan masyarakat lain. Tetapi semua negara, meskipun memiliki perbedaan besar dalam hal budaya, sumber daya, dan tingkat perkembangan ekonomi, dapat memperoleh manfaat dari serangkaian sinyal kebijakan yang lebih konsisten, dimulai dengan penargetan langkah-langkah dukungan masyarakat yang jauh lebih baik (saat ini diperkirakan bernilai total lebih dari \$700 miliar per tahun secara global) untuk prioritas lingkungan, kesehatan, dan inklusi masyarakat.

---

Menerapkan transisi ini tidak akan mudah. Setiap orang menghadapi hambatan, baik yang terkait dengan kebijakan, regulasi, keuangan, inovasi, atau perilaku. Sistem saat ini terfragmentasi, dimana kepentingan pribadi mempertahankan lapangan rumput mereka. Namun, contoh praktis dari sepuluh transisi penting ini telah ada dan berjalan di seluruh dunia, didorong oleh kebijakan, bisnis, keuangan, pertanian, masyarakat, dan pengusaha sosial.

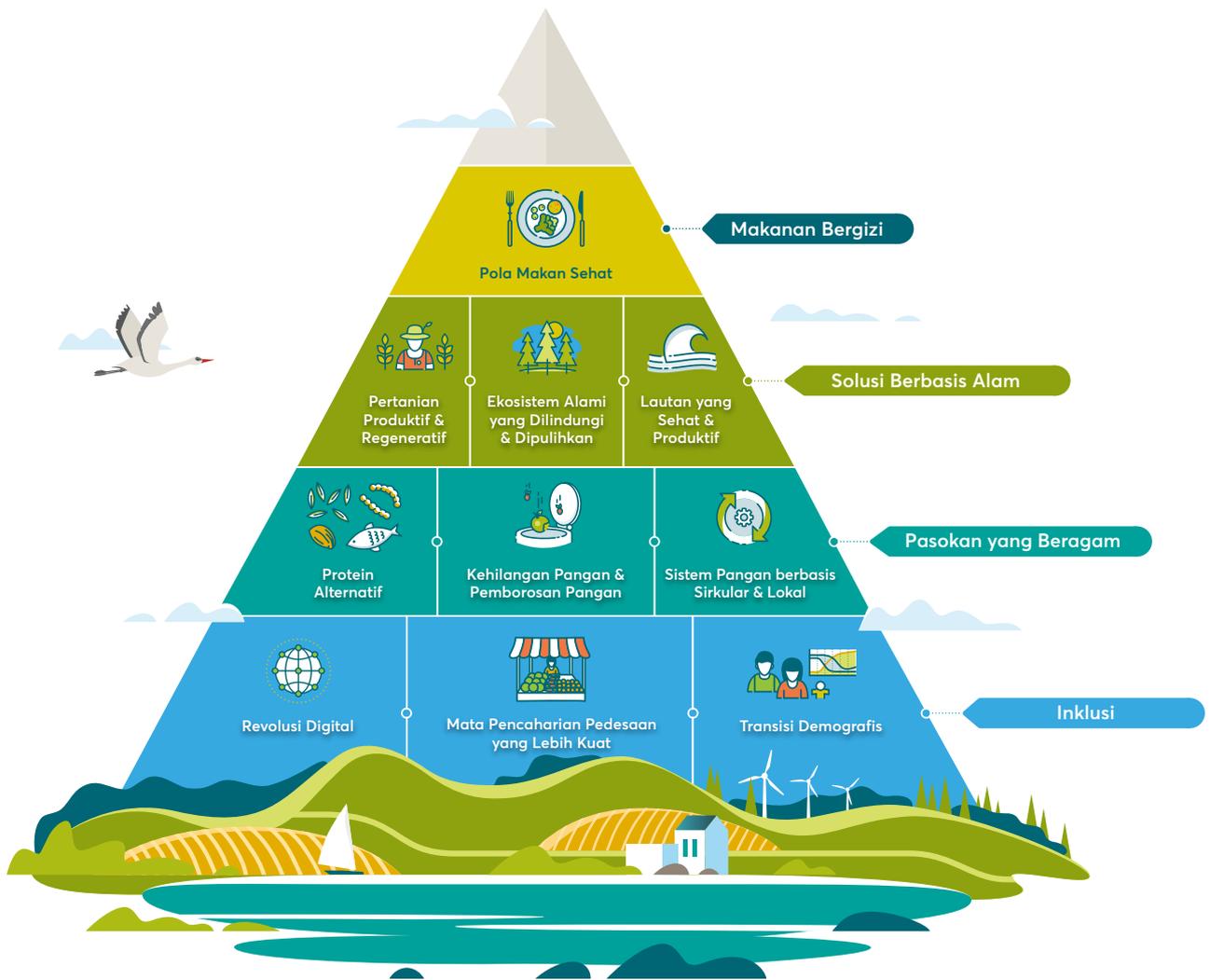
Negara Cina telah meningkatkan tutupan hutan secara besar-besaran selama beberapa dekade terakhir. Di Kolombia dan di seluruh Amerika Latin, memberikan hak hukum penduduk asli atas lahan tradisional mereka telah membuktikan cara terbaik untuk melindungi hutan hujan. India menggunakan transfer fiskal ke negara-negara untuk mendorong peningkatan tutupan hutan. Indonesia telah menerapkan serangkaian reformasi kebijakan yang dalam dua tahun terakhir mengalami penurunan besar-besaran dalam penghancuran hutan hujan dan lahan gambut yang sangat berharga. Chili menerapkan pajak gula untuk menurunkan konsumsi, dengan manfaat besar bagi kesehatan. Etiopia menggunakan restorasi hutan untuk melindungi tanah dan daerah aliran sungai sekaligus juga mengurangi perubahan iklim.

Bisnis progresif berorganisasi melalui inisiatif seperti Tropical Forest Alliance (TFA) untuk secara kolektif mendorong solusi yang layak untuk perubahan iklim dan hilangnya keanekaragaman hayati dan ekosistem. Masyarakat sipil memiliki peran mendasar dalam meminta pertanggungjawaban pemerintah, bisnis, dan sektor swasta dengan menggunakan arus informasi waktu nyata tentang aktivitas sistem pangan dan tata guna lahan mereka, misalnya, inisiatif seperti Global Forest Watch (GFW) menciptakan transparansi yang belum pernah terjadi sebelumnya seputar hutan. Inovasi model teknologi dan bisnis mengantarkan revolusi pertanian keempat, yang berpotensi memungkinkan produksi tanaman yang lebih tinggi, lebih beraneka ragam, dan fleksibel dengan penggunaan sumber daya dan jejak lingkungan yang jauh lebih rendah. Perusahaan-perusahaan disruptif baru melakukan terobosan dengan berbagai model inovatif untuk meningkatkan kinerja lingkungan sektor peternakan dan susu, untuk meningkatkan skala rantai pasokan untuk pertanian regeneratif, untuk menumbuhkan pasar untuk protein alternatif, untuk berinvestasi dalam restorasi bentang alam (dibayar untuk jasa ekosistem), untuk mengurangi sampah makanan dan meningkatkan rantai penyimpanan dingin, dan untuk memperluas pasokan ikan (yang berbasis laut dan akuakultur) dengan cara yang jauh lebih berkelanjutan. Terus berlanjut, dengan platform digital yang berpotensi memberdayakan konsumen untuk membuat pilihan yang lebih baik melalui peningkatan penelusuran produk, pemasok yang lebih kecil memiliki akses pasar yang lebih besar, dan masyarakat sipil meminta pertanggungjawaban pelaku yang lebih besar. Tantangannya sekarang adalah meningkatkan dan mempercepat inovasi-inovasi ini, bekerja sama dengan pemangku kepentingan publik, swasta, dan masyarakat sipil.

Dilihat dari pengalaman, ada kemungkinan bahwa, setelah aturan permainan diubah, dan sektor swasta mulai berinovasi dalam paradigma baru, peluang dan solusi baru akan muncul untuk membuat manfaat transformasi semakin besar. Di luar peluang yang diukur dalam laporan ini, ada potensi lain yang cukup untuk solusi yang lebih banyak bagi tantangan pembangunan berkelanjutan terbesar kita, hanya perlu menunggu untuk terbuka.

Bersama, umat manusia menghadapi peluang untuk merancang sistem pangan dan tata guna lahan yang melindungi lingkungan kita, meningkatkan kesehatan kita, meningkatkan keadilan sosial, dan memperkuat ketahanan pangan. Kita memiliki waktu satu atau dua tahun untuk mengubahnya ke arah yang benar, dan satu dekade setelahnya untuk mentransformasi sistem pangan dan tata guna lahan. Sudah ada banyak agen perubahan yang bekerja – sering kali dengan risiko profesional dan pribadi yang signifikan – untuk memajukan transformasi. Laporan konsultasi ini secara fundamental ditujukan bagi mereka: untuk mendukung upaya mereka, untuk mempercepat proses penemuan kreatif, debat dan pembelajaran, dan untuk membantu kita semua mengubah sistem pangan dan tata guna lahan kita ke jalur yang mengarah pada pencapaian target SDG dan Perjanjian Paris mengenai perubahan iklim. Tidak ada waktu yang boleh terbuang.

# Tumbuh Lebih Baik: Sepuluh Transisi Kritis untuk Mentransformasi Pangan dan Penggunaan Lahan



**Penghargaan Ekonomi**  
 Penghargaan ekonomi \$5,7 triliun pada tahun 2030 dan \$10,5 pada tahun 2050 berdasarkan biaya tersembunyi yang dihindari

**Persyaratan Investasi**  
 \$300 - \$350 miliar yang dibutuhkan setiap tahun untuk transformasi sistem pangan dan penggunaan lahan

**Peluang Bisnis**  
 Peluang tahunan \$4,5 triliun untuk bisnis yang terkait dengan sepuluh transisi kritis untuk sistem pangan dan penggunaan lahan berkelanjutan

## Reformasi Lintas Sektor untuk Mentransformasi Pangan dan Tata guna Lahan

 <p><b>Pemerintah:</b> Menetapkan target; meruntuhkan silo pemerintah; memberi harga pada karbon; perencanaan tata guna lahan; memperbarui tujuan dukungan pertanian dan pengadaan publik; meningkatkan Litbang secara besar-besaran dan menargetkannya untuk solusi alami yang sehat</p>	 <p><b>Bisnis &amp; Petani:</b> Mengatur pra-kompetitif untuk mendukung agenda reformasi pemerintah dan menetapkan standar internal untuk sektor-sektor tertentu; menetapkan biaya sebenarnya dengan memperhitungkan pangan dan tata guna lahan.</p>	 <p><b>Investor &amp; Lembaga Keuangan:</b> Membentuk Satuan Tugas Pengungkapan Keuangan Terkait Iklim untuk membahas tentang alam; mengembangkan serangkaian prinsip pembiayaan untuk pangan dan tata guna lahan.</p>	 <p><b>Peserta dalam proses multilateral dan kemitraan penting:</b> Mengajukan ambisi dalam Konvensi Kerangka Kerja PBB mengenai Perubahan Iklim 2020 menghitung dan memastikan dampak ambisius dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati 2020 di Kunming, Tiongkok.</p>	 <p><b>Masyarakat Sipil:</b> Mendorong kampanye informasi untuk reformasi pangan dan tata guna lahan dan mengarahkan kampanye kepada pelaku pelanggaran (publik dan swasta).</p>
--	---	---	---	---



Transisi Penting	Tindakan teratas	Keuangan
 <p><b>Pola Makan Sehat</b></p>	<p><b>Pemerintah:</b> Menetapkan dan mempromosikan standar pola makan kesehatan planet dan manusia melalui subsidi pertanian yang diperbarui, pengadaan makanan publik yang ditargetkan, pajak dan peraturan tentang makanan tidak sehat</p> <p><b>Bisnis:</b> Mendesain ulang portofolio produk berdasarkan pola makan kesehatan manusia dan planet</p>	<p> \$1,28 triliun</p> <p> \$30 miliar</p> <p> \$2 triliun</p>
 <p><b>Pertanian Produktif &amp; Regeneratif</b></p>	<p><b>Pemerintah &amp; Bisnis:</b> Meningkatkan pembayaran untuk jasa ekosistem (karbon/kesehatan tanah dan keanekaragaman hayati pertanian) dan meningkatkan layanan penyuluhan (pelatihan dan akses ke teknologi, benih, dll.)</p> <p><b>Bisnis:</b> Mengubah pengadaan dari membeli komoditas ke berinvestasi dalam rantai pasokan yang berkelanjutan, termasuk pemasok petani mereka</p>	<p> \$1,17 triliun</p> <p> \$35-40 miliar</p> <p> \$530 miliar</p>
 <p><b>Ekosistem Alami yang Dilindungi &amp; Dipulihkan</b></p>	<p><b>Pemerintah:</b> Menetapkan dan menegakkan moratorium konversi ekosistem alami, memberikan pengakuan hukum atas wilayah penduduk asli.</p> <p><b>Pemerintah:</b> Meningkatkan REDD+ hingga \$50 miliar per tahun pada tahun 2030 (peraturan kepatuhan tentang bisnis beremisi tinggi) jika hasilnya terwujud dan membentuk Aliansi Global Menentang Kejahatan Lingkungan</p> <p><b>Bisnis:</b> Membentuk rantai pasokan yang transparan dan bebas deforestasi dan meminta hal yang sama kepada pemasok</p>	<p> \$895 miliar</p> <p> \$45-65 miliar</p> <p> \$200 miliar</p>
 <p><b>Lautan yang Sehat dan Produktif</b></p>	<p><b>Pemerintah:</b> Melindungi tempat pembiakan, menghentikan penangkapan ikan secara ilegal dan berlebihan, memberikan hak milik/akses kepada nelayan artisan</p> <p><b>Pemerintah; Keuangan &amp; Investasi:</b> Mengembangkan pendekatan dan model bisnis baru untuk asuransi terhadap peristiwa bencana yang memengaruhi perikanan (badai, peristiwa pemanasan, keruntuhan karang), dan untuk memberi kompensasi kepada nelayan miskin untuk biaya pemulihan stok ikan</p>	<p> \$350 miliar</p> <p> \$10 miliar</p> <p> \$345 miliar</p>
 <p><b>Diversifikasi Pasokan Protein</b></p>	<p><b>Pemerintah:</b> Menggunakan pengadaan publik untuk mendapatkan offtake jangka panjang untuk sumber protein alternatif</p> <p><b>Pemerintah:</b> meningkatkan biaya Litbang dalam protein alternatif (terutama yang memiliki manfaat besar untuk konsumen berpenghasilan rendah) dan memastikan bahwa kekayaan intelektual yang dihasilkan tetap berada dalam domain publik</p>	<p> \$240 miliar</p> <p> \$15-25 miliar</p> <p> \$240 miliar</p>
 <p><b>Mengurangi Kehilangan Pangan dan Sampah Makanan</b></p>	<p><b>Pemerintah:</b> Mengatur dan memberi insentif kepada perusahaan yang melaporkan dan mengurangi kehilangan pangan dan sampah makanan</p> <p><b>Keuangan &amp; Investor:</b> Membiayai teknologi penyimpanan yang peka terhadap pendapatan dan cerdas iklim</p>	<p> \$455 miliar</p> <p> \$30 miliar</p> <p> \$255 miliar</p>
 <p><b>Perulangan dan Pertautan Lokal</b></p>	<p><b>Keuangan &amp; Investor:</b> Berinvestasi dalam berbagai teknologi dan inovasi yang muncul yang akan menutup perulangan sistem pangan</p> <p><b>Pemerintah:</b> Pemerintah kota mendorong ekonomi pangan sirkular lokal melalui pengadaan publik dan zonasi yang ditargetkan</p>	<p> \$240 miliar</p> <p> \$10 miliar</p> <p> \$215 miliar</p>
 <p><b>Memfaatkan Revolusi Digital</b></p>	<p><b>Pemerintah:</b> Membuka sumber, baik praktik sendiri maupun regulasi</p> <p><b>Masyarakat Sipil:</b> Menciptakan, mempertahankan, dan mengomunikasikan hasil dari platform waktu nyata untuk transparansi, seperti yang saat ini dilakukan melalui Global Forest Watch</p>	<p> \$540 miliar</p> <p> \$15 miliar</p> <p> \$240 miliar</p>
 <p><b>Mata Pencapaian Pedesaan yang Lebih Kuat</b></p>	<p><b>Semua:</b> Kemitraan publik-swasta-filantropi untuk melatih 100 juta pengusaha petani muda selama dekade berikutnya</p> <p><b>Semua:</b> Meningkatkan jalan pedesaan dan investasi digital untuk mendorong produktivitas dan menghentikan isolasi pedesaan, dan secara khusus melakukan kampanye global untuk akses listrik terbaru bagi semua orang</p> <p><b>Pemerintah:</b> Jaring pengaman bagi individu dan masyarakat yang terlanjur guna memastikan transisi yang adil</p>	<p> \$300 miliar</p> <p> \$95-110 miliar</p> <p> \$440 miliar</p>
 <p><b>Gender &amp; Demografi</b></p>	<p><b>Semua:</b> Berinvestasi dalam kesehatan dan gizi ibu dan anak serta pendidikan untuk perempuan dewasa dan anak perempuan</p> <p><b>Semua:</b> Memastikan akses ke layanan dan produk kesehatan reproduksi</p>	<p> \$195 miliar</p> <p> \$15 miliar</p> <p> n/a</p>

# Laporan Ringkasan

Dunia menghadapi peluang luar biasa untuk mengubah sistem pangan dan tata guna lahan selama sepuluh tahun ke depan. Laporan ini menjabarkan, untuk pertama kalinya, bukti ilmiah dan kasus ekonomi bahwa pada tahun 2030, umat manusia dapat mengendalikan perubahan iklim, melindungi keanekaragaman alam, memastikan pola makan yang lebih sehat untuk semua, secara drastis meningkatkan ketahanan pangan dan menciptakan ekonomi pedesaan yang lebih inklusif. Dan kita dapat melakukannya sekaligus memperoleh nilai masyarakat yang lebih dari 15 kali lipat dari biaya investasi terkait (diperkirakan kurang dari 0,5 persen dari PDB global (gross domestic product, GDP)), dan menciptakan peluang bisnis baru bernilai hingga \$4,5 triliun per tahun pada tahun 2030.<sup>3</sup> Mewujudkan transformasi tersebut akan menjadi tantangan, tetapi akan memastikan bahwa sistem pangan dan tata guna lahan berperan dalam mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dan target Perjanjian Paris tentang perubahan iklim.

Sebaliknya, membiarkan sistem ini berlanjut pada tren saat ini, berarti menjerumuskan dalam skenario di mana perubahan iklim dan kenaikan permukaan lain dan peristiwa cuaca ekstrem semakin mengancam kehidupan manusia, keanekaragaman hayati, dan sumber daya alam semakin menipis, orang-orang semakin menderita, penyakit yang disebabkan oleh pola makan, ketahanan pangan terganggu, dan perkembangan sosial ekonomi sangat terganggu. Jalur seperti itu akan membuat target SDGs dan Perjanjian Paris jauh dari jangkauan dan dalam beberapa dekade mengancam keamanan kolektif kita.

Pesan dan temuan inti laporan ini selaras dengan Panel Antarpemerintah PBB tentang Perubahan Iklim (United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC), termasuk Laporan Khusus tentang Pemanasan Global 1,5-derajat Celsius dan Laporan Khusus tentang Perubahan Iklim dan Lahan, dan dengan Platform Kebijakan Ilmu Antar Pemerintah untuk Layanan Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services/IPBES). Melalui pemodelan yang terintegrasi dan berfokus pada sistem, sebagaimana dijelaskan dalam Kotak 3, FOLU telah menerapkan lensa ekonomi dan sosial untuk analisis ini, membuktikan bahwa kebijakan dan tindakan yang diperlukan untuk melawan perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati dan degradasi ekosistem dapat dipahami tidak hanya untuk iklim dan lingkungan, tetapi juga untuk kesehatan manusia dan ekonomi global.

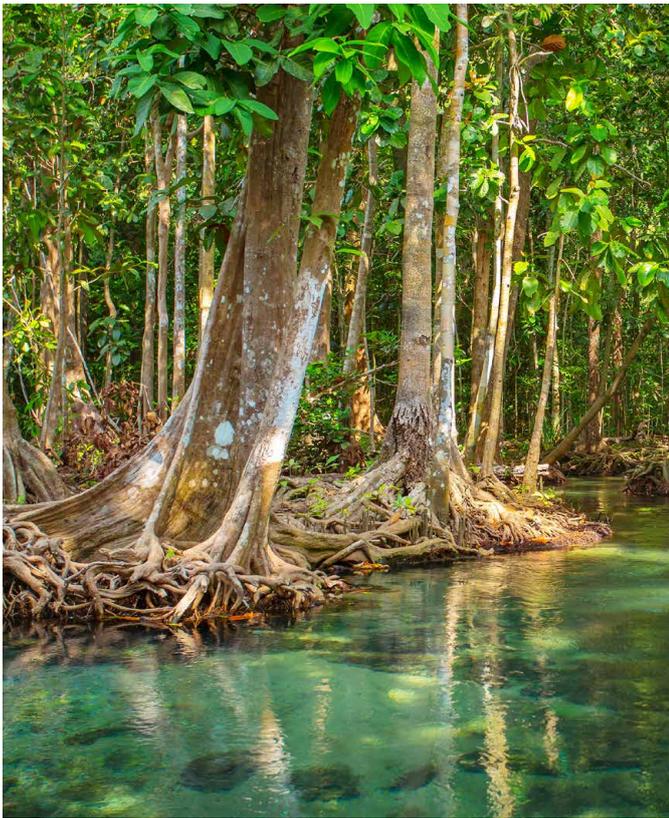
## KOTAK 1

### Mendefinisikan “Sistem pangan dan tata guna lahan”

Istilah “sistem pangan dan tata guna lahan” mencakup setiap faktor bagaimana tanah digunakan dan makanan diproduksi, disimpan, dikemas, diproses, diperdagangkan, didistribusikan, dipasarkan, dikonsumsi, dan dibuang. Ini mencakup sistem sosial, politik, ekonomi, dan lingkungan yang memengaruhi dan dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas tersebut. Makanan dari sistem air, laut, dan air tawar, juga termasuk dalam definisi kami karena ikan (liar dan budi daya) menyumbang bagian protein yang signifikan dalam makanan manusia dan bagian ini berpotensi akan meningkat.<sup>iv</sup> Laporan ini juga mencakup pertanian untuk tujuan non-pangan, seperti bioenergi, serat untuk tekstil, dan produk-produk kehutanan perkebunan, karena tujuan ini sudah bersaing dengan makanan untuk lahan subur dan persaingan dapat meningkat di masa depan.<sup>v</sup>

<sup>iv</sup> FOLU recognises the importance of the ocean as an essential source of protein and many other critical ecosystem services. We address the role of the ocean in the critical transition 4 on “Securing a healthy and productive ocean” and will look to strengthen our work on this critical aspect of the overall food and land use agenda over the coming years.

<sup>v</sup> Lihat Kotak 25 tentang bioenergi, dan Transisi Kritis 3 tentang Melindungi & Memulihkan Alam dalam laporan lengkap online.



Para pemimpin sektor publik dan swasta perlu menjadikan transformasi sistem pangan dan tata guna lahan sebagai prioritas mendesak. Untuk mencapai masa depan yang lebih baik dibutuhkan pemerintah, perusahaan, petani, lembaga keuangan, akademisi, dan organisasi masyarakat sipil di seluruh dunia untuk membuat perubahan mendasar dan mendesak pada sistem pangan dan tata guna lahan. Ini mensyaratkan bahwa "aturan" yang menentukan bagaimana sistem beroperasi diubah untuk mendorong praktik yang menciptakan manfaat publik dan menghukum perilaku yang membahayakan kebaikan publik. Walaupun laporan ini mengedepankan program reformasi yang relevan dengan sistem pangan dan tata guna lahan di semua tempat, laporan ini mengakui bahwa detail khusus perubahan akan terlihat berbeda dari satu negara dengan negara lain dan dari satu sistem pangan dengan sistem pangan lain. Karena itu, rekomendasi tidak dimaksudkan sebagai cetak biru universal. Tetapi, tujuannya adalah untuk membantu para pembuat keputusan di berbagai negara dan organisasi memilih jalur mereka sendiri, bekerja dengan pemangku kepentingan mereka sendiri dan mempertimbangkan keadaan mereka sendiri.

Laporan ini adalah "laporan konsultasi" dalam arti mendasar dari istilah tersebut. Laporan ini didasarkan pada asumsi-asumsi teknis dan filosofis yang dapat ditantang secara sah – itulah sebabnya asumsi-asumsi tersebut telah dijabarkan secara eksplisit. Tidak ada pendekatan untuk transformasi sistem pangan dan tata guna lahan yang akan pernah lengkap. Oleh karena itu, laporan ini dirancang untuk menginspirasi dialog dan debat di seluruh dunia, dan mendukung perjalanan pembelajaran bersama, kreativitas, dan perubahan masyarakat. Dan laporan ini bertujuan untuk membangun kerja dan pengalaman yang berani dari banyak pemimpin perubahan dengan membantu meningkatkan upaya mereka dan mempercepat kemajuan menuju target SDGs dan Perjanjian Paris. Kepada para pemimpin perubahan inilah – banyak dari mereka mengambil risiko profesional yang signifikan dan, kadang-kadang, pribadi untuk membangun sistem pangan dan tata guna lahan yang lebih berkelanjutan dan inklusif – laporan ini didedikasikan. Kami belajar dari dan membangun pengalaman mereka.

---

## Kasus perubahan

Secara kasar, kebutuhan akan perubahan besar tidaklah jelas. Dalam beberapa dekade terakhir, sistem pangan dan tata guna lahan telah berfungsi dengan sangat baik dalam menghasilkan peningkatan jumlah makanan dengan harga murah. Meskipun populasi berkembang pesat, semakin banyak orang di seluruh dunia menikmati makanan yang terjangkau, aman, dan lezat. Meskipun prospek kelaparan dan kerawanan pangan kronis terus menjalar di beberapa daerah di dunia – termasuk Tanduk Afrika, Zimbabwe dan Yaman – kelaparan skala besar sudah jarang.<sup>4</sup>

Sistem pangan global secara konsisten meningkatkan produksi pangan selama tiga dekade terakhir, dibantu oleh teknologi, input yang lebih besar dan kondisi cuaca yang tidak berbahaya di area penghasil makanan yang paling penting.<sup>5</sup>

Tetapi itu bukan keseluruhan cerita. Sistem pangan dan tata guna lahan saat ini dipenuhi dengan inefisiensi, termasuk mengizinkan penggunaan tanah dan air dengan cara yang bertentangan dengan kepentingan masyarakat, lambatnya penyebaran praktik terbaik di luar pertanian komersial besar, kurangnya investasi dalam infrastruktur pedesaan dan modal manusia, kehilangan pangan dan sampah makanan menyumbang hingga sepertiga dari produksi primer, dan pemulihan nutrisi yang kurang berarti dari aliran limbah organik. Inefisiensi ini sangat terkonsentrasi: empat tanaman (gandum, beras, jagung, dan kentang) menyumbang sekitar 60 persen kalori yang dikonsumsi oleh manusia,<sup>6</sup> dan rasio konsentrasi di bagian-bagian utama rantai nilai meningkat tajam, paling tidak karena merger dan akuisisi.<sup>vi</sup> Hal ini meningkatkan risiko – misalnya, dalam kasus cuaca ekstrem di satu atau beberapa daerah penghasil tinggi. Hal ini mengurangi ketahanan – karena ada beberapa penyangga dalam sistem dan varietas tanaman yang fleksibel dan asli dihabiskan. Dan hal ini mendorong hasil yang tidak adil – karena kekuasaan dan keuntungan bertambah ke sejumlah pelaku dan negara.

Sistem pangan dan tata guna lahan juga menimbulkan biaya tersembunyi yang besar dan terus bertambah:

- **Lingkungan.** Sistem pangan dan tata guna lahan sejauh ini merupakan pendorong tunggal kerusakan lingkungan terbesar.<sup>7</sup> Sistem ini berkontribusi 30 persen pada emisi gas rumah kaca yang mendorong perubahan iklim.<sup>8</sup> Sistem tersebut merupakan penyebab utama konversi berkelanjutan hutan tropis,<sup>vii</sup> padang rumput, lahan basah, dan habitat alami dunia lainnya – dan dengan demikian merupakan penyebab utama “kepunahan keenam” keanekaragaman hayati.<sup>viii</sup> Selain itu, penggunaan pupuk yang berlebihan dan meningkatnya penggunaan herbisida dan pestisida mencemari udara, air, dan tanah, menciptakan bahaya ekologis dan risiko material terhadap kesehatan manusia di daerah pedesaan dan perkotaan.<sup>9</sup>
- **Kesehatan masyarakat.** Pola makan yang buruk membahayakan kesehatan miliaran orang. Lebih dari 820 juta orang, sebagian besar di sub-Sahara Afrika dan Asia Selatan, masih sering kelaparan.<sup>10</sup> Satu dari lima anak di bawah usia lima tahun terhambat pertumbuhannya karena kurang gizi.<sup>11</sup> Pada saat yang sama, lebih dari dua miliar orang dewasa kelebihan berat badan, 680 juta di antaranya mengalami obesitas.<sup>12</sup> Jika tren saat ini terus berlanjut, setengah populasi dunia akan menderita kekurangan gizi pada tahun 2030, yang mengakibatkan meningkatnya biaya perawatan kesehatan dan penderitaan manusia.<sup>13</sup>
- **Inklusi.** Struktur ekonomi sistem pangan dan tata guna lahan berarti bahwa ratusan juta orang tidak dapat hidup layak dari pekerjaan mereka. Mereka menderita karena tingkat aset yang rendah, terutama modal manusia, sedikit konektivitas ke pasar-pasar utama, dan kurangnya alat untuk mengelola risiko, sehingga sulit bagi mereka untuk berinvestasi di masa depan mereka. Ketidakseimbangan kekuasaan di sepanjang rantai nilai global semakin mengurangi peluang bagi pertumbuhan dan diversifikasi. Dua pertiga dari 740 juta orang yang hidup dalam kemiskinan ekstrem (di bawah \$1,90 per hari per kapita daya beli (purchasing power parity, PPP) 2011) adalah pekerja pertanian dan tanggungan mereka.<sup>14</sup> Dan meskipun penduduk asli dan masyarakat setempat mengelola lebih dari 40 persen bentang alam ekologis yang tersisa di dunia, pemerintah secara formal hanya mengakui hak kepemilikan 10 persen dari wilayah ini<sup>15</sup> – yang mengakibatkan pelanggaran hak dan sulitnya mendapat mata pencaharian bagi orang-orang yang paling rentan.<sup>ix</sup>

<sup>vi</sup> Lihat misalnya IPES-Food. 2017. Too big to feed: Exploring the impacts of mega-mergers, concentration, concentration of power in the agri-food sector.<sup>16</sup>

<sup>vii</sup> Hutan berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida dari atmosfer selama fotosintesis. Karbon dioksida di atmosfer dimasukkan ke dalam klorofil tanaman dan karbon diintegrasikan ke molekul organik kompleks yang kemudian digunakan oleh seluruh tanaman. Ketika hutan dibuka, misalnya melalui pembakaran, hutan melepaskan karbon di dalam kerangka ke atmosfer, menjadi sumber karbon dioksida.

<sup>viii</sup> Untuk informasi selengkapnya tentang 'kepunahan keenam', lihat Ceballos, G., Ehrlich, P. and Dirzo, R. 2017. 'Population losses and the sixth mass extinction'.<sup>17</sup>

<sup>ix</sup> 370 juta Penduduk Asli di dunia,<sup>18</sup> yang menghuni 3,8 miliar hektare lahan, adalah pengurus tanah yang sangat penting.<sup>19</sup> 40 persen dari bentang alam ekologis terakhir yang tersisa di dunia berada di bawah penguasaan atau pengelolaan Penduduk Asli,<sup>20</sup> menyimpan lebih dari 200 Gigaton karbon dan bertepatan dengan area yang melindungi sebanyak 80 persen keanekaragaman hayati dunia.<sup>21</sup>

Analisis yang dilakukan untuk laporan ini memperkirakan bahwa biaya tersembunyi ini berjumlah sekitar \$12 triliun per tahun, setara dengan PDB Tiongkok dan lebih dari \$10 triliun yang disumbangkan oleh sektor pangan dan pertanian global terhadap PDB dunia, diukur dengan harga pasar. Biaya tersembunyi ini diperkirakan akan bertambah sekitar \$16 triliun pada tahun 2050 pada tren saat ini.<sup>22</sup> Selain itu, sebagian \$700 miliar satu tahun dukungan yang saat ini mengalir ke sistem pangan dan tata guna lahan memperburuk biaya ini. Dan hanya sekitar 15 persen dukungan didedikasikan untuk manfaat publik yang jelas.<sup>23</sup>

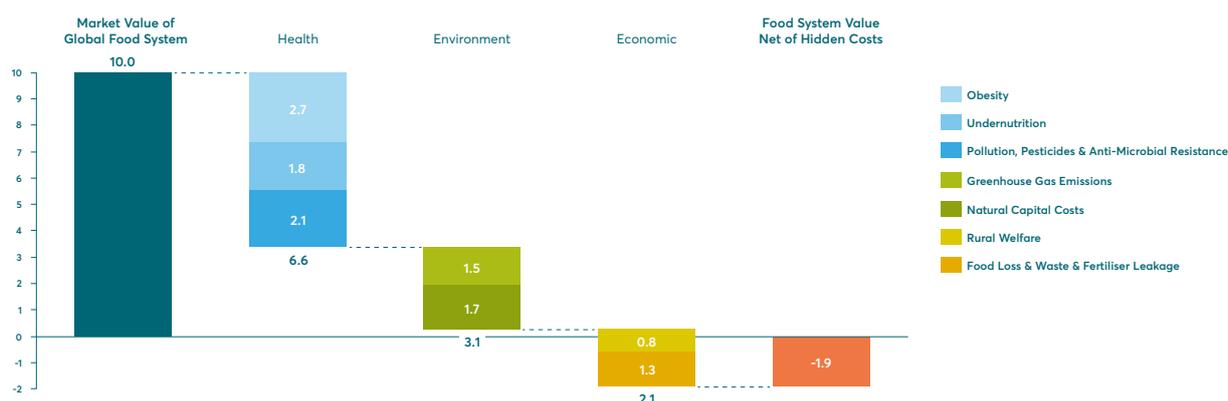
Biaya tersembunyi ini akan terus bertambah. Sistem pangan dan tata guna lahan adalah sumber utama emisi gas rumah kaca yang mendorong perubahan iklim.<sup>24</sup> Jika sistem ini (bersama dengan sistem energi) terus mengikuti tren saat ini, dunia akan melalaikan tujuan Perjanjian Paris dengan selisih yang signifikan dan sebagai akibatnya dapat mengalami perubahan iklim yang tak terkendali. Bencana yang sebelumnya dianggap sebagai risiko "paling akhir"<sup>x</sup> akan sangat mungkin terjadi. Sebagai contoh, kemungkinan guncangan produksi secara simultan memengaruhi lebih dari sepuluh persen produksi di empat negara pengekspor jagung terbesar, menyumbang 87 persen ekspor jagung global, naik dari mendekati nol pada saat ini menjadi tujuh persen di bawah skenario pemanasan 2 derajat Celsius dan secara mengejutkan menjadi 86 persen di bawah skenario pemanasan 4 derajat Celsius.<sup>25</sup> Hal ini akan berdampak besar pada pasar global dan 740 juta orang yang hidup dalam kemiskinan ekstrem. Jika hal itu dibiarkan terjadi, kekurangan pangan, migrasi, dan konflik dalam skala yang jarang dijumpai, dan hanya di daerah tertentu, selama abad yang lalu akan menjadi peristiwa rutin di seluruh dunia, dengan implikasi yang tak terhitung bagi ketahanan pangan dan ketidakstabilan geopolitik.

Meskipun ada banyak daerah yang akan berjuang dengan tren ini, daerah-daerah tersebut cenderung tidak memiliki dampak yang lebih besar daripada di sub-Sahara Afrika, di mana daerah-daerah tersebut mengancam untuk merusak kemajuan ekonomi baru-baru ini dan peningkatan mata pencaharian, sekaligus menyebabkan penderitaan manusia yang meluas dan kerusakan ekologis.<sup>xi</sup> Asia Selatan juga mengalami peningkatan ancaman terhadap ketahanan pangannya karena perubahan iklim mendestabilisasi siklus air di wilayah tersebut.<sup>26</sup> Karena musim kurang dapat diprediksi, risiko banjir dan kekeringan meningkat. Di kedua wilayah, tren ini dapat menyebabkan arus pengungsi iklim yang akan mendominasi jumlah saat ini, dengan implikasi kemanusiaan dan politik yang mendalam bagi seluruh dunia.<sup>27</sup>

## EKSHIBIT 1

# Biaya tersembunyi sistem pangan dan tata guna lahan global berjumlah \$12 triliun, dibandingkan dengan nilai pasar sistem pangan global sebesar \$10 triliun

Trillions USD, 2018 prices



Source: SYSTEMIQ, Food and Land Use Coalition, 2019 (see online technical annex for methodology)

<sup>x</sup> Risiko ekor didefinisikan di sini sebagai risiko (atau probabilitas) terjadinya peristiwa langka.

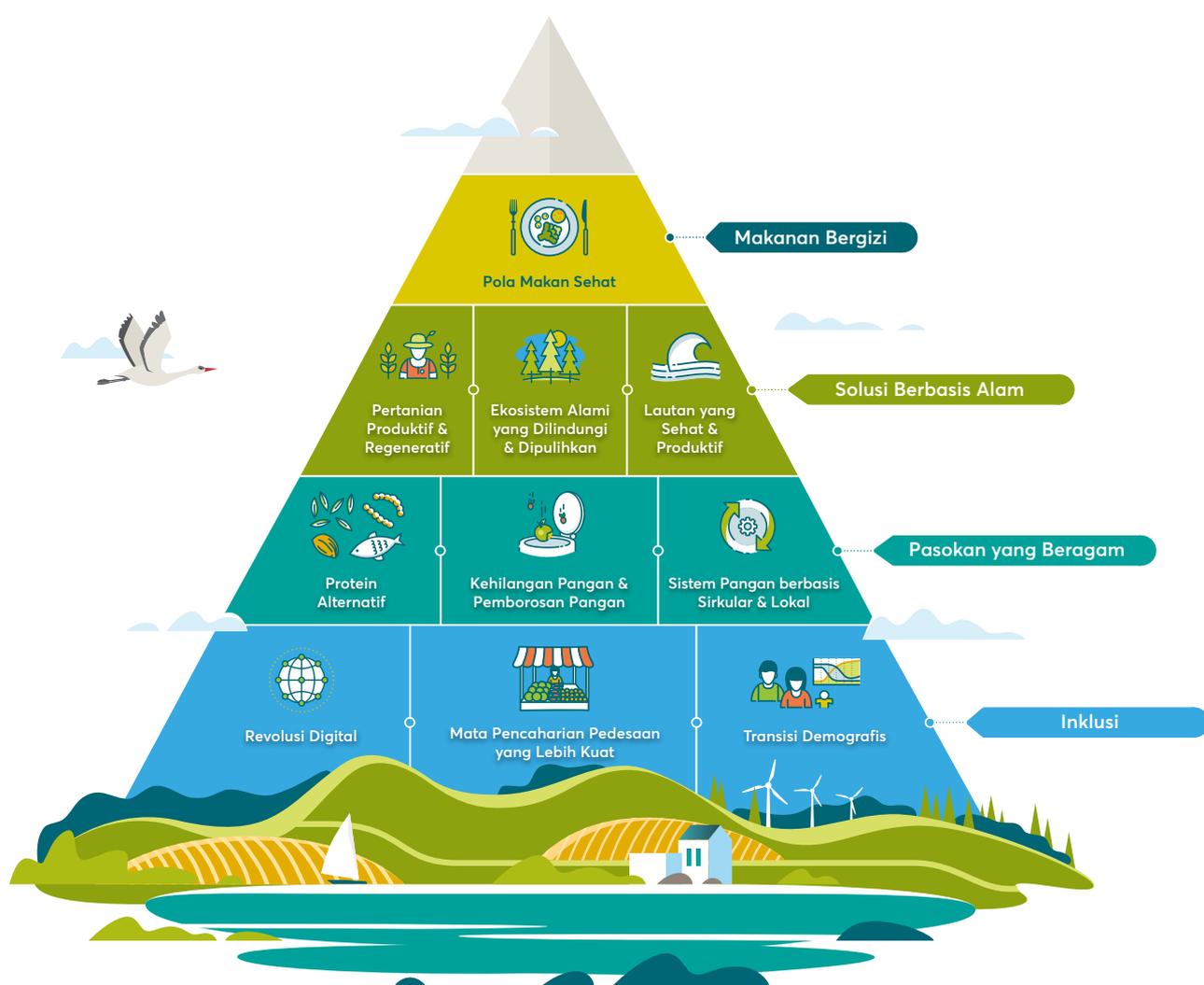
<sup>xi</sup> Untuk informasi selengkapnya, lihat makalah penelitian yang disahkan sebagai bagian dari laporan ini: "People, Health and Nature: A Sub-Saharan African Transformation Agenda" oleh Julia Turner, SYSTEMIQ & Assan Ng'ombe, AGRA. Lihat juga Bab 3 IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C.<sup>28</sup>

## Sepuluh transisi kritis

Berdasarkan konsultasi yang luas dengan para praktisi dan komunitas penelitian, FOLU menunjukkan bahwa agenda reformasi – yang berpusat seputar sepuluh transisi kritis (Ekshibit 2) – dapat memungkinkan sistem pangan dan tata guna lahan untuk menyediakan ketahanan pangan dan pola makan sehat untuk populasi global lebih dari sembilan miliar pada tahun 2050, sekaligus juga menangani tantangan iklim inti, keanekaragaman hayati, kesehatan, dan kemiskinan.

### EKSHIBIT 2

## Sepuluh Transisi Kritis untuk Masa Depan Pangan dan Tata guna Lahan yang Lebih Baik



Ekshibit ini menggambarkan agenda sebagai piramida. Puncaknya adalah makanan bergizi. Ini karena pola konsumsi lebih dari sembilan miliar orang – apa yang mereka pilih untuk dimakan dan bagaimana mereka membuat (atau dipengaruhi untuk membuat) pilihan-pilihan itu – adalah faktor penting yang membentuk bagaimana sistem pangan dan tata guna lahan berevolusi. Memberdayakan konsumen untuk membuat keputusan berdasar informasi yang lebih baik dan mengejar transisi ke pola makan yang lebih sehat bagi mereka dan bagi planet ini membangkitkan seluruh agenda reformasi.

---

Pada tingkat kedua piramida, kekuatan solusi berbasis alam dimobilisasi untuk menciptakan teknik produksi pangan yang lebih produktif dan regeneratif, pendekatan baru untuk melindungi hutan dan ekosistem penting lainnya, dan cara-cara baru untuk mengelola laut guna melindungi kehidupan laut dan meningkatkan produksi protein laut. Semua solusi berbasis alam memiliki fitur umum. Fitur-fitur ini membutuhkan mekanisme hukum yang efektif untuk melindungi modal alam. Fitur-fitur ini membutuhkan produsen – petani, nelayan, dan masyarakat adat - dibayar secara transparan dan adil untuk jasa ekosistem yang mereka berikan. Dan fitur-fitur ini menunjukkan bahwa memperkuat ketahanan pangan, mengatasi perubahan iklim, dan melindungi keanekaragaman hayati secara simultan dapat dilakukan. Tidak diperlukan adanya pertukaran.

Tingkat ketiga terdiri dari transisi yang memperluas pilihan konsumen, terutama makanan sehat padat sumber daya seperti protein. Mempercepat diversifikasi pasokan protein, mengurangi kehilangan pangan dan sampah makanan, serta menciptakan lebih banyak rantai pasokan lokal, bersama dengan perulangan sumber daya yang lebih ketat, adalah semua cara untuk mendiversifikasi pasokan, mengurangi tekanan lingkungan, dan memperluas akses konsumen ke makanan sehat yang terjangkau. Semuanya membutuhkan berbagai bentuk kemitraan publik-swasta dan perubahan perilaku, sering kali di tingkat lokal, jika mereka ingin ditingkatkan dengan cepat.

Terakhir, fondasi piramida meletakkan inklusi dan keadilan di jantung transformasi. Transisi pada tingkat ini akan memastikan bahwa digitalisasi digunakan untuk memberdayakan masyarakat dan bukan untuk mengonsentrasikan data, bahwa investasi dilakukan dalam sistem bakat, infrastruktur, dan sosial yang dibutuhkan untuk kebangkitan pedesaan, dan bahwa perempuan didukung dalam membuat pilihan yang lebih baik untuk keluarga dan masyarakat mereka.

## Makanan bergizi

**1. Mempromosikan pola makan sehat.** Transisi ini melihat preferensi makanan manusia di seluruh dunia menyatu dengan “pola makan kesehatan manusia dan planet” yang bergizi (lihat Kotak 2 di bawah ini). Transisi ini akan membantu mengatasi malnutrisi - terlalu sedikit kalori, terlalu sedikit protein, dan kekurangan gizi mikro – yang saat ini menyebabkan stunting, wasting, dan anemia, di satu sisi, dan terlalu banyak kalori yang menyebabkan obesitas dan penyakit tidak menular terkait pola makan, termasuk penyakit kardiovaskular dan diabetes, di sisi lain. Transisi ke pola makan yang lebih sehat menghasilkan peningkatan iklim dan keanekaragaman hayati karena makanan yang lazim dalam pola makan sehat umumnya lebih padat sumber daya (misalnya, dalam jumlah lahan dan air yang dibutuhkan untuk memproduksinya) daripada makanan yang banyak ditemukan dalam pola makan yang kurang sehat. Secara khusus, membatasi bertambahnya permintaan daging, khususnya ternak ruminansia, bersamaan dengan produksi yang lebih efisien, menghasilkan peluang besar untuk menghemat lahan.

Mempercepat peralihan ke pola makan yang lebih sehat tergantung pada perubahan perilaku konsumen dan lingkungan makanan, yaitu membuat makanan sehat lebih tersedia, menarik, dan terjangkau. Karenanya tindakan pemerintah dan sektor swasta diperlukan. Pemerintah harus memberikan pedoman pola makan yang kuat dan jelas berdasarkan pendekatan yang diakui seperti pedoman dari Organisasi Kesehatan Dunia dan Komisi EAT-Lancet. Mereka harus menyelaraskan kerangka kerja kebijakan dan peraturan, pengadaan publik, dan kebijakan fiskal untuk menghargai makanan sehat dan menghukum makanan yang tidak sehat. Misalnya, mereka dapat mengenakan pajak pada makanan olahan tinggi gula, garam, dan lemak jenuh, dan menggunakan subsidi untuk mendukung pengenalan makanan sehat. Mereka dapat memberikan pelatihan yang tepat bagi para profesional kesehatan masyarakat dalam memberikan panduan pola makan dan menerapkan peraturan dan penegakan yang lebih keras terkait pelabelan dan pemasaran.

Bisnis, pada bagiannya, perlu meningkatkan permainannya dengan secara sadar menggeser pengembangan produk, pengeluaran pemasaran, informasi produk titik penjualan, rantai pasokan, dan ruang ritel utama menjadi pilihan makanan sehat yang terjangkau – baik bagi konsumen yang lebih miskin maupun yang lebih kaya.

Masyarakat sipil dapat membantu mendorong transisi ini melalui kampanye informasi publik yang berdampak besar – sebanding dengan upaya untuk menghentikan kebiasaan merokok – dan dengan meminta pertanggungjawaban pemerintah, bisnis, dan keuangan.

## Parameter utama pola makan kesehatan manusia dan planet

Untuk mencapai kesehatan manusia dan planet, pola makan orang harus:

- Berkonsentrasi pada pola makan nabati yang dominan, meskipun masih memiliki ruang yang signifikan untuk konsumsi protein hewani, lautan, dan alternatif.
- Menyertakan makanan yang lebih protektif seperti buah-buahan, sayuran, biji-bijian, polong-polongan, dan kacang-kacangan.
- Membatasi konsumsi makanan yang tidak sehat, seperti garam, gula, dan lemak jenuh.
- Konsumsi daging merah dalam jumlah moderat – yang berarti pengurangan dalam pengaturan yang saat ini dikonsumsi di luar bagian yang wajar tetapi meningkatkan konsumsi di bawah rekomendasi diet.
- Transisi ke peningkatan konsumsi biji-bijian utuh, bukan olahan.
- Menyertakan sedikit, lebih baik tidak, makanan ultra-olahan yang tinggi lemak jenuh, garam, dan gula.

Kisaran asupan kelompok makanan seperti yang direkomendasikan oleh pedoman diet nasional atau Diet Kesehatan Planet Komisi EAT Lancet memungkinkan fleksibilitas guna mengakomodasi jenis makanan, sistem pertanian, tradisi budaya, dan preferensi diet individu – termasuk variasi diet fleksibel, omnivor, vegetarian, dan vegan.

Pola makan sehat universal dapat dicapai, tetapi pilihan dan jalur untuk pola makan sehat yang terjangkau dan diinginkan tidak seragam dan harus diterapkan secara lokal.

## Solusi berbasis alam

- 2. Meningkatkan skala pertanian yang produktif dan regeneratif dan menjadikan semua pertanian lebih berkelanjutan.** Pergeseran skala besar ke pertanian regeneratif<sup>xii</sup> berpotensi mempertahankan hasil, sekaligus meningkatkan kesehatan tanah, mengurangi rata-rata per hektare tata guna pupuk dan pestisida dan menggunakannya secara lebih cerdas, serta meningkatkan keragaman makanan sehat dan ramah planet yang diproduksi dan dikonsumsi. Petani terus menerus bereksperimen untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan bentuk pertanian regeneratif telah berevolusi selama ribuan tahun, berdasarkan pengetahuan mendalam tentang kondisi tanah, air, dan cuaca setempat. Praktik regeneratif yang produktif menggabungkan teknik-teknik tradisional, seperti rotasi tanaman, sistem penggembalaan ternak yang terkontrol, pertanian rendah, agroforestri dan tanaman penutup, dengan teknologi pertanian presisi tinggi dan pupuk dan pestisida berbasis bio baru. Praktik-praktik ini didukung oleh teknik terkait seperti pengelolaan lahan berkelanjutan dan manajemen sumber daya air terintegrasi.

Agar transisi ini meningkat dengan cepat, sejumlah hal harus terjadi. Petani kecil dan masyarakat setempat di berbagai belahan dunia membutuhkan hak penguasaan yang terjamin untuk membuat tanah mereka dapat diinvestasikan. Mereka membutuhkan layanan penyuluhan yang ditingkatkan – termasuk bank benih yang menyediakan pilihan keanekaragaman hayati yang disesuaikan secara lokal – dan akses ke keuangan dan pasar. Pemerintah harus mengarahkan subsidi pertanian dan keuangan publik lainnya (termasuk penetapan harga karbon) untuk mendukung praktik pertanian yang memberikan manfaat lingkungan dan kesehatan. Bisnis harus menawarkan komitmen yang lebih besar melalui perjanjian off-take dalam jangka yang lebih panjang dan dukungan yang lebih aktif kepada petani. Pemerintah dan perusahaan bersama-sama harus menambah biaya litbang. Dan penyebaran informasi sumber terbuka harus ditetapkan di seluruh sistem pangan dan tata guna lahan.

<sup>xii</sup> Cranfield University telah mengidentifikasi tiga cara utama mendefinisikan pertanian regeneratif: termasuk 1) serangkaian praktik yang meregenerasi tanah, 2) yang mungkin atau mungkin tidak menghindari pupuk sintetis dan pestisida, dan 3) fokus untuk melakukan lebih dari pengurangan dampak negatif untuk memastikan bahwa pertanian memiliki dampak lingkungan yang positif. Untuk detail selengkapnya, silakan lihat: Burgess PJ, Harris J, Graves AR, Deeks LK (2019) Regenerative Agriculture: Identifying the Impact; Enabling the Potential. Report for SYSTEMIQ. 2019. Bedfordshire, UK: Cranfield University.

- 
- 3. Melindungi dan memulihkan hutan dan ekosistem alami lainnya.** Transisi ini bertujuan pada tahun 2030 untuk mengurangi kerugian besar hutan tropis mendekati nol dan menghentikan konversi ekosistem alami lainnya, mengurangi degradasi hutan tropis ke tingkat yang tidak signifikan dan mempersiapkan setidaknya 300 juta hektare hutan tropis yang terdegradasi dalam proses hutan aktif restorasi. Melindungi dan memulihkan hutan global dapat mengurangi emisi gas rumah kaca bersih tahunan hingga lebih dari delapan gigaton setara karbon dioksida (GtCO<sub>2</sub>e) pada tahun 2050, yang sesuai dengan membatasi pemanasan global hingga 1,5 derajat Celsius. Tindakan ini juga hampir menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati darat dan mempromosikan pembangunan yang adil bagi masyarakat yang tinggal di hutan dan perbatasan hutan, yang hak kepemilikan dan hak tanahnya harus dijamin dan dipertahankan sebagai masalah prioritas global yang mendesak.<sup>29</sup>

Keberhasilan selaras dengan pertumbuhan hasil pertanian: di Amazon Brasil, laju deforestasi berkurang lebih dari 70 persen antara 2005 hingga 2014, dan produksi pertanian regional meningkat.<sup>30</sup> Keberhasilan transisi ini tergantung pada transisi lain yang menghasilkan peningkatan produktivitas, pasokan protein yang lebih beragam dari daratan dan lautan, dan pengurangan kehilangan pangan dan sampah makanan.

Pemodelan tingkat sistem menunjukkan bahwa tidak ada pertukaran tingkat makro antara memproduksi makanan dan melindungi alam. Terdapat cukup lahan untuk keduanya, jika lahan dikelola dengan baik, meskipun efek tumpahan internasional dari rezim subsidi di beberapa negara pengekspor utama dapat mendistorsi pengambilan keputusan.

Namun, bagi petani setempat, memilih antara melindungi alam dan memperluas pertanian melibatkan pertukaran yang sangat nyata. Untuk memastikan para petani yang menghadapi pertukaran ini mendapat insentif yang tepat, laporan ini menyarankan penggunaan "wortel dan tongkat". Tongkatnya adalah langkah-langkah pengaturan untuk membuat perambahan pertanian di hutan kurang menarik. Langkah ini termasuk perencanaan penggunaan lahan yang lebih ketat, penetapan harga faktor-faktor eksternal seperti emisi gas rumah kaca, memperluas kawasan lindung dan wilayah penduduk asli, memperkuat institusi publik yang relevan, dan penegakan hukum yang lebih kuat di semua tingkatan, termasuk menindak perilaku mencari untung sendiri dari pejabat publik.<sup>31</sup> Tindakan keras internasional terhadap deforestasi ilegal melalui Aliansi Global Menentang Kejahatan Lingkungan sangat penting.

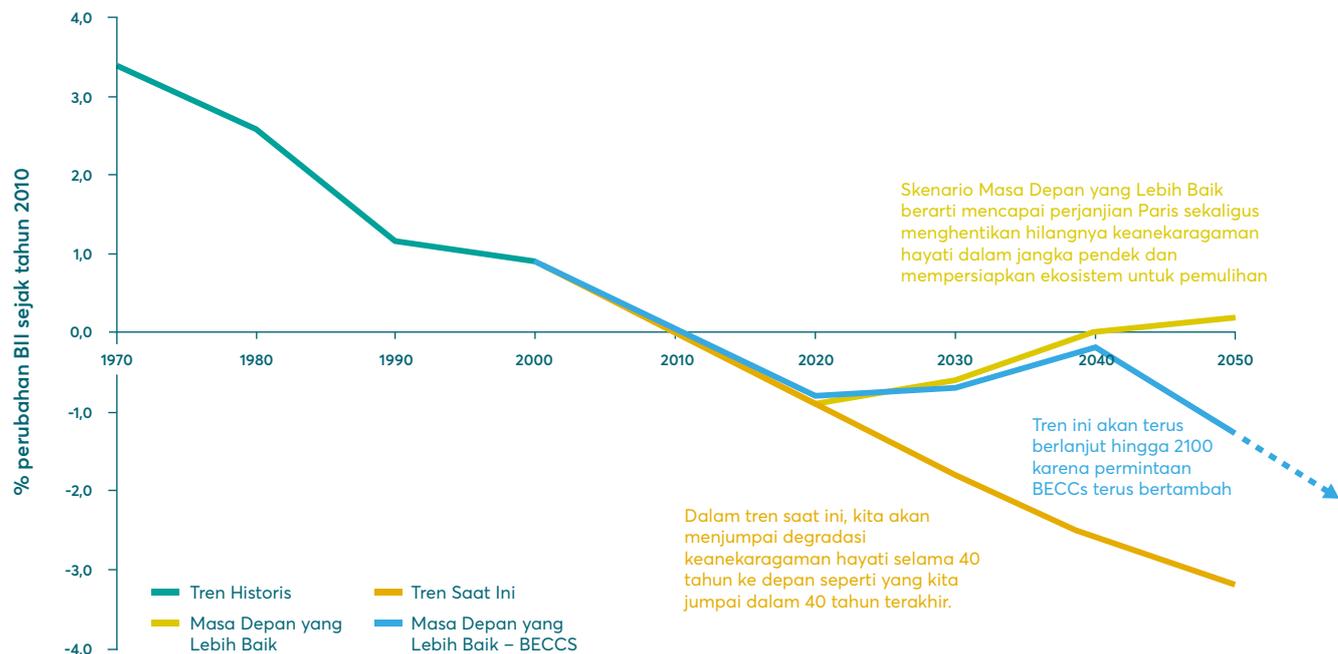
Wortelnya adalah pembayaran untuk jasa ekosistem – termasuk peningkatan pembayaran berbasis hasil untuk pengurangan deforestasi tropis (REDD+ atau "Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan") menjadi \$50 miliar pada tahun 2030 jika hasilnya terwujud – dan investasi dalam model bisnis perbatasan hutan yang inovatif, yang melindungi hutan dan menciptakan sumber alternatif pendapatan untuk masyarakat setempat.<sup>32</sup> Hasil ini juga tergantung pada pemerintah yang menghentikan dukungan terhadap bahan bakar nabati yang bersaing untuk lahan dengan pertanian dan ekosistem alami – seperti yang umumnya terjadi dengan mandat bahan bakar nabati saat ini – dan untuk mengadakan bioenergi skala besar dengan penangkapan dan penyimpanan karbon (BECCS) hanya sebagai opsi pasca-2040, memaksimalkan tata guna lahan sementara untuk reboisasi alami. Pelibatan sektor swasta – yang paling penting melalui penetapan standar global tanpa toleransi untuk deforestasi dan konversi ekosistem lainnya dalam rantai pasokan komoditas – sangat penting.

- 4. Menjaga lautan yang sehat dan produktif.** Lautan dapat secara berkelanjutan memasok lebih dari 80 hingga 90 juta metrik ton protein makanan laut per tahun (versus sekitar 50 hingga 60 juta ton bersumber tidak berkelanjutan saat ini),<sup>xiii</sup> mengurangi permintaan lahan untuk memasok protein dan meningkatkan kesehatan manusia pada saat yang sama.<sup>33</sup> Reformasi perikanan tangkap liar ke praktik-praktik berkelanjutan yang seragam akan mencegah penurunan lebih lanjut, menstabilkan stok ikan, dan menambah 11 juta ton pasokan protein tahunan – kontribusi yang relatif kecil tetapi penting.<sup>34</sup>

<sup>xiii</sup> Rentang yang menjelaskan ketidakpastian volume bycatch dan mengacu pada berat daging daripada berat ikan keseluruhan.

## Skenario BECCs akan membalikkan perolehan dari pemulihan keanekaragaman hayati dan tren ini akan terus berlanjut hingga 2100

Skenario BECCs akan membalikkan keuntungan bagi pemulihan keanekaragaman hayati dan terus menurunkan tren ini hingga 2100



Sumber: IIASA GLOBIOM 2019; Leclère et al 2018 untuk rekonstruksi sejarah.

Sebagian besar potensi protein tambahan laut akan dipasok oleh budi daya laut,<sup>xiv</sup> terutama dari ikan bersirip. Kunci untuk memperluas pasokan makanan laut hasil tangkapan liar yang berkelanjutan adalah adopsi global batas total tangkapan yang diizinkan, alokasi yang adil dari tangkapan tersebut, tindakan keras nasional dan internasional untuk menghentikan penangkapan ikan ilegal, dan penghapusan bertahap subsidi secara cepat yang memperluas kapasitas perikanan. Pertumbuhan budi daya ikan bersirip membutuhkan percepatan pengembangan pakan budi daya ikan bebas, adopsi global praktik operasi yang aman, dan penyederhanaan proses pengaturan. Penelitian koalisi juga menunjukkan potensi untuk memperluas produksi bivalvia (seperti remis, tiram, dan kerang) sebagai sumber protein ramah lingkungan baik untuk konsumsi manusia langsung maupun sebagai pakan untuk budi daya perairan, meskipun analisis dan uji tuntas masih harus dilakukan sebelum potensi keberlanjutannya dapat diukur dengan tingkat kepastian apa pun.<sup>35</sup>

### Pilihan dan pasokan yang lebih luas

- Berinvestasi pasokan protein yang lebih beragam.** Transisi ini menawarkan manfaat kesehatan manusia dan lingkungan yang signifikan. Diversifikasi pasokan protein manusia terbagi dalam empat kategori utama: akuatik (seperti yang dijelaskan dalam transisi kritis 4 untuk menjaga laut yang sehat dan produktif), berbasis tanaman, berbasis serangga, dan berbasis laboratorium. Tiga sumber terakhir saja dapat mencapai sebanyak sepuluh persen dari pasar protein global pada tahun 2030 dan kemudian berkembang pesat.<sup>36</sup> Lebih banyak biaya Litbang dan juga rezim peraturan khusus adalah kunci untuk membantu sektor swasta mendorong perubahan ini dengan kecepatan dan skala. Protein hewani akan terus memainkan peran penting: kelompok rentan tertentu, seperti wanita usia subur dan anak kecil di negara-negara berpenghasilan rendah memang perlu meningkatkan konsumsi protein hewani mereka untuk meningkatkan kesehatan mereka. Produksi daging, susu, dan telur yang lebih berkelanjutan juga penting.

<sup>xiv</sup> Budi daya laut adalah cabang khusus akuakultur yang melibatkan budi daya organisme laut untuk makanan dan produk lainnya di laut terbuka, bagian tertutup dari laut, atau dalam tangki, kolam, atau perlintasan yang diisi dengan air laut.

- 
- 6. Mengurangi kehilangan pangan dan sampah makanan.** Pengurangan kehilangan pangan dan sampah makanan sebesar 25 persen pada tahun 2050 akan secara signifikan mengurangi permintaan akan emisi gas rumah kaca dan lahan.<sup>xv</sup> Secara efektif meningkatkan pasokan produk yang mudah busuk seperti buah dan sayuran akan memiliki manfaat kesehatan masyarakat dan berkontribusi pada pendapatan petani kecil, banyak di antaranya yang berjuang untuk memenuhi spesifikasi produk yang tepat dari pengecer besar, yang menyebabkan sejumlah besar makanan ditolak.

Mengurangi kehilangan dan sampah adalah tantangan yang serupa dengan meningkatkan efisiensi energi. Dengan efek yang sering terfragmentasi dan tidak terlihat, bagi banyak pelaku hal ini bukan prioritas utama dan dipandang sebagai "pajak" yang relatif kecil dalam kehidupan yang sibuk di mana kemudahan berkuasa. Karenanya, tujuan pengurangan 25 persen relatif tidak ambisius. Mendorong perubahan nyata akan membutuhkan transparansi yang lebih besar dalam rantai pasokan makanan, lebih banyak investasi dalam penyimpanan dan logistik yang lebih baik (terutama dingin), terutama di negara-negara berkembang, dan perubahan perilaku konsumen.

Banyak negara dan perusahaan mengambil tindakan di bidang ini. Memang, inovasi mulai menerobos, termasuk penggunaan pembelajaran mesin di sektor katering (mengarah ke desain makanan yang pada dasarnya rendah limbah dan yang meningkatkan margin) dan platform digital untuk menciptakan budaya berbagi makanan lokal. Sejauh ini, sebagian besar negara dan masyarakat hanya memanfaatkan sebagian kecil potensi hadiah. Terdapat hal lain yang dapat dilakukan melalui perubahan peraturan (memungkinkan pengecer makanan untuk membuang makanan kedaluwarsa tetapi masih aman untuk amal, misalnya), melalui standar pengungkapan yang mengharuskan perusahaan yang lebih besar (termasuk pengecer) untuk transparan mengenai sampah makanan, dan melalui upaya masyarakat sipil dan perusahaan untuk mengubah norma konsumen dengan cara yang sama seperti yang terjadi pada plastik sekali pakai.

- 7. Membangun Perulangan dan Pertautan Lokal.** Daerah peri-urban bisa menjadi pusat pertanian utama selama dekade berikutnya, terutama untuk buah, sayuran, dan makanan yang mudah busuk lainnya. Pertanian urban dapat menyediakan produksi tambahan yang bermanfaat tetapi kemungkinan akan tetap pada skala yang lebih terbatas. Namun, daerah urban merupakan penghasil limbah organik yang sangat besar, kurang dari dua persen di antaranya yang dapat dipulihkan sebagai nutrisi yang dimasukkan kembali ke dalam ekonomi pertanian lokal.<sup>37</sup> Telah ada banyak inisiatif berbeda yang terbentuk, mulai dari ledakan pasar petani hingga aliansi baru yang akan mendorong laju pemulihan gizi. Beberapa kota meningkatkan dan mendukung investasi inovatif dalam hortikultura berteknologi tinggi (misal hidroponik, pertanian vertikal) dan model bisnis melingkar berteknologi rendah (misal mengubah gilingan kopi kaya menjadi media pertumbuhan jamur). Namun, potensi ekonomi pangan lokal untuk memberikan manfaat kesehatan, lingkungan, dan lapangan kerja terbatas oleh sejumlah hambatan mulai dari cara pengecer besar mengonfigurasi rantai pasokan mereka hingga perluasan kota yang tidak terkendali menjadi lahan pertanian utama. Sekitar 0,4 juta hektare lahan pertanian hilang setiap tahun karena perluasan kota, terutama di negara-negara berkembang.<sup>38</sup> Memperkuat ekonomi pangan lokal, terutama di sekitar kota-kota yang berkembang pesat, merupakan bagian penting dari strategi ketahanan pangan secara keseluruhan bagi negara, dan akan mendapat keuntungan dari aturan perencanaan kota yang lebih baik, pengadaan publik yang cerdas, dan platform digital baru untuk menciptakan hubungan langsung antara produsen dan konsumen, memperkuat rantai nilai lokal.

---

<sup>xv</sup> Target SDG 12.3 adalah, pada tahun 2030, mengurangi sampah makanan global per kapita di tingkat ritel dan konsumen hingga 50 persen dan mengurangi kehilangan pangan di sepanjang produksi dan rantai pasokan, termasuk kerugian pasca panen. Skenario Masa Depan yang Lebih Baik dalam model GLOBIOM mengasumsikan pengurangan 25 persen dalam kehilangan pangan dan sampah makanan pada tahun 2030 karena kami tidak ingin terlalu ambisius dengan pemodelan kami. Namun, kami memperhatikan bahwa kemajuan teknologi lebih lanjut di bidang ini, misalnya teknologi yang memperpanjang umur simpan makanan yang mudah busuk dan penyimpanan dingin yang cerdas-iklim, dapat mewujudkan keuntungan yang lebih besar dengan pengurangan kehilangan pangan dan sampah makanan hingga 50 persen.

---

## Solusi berbasis alam

8. **Memanfaatkan revolusi digital.** Digitalisasi sistem pangan dan tata guna lahan terjadi melalui teknik penyuntingan gen (termasuk CRISPR<sup>xvi</sup>), pertanian presisi, dan logistik dan alat pemasaran digital. Pada prinsipnya, digitalisasi dapat bermanfaat bagi produsen dan konsumen kecil independen, memungkinkan mereka untuk membuat pilihan berdasar informasi yang lebih baik. Apabila infrastruktur lemah, seperti di sub-Sahara Afrika, inovasi digital menawarkan peluang untuk mem-bypass teknologi yang sudah usang dan terhubung ke rantai nilai secara cepat dan efisien.

Namun, ada risiko nyata bahwa digitalisasi dapat mengakibatkan konsentrasi dan kontrol perusahaan yang lebih besar, dengan pertimbangan evolusi pendekatan mahadata. Oleh karenanya, transisi ini adalah mengenai apa yang harus dilakukan oleh pemerintah, perusahaan, dan masyarakat sipil untuk menjadikan digitalisasi sebagai pendorong sistem pangan yang lebih adil dan berkelanjutan: mulai dari pendekatan sektor publik sendiri untuk menyediakan akses data, hingga melindungi privasi data konsumen dan dukungan filantropi untuk komunitas sumber terbuka.

9. **Mewujudkan mata pencaharian pedesaan yang lebih kuat.** Transisi ini mengakui perubahan besar yang terjadi di pedesaan, terutama di negara berkembang. Mau tidak mau, akan ada migrasi skala besar lebih lanjut dari daerah pedesaan ke perkotaan. Sementara itu, terdapat tantangan besar dalam menarik pengusaha muda ke daerah pedesaan dan mempertahankannya di sana, baik untuk bertani (semakin berbasis pengetahuan dan digital), untuk aktivitas berbasis alam lainnya (seperti perlindungan dan restorasi hutan alam) atau untuk bisnis non-pertanian. Pendapatan pedesaan di seluruh dunia rata-rata adalah setengah dari pendapatan perkotaan, dan kesenjangannya terus bertambah.<sup>39</sup> Karena itu diperlukan upaya serius untuk memastikan bahwa pedesaan tidak tertinggal jauh.

Tindakan-tindakan utama yang diidentifikasi dalam transisi ini termasuk mendukung hak-hak perempuan dan masyarakat adat untuk memiliki, mengelola, dan mengendalikan tanah yang menyediakan mata pencaharian, kesejahteraan masyarakat, dan ketahanan pangan. Investasi dalam infrastruktur pedesaan, baik dalam aset tradisional seperti jalan atau aset baru seperti konektivitas jalur lebar dan energi terbarukan, akan sangat penting. Dan pelatihan dan dukungan akan diperlukan untuk 100 juta pengusaha pedesaan baru yang dibutuhkan selama dekade berikutnya, di bidang pertanian dan perusahaan lainnya. Perusahaan harus berinvestasi dalam aktivitas bernilai tambah di sejumlah negara dan wilayah yang lebih luas dan membayar upah yang layak di sepanjang rantai pasokan mereka.

10. **Mempromosikan kesetaraan gender dan mempercepat transisi demografis.** Perempuan memiliki potensi dalam membentuk sistem pangan dan tata guna lahan, berkat peran sentral mereka dalam pertanian dan dalam keputusan terkait gizi, kesehatan, dan keluarga berencana. Strategi untuk mengimplementasikan transisi kritis perlu menargetkan kesetaraan gender secara eksplisit, mengingat ketidaksetaraan yang menyebar luas yang dialami oleh perempuan dalam sistem pangan dan tata guna lahan saat ini. Memastikan perempuan memiliki akses yang sama ke sumber daya, seperti tanah, tenaga kerja, air, kredit, dan layanan lainnya, harus menjadi pusat kebijakan mengenai transisi.

Demikian pula, berinvestasi dalam pendidikan untuk anak perempuan dan perempuan dewasa, dalam gizi ibu dan anak dan dalam layanan dukungan kesehatan dan reproduksi akan mempercepat transisi demografis di setiap negara. Akses ke layanan kesehatan reproduksi adalah cara yang memungkinkan perempuan untuk menggunakan hak mereka untuk memutuskan secara bebas berapa banyak anak yang akan dimiliki dan kapan memilikinya. Memiliki keluarga yang lebih kecil, khususnya di negara-negara di mana keluarga besar menjadi norma, akan meningkatkan kehidupan jutaan wanita. Ketika angka kelahiran menurun, keluarga dan negara dapat menyediakan biaya lebih per anak untuk pendidikan dan kesehatan, guna lebih mempersiapkan mereka untuk bergabung dengan angkatan kerja. Selain itu, tingkat kelahiran yang lebih rendah menyebabkan pengurangan emisi gas rumah kaca, konsumsi sumber daya alam, dan persaingan untuk tanah.

---

<sup>xvi</sup> Revolusi CRISPR-Cas9 (Clustered Regular Interspaced Short Palindromic Repeats dan yang terkait dengan CRISPR) sejak 2013 secara dramatis meningkatkan peluang untuk meningkatkan pembiakan melalui manipulasi genetik. CRISPR memungkinkan para peneliti untuk mengubah kode genetik secara murah dan cepat di lokasi yang tepat, menyisipkan gen baru, menggerakkan gen yang ada, dan mengendalikan ekspresi gen yang ada. CRISPR mengikuti revolusi genomik terkait, yang menjadikannya murah untuk memetakan seluruh kode genetik tanaman, menguji apakah tanaman baru memiliki DNA yang diinginkan tanpa sepenuhnya menumbuhkannya dan memurnikan galur tanaman dengan lebih cepat (World Resources Report, 2018).



Kiri: Petani Usha Rani dari desa Agripally di distrik Krishna Andhra Pradesh, India, memanfaatkan praktik Pertanian Alami Tanpa Biaya (ZBNF).

## Banyak hal untuk planet

Untuk memahami konsekuensi ekonomi dari penerapan sepuluh transisi kritis, tim peneliti mengevaluasi dua skenario inti, berdasarkan pemodelan dan analisis terperinci.

Skenario Tren Saat Ini menunjukkan dampak yang mungkin terjadi jika sistem pangan dan tata guna lahan mengikuti tren saat ini dalam preferensi makanan dan tata guna sumber daya alam. Memilih untuk mengikuti skenario ini akan menjauhkan target SDGs dan Perjanjian Paris dari jangkauan, yang mengarah pada penderitaan manusia yang tak terkira.

Skenario Masa Depan yang Lebih Baik menguji implikasi pelaksanaan agenda reformasi yang terdiri dari sepuluh transisi kritis (Kotak 3).

Hasil dari setiap latihan pemodelan skenario, tentu saja, didorong oleh asumsi dan tergantung pada spesifikasi teknis model. Mereka juga dapat berubah secara dramatis karena guncangan pada sistem, baik itu teknologi, terkait iklim atau ekonomi. Meskipun demikian, arah dari hasil (directional results) – besarnya perbedaan divergensi hasil antara skenario Tren Saat Ini dan skenario Masa Depan yang Lebih Baik – menawarkan ilustrasi kuantitatif dua alternatif masa depan. Bahkan, jika ada, bukti menunjukkan bahwa hasil formal dapat mengecilkan divergensi. Risiko dalam skenario Tren Saat Ini jauh lebih besar daripada yang dimodelkan secara formal, paling tidak karena risiko terkait iklim terhadap produksi pertanian hanya ditangani sebagian. Dan aspek positif dari pergeseran strategis ke jalur skenario Masa Depan yang Lebih Baik juga bisa jauh lebih besar, karena teknologi baru mendapat keuntungan dari kurva pengalaman mereka sendiri dan rantai pasokan baru yang diaktifkan secara digital dikonfigurasi.

## Pemodelan Tren Saat Ini dan Masa Depan yang Lebih Baik

Pemodelan utama untuk laporan ini dibuat oleh Model Manajemen Biosfer Global (Global Biosphere Management Model/GLOBIOM) Institut Internasional untuk Analisis Sistem Terapan (International Institute of Applied System Analysis/IIASA), diinformasikan oleh kerja analitis mendalam tentang isu-isu sektoral spesifik. Model ini menyediakan hubungan antara pilihan produksi pertanian dan dampaknya terhadap planet ini. Pemodelan pelengkap dilakukan oleh Universitas Washington mengenai diet dan kesehatan; selain itu, kami menjalankan skenario pendapatan dan pekerjaan menggunakan model Shockwave Bank Dunia. Eksposisi yang lebih terperinci tentang pemodelan dapat ditemukan di lampiran teknis (Lampiran B) dari laporan penuh online.

Tujuan pemodelan ini adalah untuk menawarkan wawasan yang luas tentang perkembangan berdasarkan dua skenario yang berbeda.

Skenario dasar, "Tren Saat Ini", dirancang untuk memberikan gambaran masa depan yang didasarkan pada tren historis. Masa depan ini akan melihat kemajuan dan inovasi yang cukup besar (misalnya berkenaan dengan produktivitas pertanian) dalam kerangka sistem saat ini. Tren Saat Ini sebagian besar bergantung pada serangkaian asumsi standar yang menginformasikan analisis penilaian ke-5 Panel Antarpemerintah tentang Laporan Perubahan Iklim (AR5), ditambah dengan serangkaian asumsi iklim yang sesuai.<sup>xvii</sup> Dalam skenario ini, dunia hampir tidak bisa mencapai target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau Perjanjian Paris.

Skenario reformasi, "Masa Depan yang Lebih Baik", didasarkan pada sepuluh asumsi perubahan mendasar, yang berasal dari sepuluh transisi kritis. Implementasi yang kuat (tetapi tidak sempurna) sepuluh transisi kritis akan menjadi kunci untuk mencapai hasil yang dijelaskan dalam laporan ini.<sup>xviii</sup>

### Asumsi utama tersebut adalah:

- 1. Rata-rata agregat produktivitas pertanian terus meningkat mengikuti tren historis pada tingkat historis** 0,9 persen per tahun berdasarkan Tren Saat Ini. Skenario Masa Depan yang Lebih Baik mengasumsikan peningkatan tambahan 12 persen dalam produktivitas pada tahun 2050 karena kemajuan teknologi, yaitu, tingkat kenaikan tahunan sebesar 1,1 persen secara keseluruhan. Ini mencerminkan upaya baru dalam Litbang dan difusi teknologi, dan investasi besar dalam infrastruktur, yang akan membantu meningkatkan hasil dan mengurangi kesenjangan hasil antara produsen yang lebih produktif dan kurang produktif.
- 2. Pada tahun 2050, kehilangan pangan dan sampah makanan dapat dikurangi hingga 25 persen.**<sup>xix</sup>
- 3. Konversi hutan dan ekosistem alami lain yang tidak terlalu signifikan akan terjadi dari tahun 2020 dan seterusnya adalah mungkin.** Asumsi ini didasarkan pada apa yang diperlukan pemodelan iklim eksogen untuk membatasi pemanasan global hingga 1,5 derajat Celsius. Dengan demikian, ini menggambarkan tingkat ambisi yang diperlukan. Laporan ini mengakui bahwa penghentian deforestasi tahun depan tidak realistis berdasarkan asumsi apa pun. Namun, poin penting yang dapat disimpulkan dari pemodelan ini adalah bahwa agenda reformasi untuk menghentikan deforestasi harus dilakukan tanpa penundaan. Agenda reformasi yang dijelaskan dalam laporan ini bertujuan untuk mencapai hasil yang diinginkan sesegera mungkin, secara realistis antara tahun 2025 hingga 2030 (agenda ini juga memiliki efek langsung bagi keanekaragaman hayati, di mana model ini memiliki pemulihan mulai tahun 2020, secara realistis yang akan terjadi secara bertahap antara tahun 2025 hingga 2030, karena deforestasi dihentikan secara bertahap).

<sup>xvii</sup> Skenario Tren Saat Ini kami ditentukan oleh Jalur Sosial Ekonomi Bersama 2<sup>40</sup> dan oleh asumsi iklim Jalur Konsentrasi yang Representatif 6.0.<sup>41</sup>

<sup>xviii</sup> Sejumlah fitur kelembagaan utama yang diperkenalkan dalam transisi kritis, seperti perubahan struktural yang akan mengarah pada rantai pasokan yang lebih pendek, tidak dapat dimodelkan dengan alat yang tersedia. Karena itu dampaknya dijelaskan dalam istilah yang lebih kualitatif. Tantangan-tantangan ini sangat kuat ketika membangun skenario sosial ekonomi, mengingat terbatasnya variabel yang dapat digunakan untuk menggambarkan perubahan pada mata pencaharian.

<sup>xix</sup> Perhatikan bahwa target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan adalah untuk mengurangi sampah makanan global per kapita di tingkat ritel dan konsumen hingga 50 persen, dan untuk mengurangi kehilangan pangan di sepanjang produksi dan rantai pasokan, termasuk kerugian pasca panen pada tahun 2030. Namun, analisis terbaru menunjukkan bahwa mencapai tujuan ini hanya dapat dilakukan dengan teknologi terobosan dan perubahan perilaku. Untuk menghindari asumsi yang tidak realistis, pengurangan 25 persen telah dimodelkan untuk laporan ini.

- 4. Meningkatkan efisiensi energi secara global melalui langkah-langkah sistematis bisa mencapai pengurangan permintaan energi 40 persen relatif terhadap permintaan saat ini** – ini akan membantu planet ini tetap dalam jalur 1,5 derajat Celsius tanpa penyebaran bioenergi dengan teknologi penangkapan dan penyimpanan karbon (BECCS).<sup>xx</sup>

Meskipun dapat dicapai, ini adalah asumsi yang penuh ambisi. Karena alasan ini, dan karena sejumlah asumsi 1,5 derajat Celsius lainnya juga penuh ambisi, opsi dipertahankan untuk membuka, mulai sekitar tahun 2040, beberapa lahan yang baru ditanami kembali dan menggunakan biomassa untuk bioenergi dengan teknologi penangkapan karbon (BECC), jika solusi tersebut menjadi keharusan untuk menghindari perubahan iklim yang tak terkendali dan jika analisis lebih lanjut menunjukkan keunggulan relatif dari opsi tersebut dibandingkan dengan alternatif yang relevan.<sup>42</sup> Perhatikan bahwa jika alternatif BECCS diterapkan, akan ada konsekuensi negatif yang signifikan bagi keanekaragaman hayati mulai tahun 2040 dan seterusnya (lihat Kotak 25 tentang bioenergi dalam Bab 3 laporan penuh online).

- 5. Makanan yang cukup akan diproduksi pada tahun 2030 untuk memenuhi ambisi SDG2** (untuk mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan, dan meningkatkan gizi, serta mempromosikan pertanian berkelanjutan), memungkinkan untuk menghilangkan ketahanan pangan pada tahun 2030.
- 6. Dunia akan menyatu menuju pola makan "kesehatan manusia dan planet" pada tahun 2050** (lihat Kotak 2 di halaman 20), dengan kemajuan signifikan ke arah tersebut pada tahun 2030. Langkah ini akan mencakup konvergensi global dalam asupan kalori dan tingkat rata-rata serta komposisi konsumsi protein.

- 7. Lautan akan menghasilkan 40 persen protein yang lebih berkelanjutan selama 30 tahun ke depan.**

Perhatikan bahwa potensinya jauh lebih besar, seperti ditunjukkan pada bab 3, tetapi sejumlah ketidakpastian membuat asumsi konservatif lebih realistis.

- 8. Investasi signifikan dalam sumber daya manusia, difusi teknologi, dan revolusi digital akan mendukung munculnya generasi baru pengusaha muda pedesaan yang dapat memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh transformasi sistem pangan dan tata guna lahan dan menciptakan lapangan kerja yang layak di bidang pertanian dan di pengolahan produk pertanian.**
- 9. Peningkatan investasi dalam infrastruktur pedesaan** (misal jalan, elektrifikasi bersih) dan konektivitas akan menjadi kunci bagi pertumbuhan pendapatan secara keseluruhan, membantu mendorong nilai tambah di luar bidang pertanian dan penciptaan lapangan kerja non-pertanian.
- 10. Kombinasi investasi aset pedesaan dan desain jaring pengaman produktif baru meningkatkan ketahanan penduduk pedesaan dalam menghadapi kemungkinan dislokasi yang disebabkan oleh transformasi sistem pangan dan tata guna lahan serta semakin besarnya kemungkinan guncangan cuaca.**

Asumsi ini diuji dengan melakukan analisis sensitivitas seputar spesifikasi variabel. Narasi menjadi penyebab utama ketidakpastian – seperti potensi dampak negatif perubahan iklim dan potensi dampak positif teknologi – terhadap hasil pertanian. Singkatnya, asumsi memberikan dasar yang realistis untuk skenario Masa Depan yang Lebih Baik, meskipun, sekali lagi, skenario tersebut bergantung pada implementasi penuh sepuluh transisi kritis yang ditetapkan dalam laporan ini.

Implikasi dari laporan baru-baru ini dari Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) adalah bahwa membatasi pemanasan global mendekati 1,5 derajat Celsius adalah penting untuk menghindari risiko perubahan iklim yang tak terkendali dan untuk meminimalkan konsekuensi dari perubahan iklim yang tidak dapat dihindari. Mengikuti prinsip kehati-hatian, pemodelan yang mendasari laporan ini karenanya membutuhkan dunia untuk menempuh jalur 1,5 derajat Celsius sebagai asumsi yang sedang berlangsung. Keberhasilan tergantung pada perubahan mendasar tidak hanya dalam sistem pangan dan tata guna lahan tetapi juga dalam sistem utama lainnya, terutama energi. Tidak satu pun dari sistem ini yang maju cukup cepat hari ini. Menerapkan kerangka kerja reformasi dalam laporan ini dapat membuat sistem pangan dan tata guna lahan dunia berada di jalur yang benar dengan cepat. Namun, keberhasilan dalam mengubah sistem pangan dan tata guna lahan tergantung pada sektor-sektor lain yang meningkatkan laju perubahan dengan tingkat urgensi yang sama (dan sebaliknya).

<sup>xx</sup> Grubler et al (2018) mengilustrasikan bagaimana skenario permintaan energi yang rendah tersebut dapat dilakukan berdasarkan perubahan sosial dan kelembagaan yang cepat mengenai bagaimana layanan energi disediakan dan dikonsumsi, selain inovasi teknologi. Tren ke arah ini sudah dapat diamati (misal digitalisasi dan konvergensi perangkat mengurangi permintaan energi, dengan smartphone yang menyediakan platform digital terintegrasi tunggal yang dapat menggantikan lebih dari 15 perangkat pengguna akhir yang berbeda).<sup>43</sup>

**Hasil utama dari pemodelan ini meliputi:**

1. **Produktivitas yang lebih tinggi, berkurangnya kehilangan pangan dan sampah makanan dan perubahan** pola makan menghasilkan peluang untuk menggeser lebih dari 1,5 miliar hektare lahan dari pertanian dibandingkan dengan Tren Saat Ini, yang berarti bahwa:

Emisi gas rumah kaca (GHG) berkurang secara konsisten sesuai dengan jalur 1,5 derajat Celsius yang direkomendasikan oleh sains. Pada perkiraan konservatif biaya sosial karbon, perbedaan emisi antara skenario Masa Depan yang Lebih Baik dan Tren Saat Ini dapat diperkirakan sekitar \$1,3 triliun per tahun, sebagian besar dicapai dengan melindungi dan memulihkan hutan tropis.

Indeks Keanekaragaman Hayati (Biodiversity Intactness Index/BII) dalam skenario Masa Depan yang Lebih Baik menurun sebesar satu persen antara 2010 hingga 2020, yang menunjukkan sekitar sepertiga kerugian yang dialami selama 40 tahun terakhir. Namun, keadaan ini mulai pulih setelah 2020, tanda berhentinya dan berubahnya penurunan keanekaragaman hayati. Sebaliknya, dalam skenario Tren Saat Ini, keanekaragaman hayati terus menurun secara stabil menuju "kepunahan keenam" dengan kecepatan yang sama seperti yang terjadi 40 tahun terakhir, mencapai 3,2 persen kerugian di BII antara 2010 hingga 2050.

Ketika metode permintaan dan produksi berubah, keunggulan pertanian intensitas tinggi terkikis, mengurangi penggunaan pupuk dan herbisida/pestisida secara berlebihan.

Pada tahun 2030, makanan yang memadai diproduksi untuk menyediakan makanan bergizi bagi semua orang di planet ini, sekaligus melindungi keterjangkauan (harga turun sebesar 12 persen pada tahun 2050). Sejumlah tindakan, seperti peningkatan produktivitas pertanian yang berkelanjutan, pengurangan kehilangan pangan dan sampah makanan, dan perubahan pola makan menuju makanan yang kurang padat sumber daya, berkontribusi untuk menjadikan ini terjangkau dan dapat diakses bagi semua penduduk global. Hal ini dapat menghasilkan keuntungan besar dalam memberantas kemiskinan.

Perubahan ke pola makan yang lebih sehat berpotensi mengurangi lebih dari separuh pada tahun 2050 jumlah orang yang meninggal sebelum waktunya karena penyakit tidak menular terkait pola makan yang disebabkan oleh indeks massa tubuh yang tinggi, dari sepuluh juta menjadi sekitar lima juta.

2. **Keuntungan ekonomi bagi masyarakat dari berkurangnya "biaya tersembunyi" sistem** pangan dan tata guna lahan saat ini bisa mencapai \$5,7 triliun per tahun pada tahun 2030 dan \$10,5 triliun per tahun pada tahun 2050. Angka-angka ini hampir pasti di bawah perkiraan, karena angka-angka tersebut tidak memberi nilai yang pantas bagi manfaat mengurangi risiko ekor.
3. **Pendapatan pedesaan tumbuh dua kali lebih cepat dari Tren Saat Ini dan lebih dari 120 juta pekerjaan yang lebih layak diciptakan di pedesaan.**
4. **Membiayai agenda transformasi pangan dan tata guna lahan memerlukan realokasi modal yang signifikan ke aset-aset baru di seluruh sistem pangan dan tata guna lahan,** dikombinasikan dengan perkiraan tahunan peningkatan total investasi modal senilai \$300 – 350 miliar – kurang dari 0,3 persen dari PDB global selama periode tersebut. Dunia perlu berinvestasi secara lebih bijak, mengurangi inefisiensi sistemis dan menggunakan kembali modal sejalan dengan laporan yang lebih jujur tentang keuntungan yang disesuaikan dengan risiko.

Skala dan luasnya hasil-hasil ini mengesankan. Hasil-hasil tersebut bahkan tampak terlalu optimis. Namun, pemodelan skenario Masa Depan yang Lebih Baik telah memasukkan tingkat kehati-hatian dan fleksibilitas yang besar. Secara khusus, asumsi didasarkan pada peningkatan teknologi yang ada, sementara di banyak daerah ada tanda-tanda bahwa perubahan yang mengganggu sepenuhnya berada dalam jangkauan.

Jadi, sementara beberapa aspek dari perubahan yang direkomendasikan cenderung menjadi kurang positif daripada model, yang lain mungkin lebih positif, misalnya:

- Produksi budi daya laut makanan laut terutama dibatasi oleh ketersediaan pakan dalam bentuk tepung ikan dan minyak ikan. Jika mungkin untuk menghilangkan kendala ini dengan sumber protein ini dari moluska, potensi produktif budi daya laut akan menjadi hampir tak terbatas. Jika terobosan teknologi

### KOTAK 3 - melanjutkan

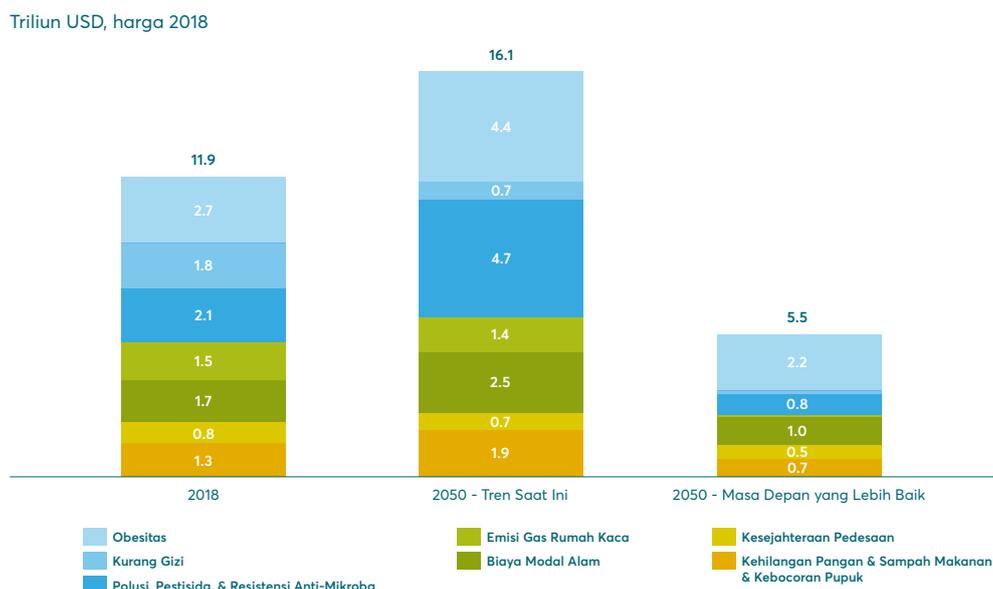
seperti itu tercapai, konsumsi unggas dan babi dapat digantikan dengan konsumsi ikan karnivora seperti salmon, dan sekitar 200 juta hektare lahan pertanian akan diselamatkan dalam proses tersebut.

- Model ini memungkinkan reboisasi yang signifikan lebih dari 800 juta hektare, tetapi potensi teoretis di bawah hipotesis intensifikasi pertanian lebih dari dua kali lebih besar. Bahkan jika hanya setengah dari potensi tambahan yang dimanfaatkan, hampir empat gigaton karbon dioksida (GtCO<sub>2</sub>e) tambahan akan dikeluarkan dari atmosfer setiap tahun pada tahun 2050, dengan nilai bagi masyarakat sebesar \$400 miliar.
- Konsensus ilmiah menunjukkan bahwa kisaran lima hingga 13 gigaton per tahun penyerapan karbon tambahan dari hutan dapat dicapai, tergantung pada perbedaan pertumbuhan spesies pohon dan apa yang terjadi pada kayu setelahnya. Namun, perbedaan-perbedaan ini saat ini tidak dapat ditangkap oleh model dalam perhitungannya.
- Dengan asumsi bahwa langkah-langkah yang tepat dilakukan oleh pemerintah untuk mendukung kegiatan tersebut, membasahi kembali lahan gambut yang rusak dapat menghasilkan pengurangan dua pertiga dari emisi yang sedang berlangsung dari lahan gundul dari tahun 2025 dan seterusnya, menghasilkan emisi negatif bersih dari makanan sebelum pertanian dan sektor tata guna lahan pada tahun 2050 (hingga 1 GtCO<sub>2</sub>e per tahun). Sepertinya, untuk saat ini, skenario yang lebih mungkin terjadi, mengingat kemajuan mengesankan yang sedang dilakukan Pemerintah Indonesia di bidang ini.
- Meskipun pemodelan untuk laporan ini mengasumsikan pengurangan 25 persen dalam kehilangan pangan dan sampah makanan, potensi tersebut jelas lebih besar jika modal cukup, tindakan pengaturan, dan inovasi yang ditargetkan pada masalah, menghasilkan potensi untuk keuntungan ekonomi tambahan dan pengurangan emisi gas rumah kaca, serta hilangnya keanekaragaman hayati dan ekosistem.

Dengan kata lain, ada potensi kenaikan signifikan dalam skenario Masa Depan yang Lebih Baik di luar hasil yang menggembirakan yang dijelaskan di atas, jika sepuluh transisi kritis sepenuhnya diterapkan. Seperti yang sudah-sudah, variabel penting adalah kemauan politik.

### EKSHIBIT 4

## Pada tahun 2050, biaya tersembunyi Sistem Pangan dan Tata guna Lahan Global naik menjadi \$16,1 triliun dalam skenario Tren Saat Ini dan berkurang menjadi \$5,5 triliun dalam skenario Masa Depan yang Lebih Baik



Source: SYSTEMIQ, Food and Land Use Coalition, 2019 (see online technical annex for methodology)

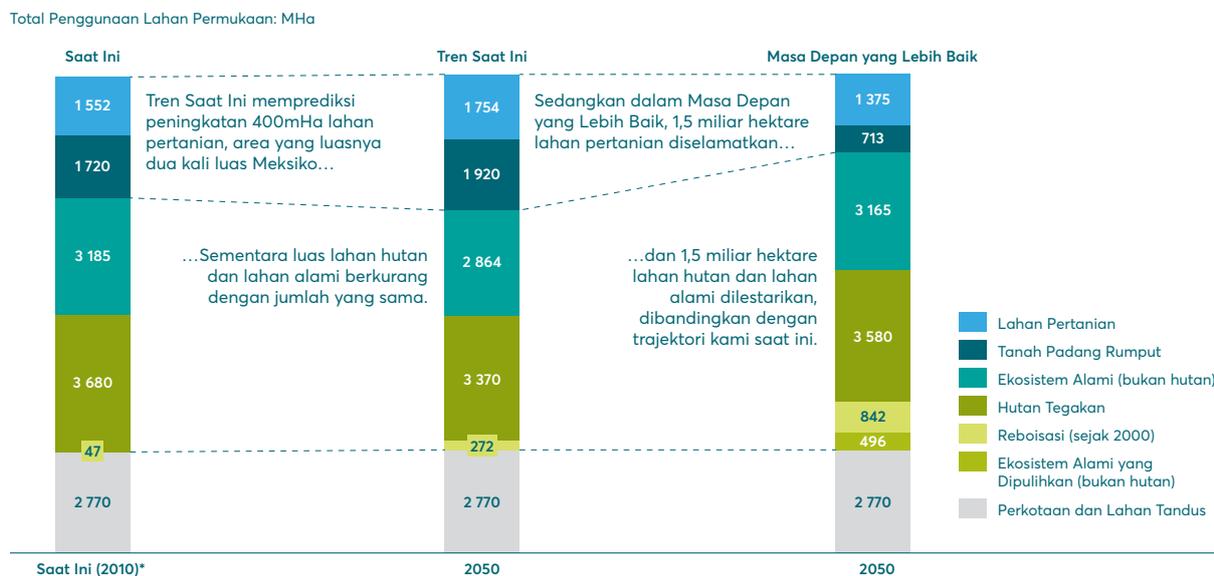
Seperti yang diperlihatkan Kotak 3 skenario Masa Depan yang Lebih Baik menghasilkan keuntungan signifikan bagi lingkungan, kesehatan manusia, pengembangan inklusif, dan ketahanan pangan, dibandingkan dengan Tren Saat Ini. Singkatnya, keuntungan ekonomi bagi masyarakat dari penerapan sepuluh transisi kritis dan dengan demikian mengurangi biaya tersembunyi sistem pangan dan tata guna lahan saat ini dapat mencapai sekitar \$5,7 triliun per tahun pada tahun 2030 (setara dengan PDB Jepang saat ini) dan \$10,5 triliun per tahun pada tahun 2050.<sup>44</sup> Pendapatan pedesaan akan tumbuh dua kali lebih cepat dari yang diperkirakan karena lebih dari 120 juta pekerjaan tambahan yang memberikan upah layak diciptakan di pedesaan, membantu menutup kesenjangan saat ini antara pendapatan pedesaan dan perkotaan dan tekanan batang berpindah ke daerah perkotaan (Gambar 4).<sup>45</sup>

Menggunakan perspektif yang lebih terperinci, sepuluh transisi kritis ini dapat mendorong perputaran sistem pangan dan tata guna lahan. Sepuluh transisi kritis ini dapat mewujudkan:

- **Lingkungan yang lebih baik.** Keuntungan yang akan dicapai mencakup netralitas karbon bersih, berkontribusi hingga sepertiga mitigasi yang diperlukan untuk jalur iklim 1,5 derajat Celcius yang direkomendasikan oleh para ilmuwan dan Perjanjian Paris, menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati, memulihkan stok ikan laut, dan sistem pangan dan tata guna lahan menyebabkan sekitar 80 persen berkurangnya polusi udara.
- **Kesehatan yang lebih baik.** Melalui konvergensi global pada pola makan kesehatan planet dan manusia dan memproduksi makanan bergizi yang cukup – termasuk campuran beragam protein untuk memenuhi kebutuhan semua orang – menghilangkan kekurangan gizi (secara agregat, mengakui bahwa masih akan ada daerah-daerah dengan kemiskinan ekstrem), dan mengurangi setengahnya beban kesehatan yang terkait dengan mengkonsumsi kalori berlebih dan makanan tidak sehat;.

## EKSHIBIT 5

**Dalam skenario Masa Depan yang Lebih Baik, 1,2 miliar hektare lahan yang saat ini digunakan untuk pertanian akan dibebaskan untuk restorasi ekosistem alami pada tahun 2050. Sebaliknya, dalam skenario Tren Saat Ini, lebih dari 400 juta hektare ekosistem alami akan dirubah untuk pertanian<sup>xxi</sup>**



Sumber: IIASA GLOBIOM 2019  
 \* Perkiraan data awal dari tahun 2000

<sup>xxi</sup> Menurut perkiraan IIASA, beberapa bagian dari padang rumput permanen, sebagaimana didefinisikan dalam Laporan Khusus IPCC 2019 tentang laporan Perubahan Iklim dan Lahan, merupakan padang rumput tanpa kontribusi signifikan terhadap total produksi ternak dan karenanya, termasuk dalam klasifikasi penggunaan lahan 'Lahan Ekosistem Alami'. Klasifikasi penggunaan lahan 'Padang Rumput' hanya mencakup padang rumput yang digunakan untuk produksi pertanian.

- **Pengembangan inklusif.** Transisi dapat mendorong pertumbuhan pendapatan untuk 20 persen penduduk pedesaan terbawah, meningkatkan hasil petani kecil dengan produktivitas rendah, menciptakan lebih dari 120 juta pekerjaan pedesaan yang layak dan berkontribusi pada masa depan yang terjamin bagi penduduk asli dan masyarakat setempat lainnya di seluruh dunia.
- **Ketahanan pangan.** Secara signifikan dapat meningkatkan ketahanan pangan dengan membantu menstabilkan atau bahkan menurunkan harga pangan nyata, memasok makanan yang cukup dengan kualitas dan kuantitas yang tepat, meningkat akses untuk yang paling miskin dan paling rentan.

Penjelasan untuk – agak berlawanan dengan intuisi – tekanan ke bawah dan bukan ke atas pada harga makanan merupakan kombinasi dari pergeseran pola makan menuju makanan yang kurang padat sumber daya, dikombinasikan dengan peningkatan berkelanjutan dalam produktivitas pertanian dan pengurangan kehilangan pangan dan sampah makanan.

Sejauh ini alasan paling penting mengapa hasil ini dapat dicapai, adalah pembebasan – dibandingkan dengan Tren Saat Ini pada tahun 2050 – lebih dari 1,5 miliar hektare lahan yang akan digunakan untuk pertanian dan penggembalaan ternak. Lahan ini dapat dikembalikan ke alam, menciptakan potensi untuk melindungi semua hutan yang tersisa dan ekosistem alami lainnya dan memungkinkan produksi pangan yang lebih berkelanjutan dan terjamin dengan membantu menstabilkan kondisi iklim lokal dan global. Alih-alih mengulangi siklus negara maju penghancuran modal alam yang besar yang diikuti dengan regenerasi parsial, negara-negara berkembang dapat menggunakan lahan mereka dengan cara yang lebih baik bagi petani, bagi masyarakat adat setempat, bagi alam, dan bagi iklim. Dengan adanya kebijakan yang tepat, dukungan transisi, dan investasi, tujuan-tujuan ini tidak saling bertentangan, tetapi secara positif memperkuat satu sama lain. Tetapi perubahan tidak akan terjadi tanpa dukungan, pembiayaan, dan kepemimpinan yang nyata.

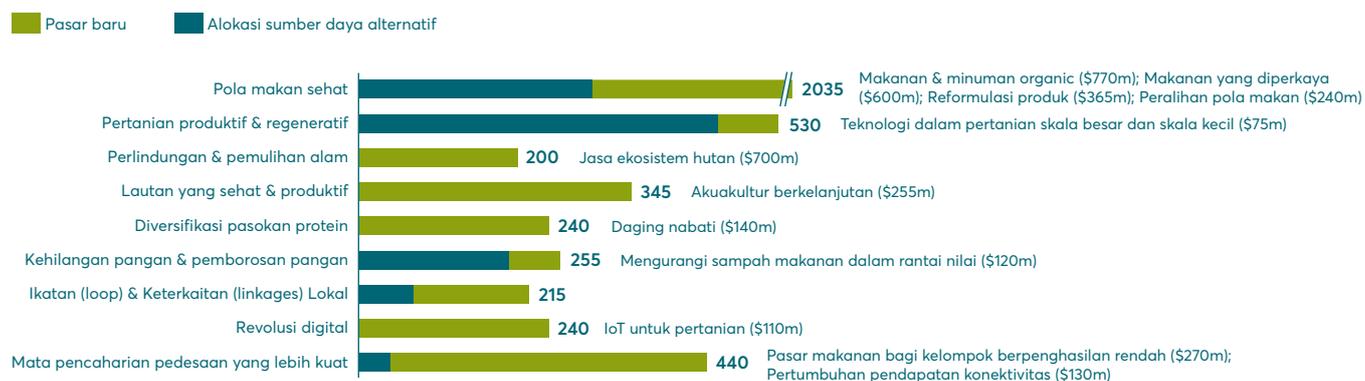
Mencapai hasil-hasil ini juga tergantung pada perdagangan internasional yang terus memberikan proporsi total pasokan makanan yang signifikan meskipun menurun, sekaligus memenuhi kriteria keberlanjutan yang lebih ketat untuk mendukung dan bukan merusak ketahanan pangan jangka panjang, mitigasi perubahan iklim, dan keanekaragaman hayati. Namun, perdagangan cenderung berubah secara alami, seiring dengan semakin berkembangnya ekonomi pangan sirkular lokal di dalam dan di sekitar kota-kota besar dan kecil di mana populasi akan semakin terkonsentrasi. Di beberapa daerah, seperti sub-Sahara Afrika, peningkatan perdagangan intra-regional juga akan meningkatkan ketahanan dan ketersediaan pangan.

Lebih utama lagi, transisi ini akan membuka peluang bisnis hingga \$4,5 triliun per tahun pada tahun 2030 (Ekshibit 6).<sup>46</sup> Beberapa peluang didasarkan pada penanggulangan ketidakefisienan sistem saat ini, misalnya dengan mengurangi kehilangan pangan dan sampah makanan atau menerapkan teknik pertanian presisi pada pola tanam yang ada. Tetapi inovasi bisnis yang lebih transformasional kemungkinan berasal dari investasi makanan sehat yang berkontribusi terhadap kesehatan dan kesejahteraan individu, investasi sistem pertanian regeneratif dan input biologis mereka, investasi protein alternatif, dan investasi solusi berbasis alam. Potensi inovasi hampir tidak terbatas – dan kita harus menantikan untuk melihat generasi baru perusahaan disruptif yang didorong oleh tujuan mengubah strategi.

## EKSHIBIT 6

# Ada peluang bisnis tahunan sebesar \$4,5 triliun yang terkait dengan sepuluh transisi kritis pada tahun 2030

Miliar USD (harga 2018), perkiraan 2030, contoh peluang >\$100m



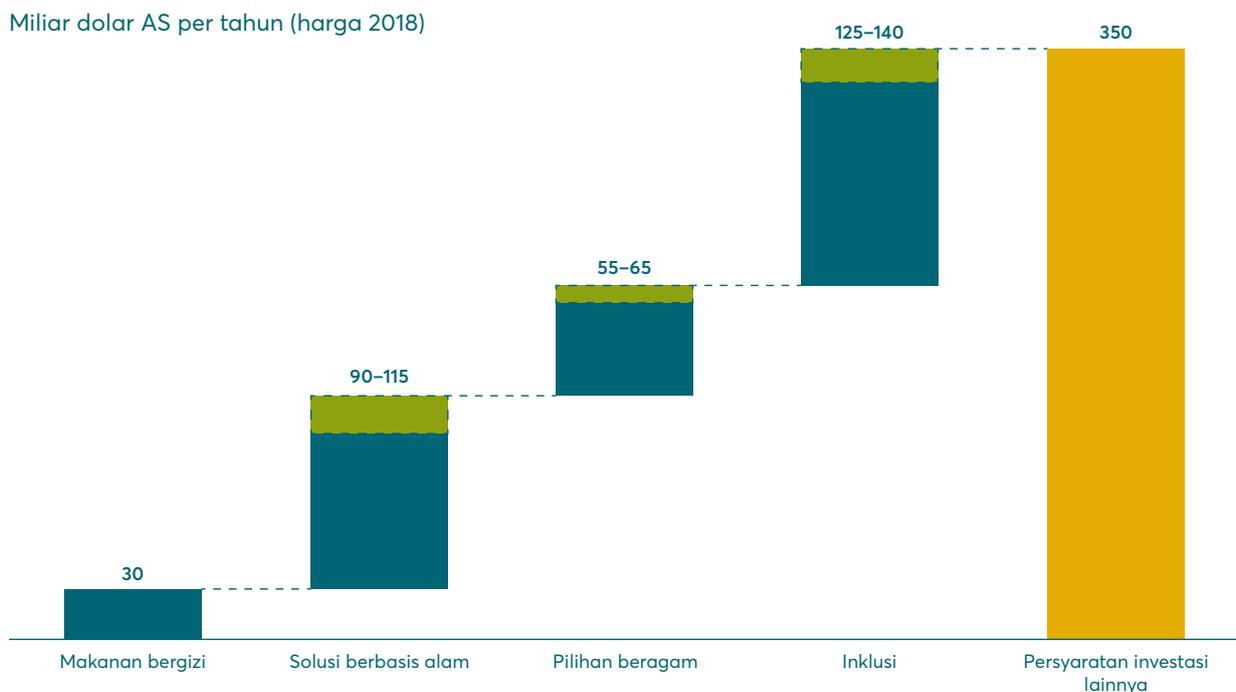
Source: SYSTEMIQ, Blended Finance Taskforce, 2019 (see online technical annex for methodology)

## Investasi apa yang dibutuhkan dan bagaimana pembiayaannya?

Investasi yang dibutuhkan lebih sederhana dibandingkan dengan keuntungannya. Investasi baru antara \$300 miliar hingga \$350 miliar per tahun akan menghasilkan keuntungan ekonomi tahunan sebesar \$5,7 triliun bagi masyarakat pada tahun 2030, menciptakan rasio keuntungan masyarakat lebih dari 15:1.<sup>47</sup> Banyak modal publik dan swasta perlu dialokasikan kembali, menghadirkan tantangan yang signifikan, dan inovasi keuangan, termasuk bentuk-bentuk pencampuran, dibutuhkan untuk mengurangi risiko dan meningkatkan skala aset. Tetapi berdasarkan angka-angka ini, meningkatkan sepuluh transisi kritis untuk masa depan pangan dan tata guna lahan yang lebih baik akan menjadi masalah besar bagi masyarakat dan bagi dunia alam di mana ia bergantung.

### EKSHIBIT 7

## Persyaratan investasi tahunan tambahan yang terkait dengan sepuluh transisi kritis adalah antara \$300 dan 350 miliar (2018 – 2030)



Source: SYSTEMIQ, Blended Finance Taskforce, 2019 (see online technical annex for methodology)

Namun, meletakkan modal di tempat yang tepat dengan cepat sangatlah penting dan tidak mudah. Masih banyak yang perlu diarahkan ke negara-negara berkembang, terutama di sub-Sahara Afrika. Tetapi calon investor terhalangi oleh risiko nyata dan perkiraan risiko. Banyak reformasi kebijakan, yang bertujuan untuk memperbaiki lingkungan investasi, tercantum dalam sepuluh transisi kritis dan akan membantu mengatasi risiko-risiko ini. Tetapi mekanisme keuangan publik akan diperlukan untuk membantu "mengurangi risiko" kelas aset yang tidak dikenal (seperti modal tanah, konsesi ekosistem, model pertanian urban dan peri-urban, dan protein alternatif). Alokasi modal yang lebih tinggi dan, pada dasarnya, penggunaan instrumen keuangan campuran yang lebih besar oleh penderma bilateral dan bank pembangunan multilateral akan sangat penting untuk mendorong investasi swasta kelas aset baru ini dan membantunya untuk mengarusutamakan dan meningkatkan skala.

# Menerapkan sepuluh transisi kritis

Setiap transisi menghadapi hambatan: kebijakan dan peraturan, keuangan, teknologi, dan perilaku (Ekshibit 8). Sistem saat ini terfragmentasi, dengan kepentingan pribadi yang mempertahankan lapangan rumput mereka. Namun, contoh praktis dari sepuluh transisi kritis ini telah ada dan berjalan di seluruh dunia, didorong oleh kebijakan, bisnis, petani, masyarakat, dan pengusaha sosial. Pengusaha menciptakan gelombang perubahan, banyak dari mereka yang memulai dari bawah di masyarakat setempat dan memicu pergeseran generasi dalam hal nilai dan perilaku. Apa yang telah mereka mulai memiliki potensi yang sama untuk melonjak seperti gerakan energi terbarukan, dengan norma sosial baru dan teknologi disruptif – dari agro-genomik hingga protein alternatif melalui teknologi pemantauan satelit hingga sistem keterlacakan digital – mengantarkan revolusi sistem pangan. Tetapi tidak ada waktu untuk kehilangan. Kecuali jika sistem pangan dan tata guna lahan diputar dalam waktu sepuluh tahun ke depan, risiko peningkatan trajektori kedua sistem tersebut saat ini tidak akan dapat dikelola.

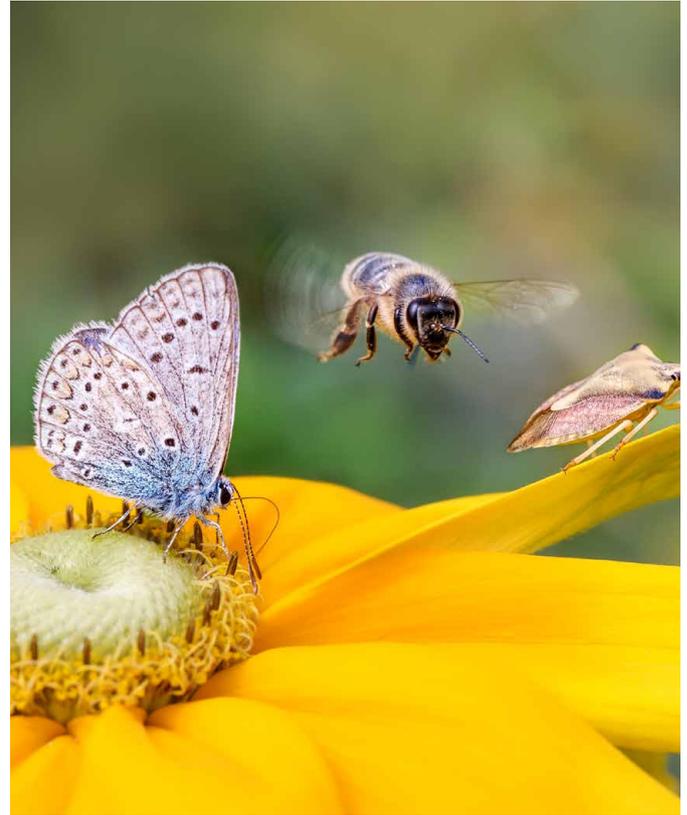
## EKSHIBIT 8

### Tantangan implementasi sepuluh transisi kritis

Skala tantangan	 Kebijakan & Regulasi	 Pembiayaan	 Teknologi & Inovasi	 Perubahan Perilaku	 Penilaian Keseluruhan
 Pola Makan Sehat	●	●	●	●	●
 Pertanian Produktif & Regeneratif	●	●	●	●	●
 Perlindungan & Pemulihan Alam	●	●	●	●	●
 Lautan yang Sehat & Produktif	●	●	●	●	●
 Diversifikasi Pasokan Protein	●	●	●	●	●
 Kehilangan Pangan & Pemborosan Pangan	●	●	●	●	●
 Ikatan (loop) & Keterkaitan (linkages) Lokal	●	●	●	●	●
 Revolusi Digital	●	●	●	●	●
 Mata Pencarian Pedesaan yang Lebih Kuat	●	●	●	●	●
 Gender & Demografi	●	●	●	●	●

Source: Food and Land Use Coalition, 2019

Seperti apa jadinya jika para pemimpin di sektor publik, swasta, dan masyarakat sipil menjadikan sistem pangan dan tata guna lahan sebagai prioritas mendesak, memahami skala peluang serta risiko tidak bertindak? Apa artinya jika mereka mendorong transformasi ini melampaui daftar prioritas jangka pendek mereka dan tidak membiarkan tirani prioritas mendesak mendorong prioritas penting?



Kiri: Sebuah keluarga mempersembahkan brinjal (terong) yang mereka produksi di rumah mereka di desa Sankli di hutan Sagai, Gujarat, India.

Pertama, pemerintah – yang secara ideal bekerja sama dengan pemangku kepentingan utama – akan mengembangkan jalur pangan dan penggunaan lahan nasional yang berakar pada ilmu pengetahuan, dan sesuai dengan target SDGs dan Perjanjian Paris, dan agenda reformasi komprehensif yang menciptakan banyak peluang keuntungan bersama. Jalur ini kemudian akan diwujudkan menjadi sinyal kebijakan yang konsisten bagi pasar dan masyarakat luas:

- Pada **pola makan sehat**, pemerintah akan mengeluarkan pedoman kesehatan yang kuat dan jelas; menggunakan pengadaan publik untuk meningkatkan pasar untuk makanan sehat; dan menggunakan instrumen fiskal untuk memberi penghargaan kepada produsen makanan sehat (membuatnya lebih terjangkau untuk semua orang, tetapi terutama rumah tangga berpenghasilan rendah) dan menghukum produsen makanan yang tidak sehat.
- Pada **solusi berbasis alam**, pemerintah akan mengalihkan dukungan untuk pertanian dan perikanan, yang saat ini berjalan dengan jumlah lebih dari \$700 miliar setahun dengan sekitar 15 persen ditargetkan pada barang-barang publik, untuk membayar petani dan nelayan guna menghasilkan makanan yang tepat dengan cara yang ramah iklim dan alam.<sup>xxii</sup> Menetapkan harga untuk penggunaan karbon dan air secara tepat dan adil bisa menjadi pengubah strategi. Pemerintah juga akan melembagakan rezim untuk melindungi dan menghargai alam, terutama hutan hujan tropis, dan memberikan jaminan kepemilikan dan cara untuk mempertahankannya bagi masyarakat adat yang kebijaksanaannya sangat penting bagi pengelolaan mereka. Kebijakan yang menyertakan persaingan tanah – seperti rezim subsidi yang mendorong ekspansi pertanian, atau mandat bahan bakar nabati yang secara langsung atau tidak langsung mendorong deforestasi atau konversi ekosistem lainnya – akan dihapus.
- Pada **pilihan dan pasokan yang lebih luas**, pemerintah akan meningkatkan, mungkin dua kali lipat, Litbang publik (dengan prinsip sumber terbuka yang kuat) selama dekade berikutnya, untuk mempercepat peningkatan pertanian regeneratif, mempromosikan penciptaan nilai berdasarkan solusi alami, dan membantu mengurangi

<sup>xxii</sup> The amount of subsidies aimed at “public goods” is captured by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) definition of General Services Support Estimates, that is “public financing of services that create enabling conditions for the agricultural sector.”.

dampak terkait iklim terhadap produksi pertanian. Mereka akan bertindak untuk mengurangi kehilangan pangan dan sampah makanan, yang membutuhkan transparansi yang lebih besar dari perusahaan-perusahaan besar, dan menyamakan kedudukan untuk merangsang mengembangkan pemasok lokal yang lebih kecil.

- Pada **peluang untuk semua**, pemerintah akan memimpin untuk memasukkan data publik utama ke dalam domain publik, membantu masyarakat sipil untuk memantau pelaku skala besar dan meminta pertanggungjawaban mereka. Secara paralel, mereka akan meningkatkan investasi publik dalam infrastruktur pedesaan (jalan, jalur lebar, tenaga surya) dan dalam pendidikan dan pelatihan pedesaan sebesar \$100 miliar hingga \$150 miliar per tahun, dengan dukungan dana untuk negara-negara berpenghasilan rendah dari komunitas internasional. Laporan ini merekomendasikan dorongan global besar-besaran untuk mendorong elektrifikasi energi surya di seluruh ekonomi pedesaan berpenghasilan rendah dan menengah. Keuntungan untuk lingkungan, pertanian, rantai nilai pangan, dan pekerjaan di luar pertanian akan sangat besar.

#### KOTAK 4

### Peran petani dalam sistem pangan dan tata guna lahan

Petani merupakan pengusaha asli sistem-sistem pangan dan tata guna lahan. Mereka adalah CEO rangkaian bisnis paling penting dalam sistem ini. Namun, saat ini, petani di mana-mana menghadapi tekanan dan risiko yang lebih besar: mulai dari ketidakpastian cuaca yang meningkat sebagai akibat dari perubahan iklim, permintaan pelanggan yang semakin ketat, kebijakan publik dan rezim pendukung yang berubah dan kompleks, dan syarat dan ketentuan perbankan baru. Inilah, memang, yang menjadi alasan utama mengapa laporan ini menekankan pada perubahan aturan permainan, dan pembentukan permainan sehingga petani dibayar secara adil untuk menghasilkan makanan yang tepat dengan cara yang benar. Perubahan ini termasuk mengalokasikan risiko (pasar, cuaca, produksi) dengan cara yang tidak membuat petani menanggung sebagian besar risiko sementara mendapatkan keuntungan yang paling sedikit; melindungi masa kerja mereka dan memberi mereka kepercayaan diri untuk melakukan investasi jangka panjang; dan meningkatkan peluang bagi perempuan dan petani muda sekaligus menghargai pengalaman mereka dalam pengelolaan lahan dan produksi makanan. Petani adalah pengusaha alami – dan akan memainkan peran penting dalam keberhasilan transformasi sistem pangan dan tata guna lahan.

Kedua, **para pemimpin bisnis** akan mendukung program transformasi, menyuarakan dukungan publik yang kuat untuk reformasi pemerintah, dan bekerja sama dengan pemerintah dan masyarakat sipil untuk mempercepat transisi. CEO dan dewan perusahaan akan mengenali risiko dari strategi bisnis-seperti-biasa dan menjalankan perusahaan mereka dengan target berbasis ilmu sesuai dengan SDG dan Perjanjian Paris. Mereka akan membuat rencana yang mudah dipantau untuk membentuk kembali rantai pasokan, pengembangan produk, dan strategi pemasaran mereka sesuai dengan “pola makan sehat”, “solusi berbasis alam”, “pilihan dan pasokan yang lebih luas”, dan “peluang untuk semua”. Dan mereka akan mengembangkan dan meningkatkan koalisi pra-kompetitif di sepuluh transisi kritis, bekerja sama dengan pemerintah, akademisi, dan masyarakat sipil.

Bagi banyak perusahaan di industri pangan dan tata guna lahan, baik petani, pedagang, pengolah, pengecer, atau penyedia makanan, perubahan ini akan berdampak sangat besar. Model bisnis mereka saat ini biasanya didasarkan pada ekonomi skala tradisional, dengan formulasi produk yang dirancang untuk biaya, kemudahan, dan umur simpan. Keterlaccakan antara produsen dan konsumen akhir terbatas atau bahkan tidak ada. Ada peluang besar – hingga \$4,5 triliun per tahun pada tahun 2030 – bagi perusahaan yang dapat mewujudkan biaya tersembunyi saat ini menjadi pasar baru esok dan strategi yang didorong oleh tujuan.<sup>48</sup> Tetapi untuk mewujudkannya kemungkinan membutuhkan model bisnis baru yang menekankan nilai daripada ekonomi berbasis volume, yang karenanya mungkin memerlukan perubahan generasi dalam hal pola pikir dan kepemimpinan.



Kanan: Relawan dengan ceri organik yang baru dipetik di Tianfu Garden Farm (God's Grace Garden) di Beijing, Tiongkok.

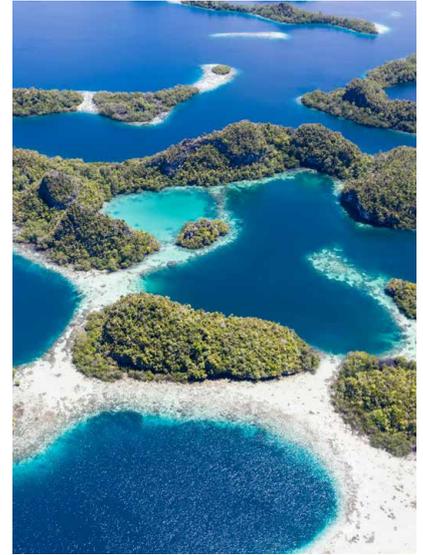
Ketiga, **investor swasta** akan menunjukkan bagaimana, dengan mitra publik, mereka pada tahun 2023 dapat mendorong hingga \$100 miliar per tahun untuk kelas aset dan instrumen yang relevan yang diperlukan untuk mengubah sistem pangan dan tata guna lahan secara global. Bersama dengan regulator, mereka akan memandu perpanjangan pedoman yang dikeluarkan oleh Satuan Tugas Pengungkapan Keuangan Terkait Iklim (TCFD) terhadap sistem pangan dan tata guna lahan, yang mencakup risiko fisik, transisi, kesehatan, dan sosial. Dan mereka akan menetapkan seperangkat prinsip pembiayaan inti, sesuai dengan Prinsip Ekuator atau Prinsip untuk Investasi yang Bertanggung Jawab, yang akan memandu alokasi modal mereka ke dalam sistem pangan dan tata guna lahan yang lebih baik dan jauh dari perusahaan berisiko tinggi.

Keempat, **Sekretaris-Jenderal PBB, para pemimpin di badan-badan PBB, presiden dan pemegang saham bank pembangunan multilateral dan Dana Moneter Internasional (IMF)** akan menyelaraskan aktivitas investasi, penasihat, dan normatif lembaga mereka dengan sistem pangan dan tata guna lahan untuk mendukung dan menginspirasi agenda reformasi pemerintah mengenai Masa Depan, mengadaptasi strategi organisasi dan memobilisasi sumber daya untuk mencerminkan skala dan urgensi tantangan. Badan pengatur mereka akan memberikan arahan tegas dan selaras kepada berbagai entitas dalam sistem multilateral untuk memaksimalkan efisiensi dan efektivitas, sesuai dengan proses reformasi yang sedang berlangsung yang dipimpin oleh Sekretaris-Jenderal AS. Bank-bank tersebut, bersama dengan penderma bilateral, akan menetapkan target ambisius untuk meningkatkan investasi mereka, termasuk penggunaan instrumen dan jaminan kerugian pertama, untuk mendukung persyaratan investasi \$300 miliar hingga \$350 miliar. Dan IMF akan memasukkan pertimbangan yang lebih eksplisit tentang risiko iklim dan sistem pangan dan tata guna lahan dalam Pasal 4 aktivitas pengawasan.<sup>xxiii</sup>

Kelima, **masyarakat sipil** akan membentuk gerakan perubahan sosial, mendukung pemerintah dan sektor swasta dan meminta pertanggungjawaban semua pihak. Komunitas filantropi dapat memberikan dampak besar jika melipatgandakan pendanaannya untuk pangan dan tata guna lahan dan mengarahkannya ke sepuluh transisi kritis, mengambil risiko untuk mendukung koalisi baru dan pengusaha sosial.

Terakhir, satu ke dua tahun ke depan, dimulai dengan KTT Aksi Iklim PBB pada September 2019, menghadirkan peluang unik bagi para pembuat keputusan untuk menetapkan arah baru bagi sistem pangan, laut, dan tata guna lahan yang dapat mewujudkan target SDGs dan Perjanjian Paris:

<sup>xxiii</sup> Ketika suatu negara bergabung dengan IMF, ia setuju untuk tunduk pada kebijakan ekonomi dan keuangannya dengan pengawasan masyarakat internasional sebagai bagian dari aktivitas pengawasan Pasal IV IMF. Pemantauan rutin ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi kelemahan yang menyebabkan atau dapat menyebabkan ketidakstabilan finansial atau ekonomi.



- Transformasi pangan dan tata guna lahan, termasuk peran rantai pasokan berkelanjutan bebas deforestasi dan perlunya reformasi subsidi pertanian, akan dicantumkan dalam agenda G20 dan G7.
- Pada Konferensi Para Pihak ke-15 Konvensi Keanekaragaman Hayati, yang akan diadakan di Kunming pada Oktober 2020, para Kepala Negara dan Pemerintahan idealnya akan menyelaraskan “Kesepakatan Baru untuk Alam dan Manusia”. Dua set hasil akan sangat penting untuk mendorong kemajuan. Salah satunya adalah agenda ambisius yang dimodelkan pada Perjanjian Paris, termasuk kesepakatan tentang tujuan global pasca 2020 dan kerangka kerja implementasi yang memastikan ambisi sebesar mungkin dan meningkatkan ambisi tersebut dari waktu ke waktu. Yang kedua adalah koalisi-koalisi informal yang berkeinginan untuk mempercepat implementasi elemen-elemen operasional utama guna melindungi ekosistem dan keanekaragaman hayati, dan dengan demikian implementasi transformasi pangan dan tata guna lahan, yaitu, rantai pasokan yang transparan dan menghindari deforestasi dan konversi ekosistem alami, Aliansi Global Menentang Kejahatan Lingkungan, praktik, prinsip, dan program untuk pertanian regeneratif dan pengelolaan perikanan berkelanjutan, peningkatan pembiayaan konservasi dan keinginan untuk beralih ke pola makan kesehatan planet dan manusia.
- Dengan dukungan dari sektor swasta dan masyarakat sipil, pemerintah akan memperlakukan Konferensi Para Pihak ke-26 Konvensi PBB tentang Perubahan Iklim pada musim gugur tahun 2020 sebagai momen kritis misi di mana mereka meningkatkan ambisi Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional berdasarkan Perjanjian Paris, termasuk seperangkat komitmen kuat terkait sistem pangan, pertanian, dan tata guna lahan.

Momentum ini kemudian dapat terkumpul melalui Konferensi Kelautan PBB di Portugal dan KTT Gizi Global di Jepang – keduanya pada tahun 2020 – dan KTT PBB tentang Sistem Pangan Berkelanjutan dan Inklusif di tahun 2021. Semua memberikan peluang kuat untuk berkonsultasi secara luas dengan pemangku kepentingan publik dan swasta, dan untuk membentuk perjanjian global dan regional tentang masalah yang paling mendesak. Misalnya, KTT sistem pangan dapat mengembangkan langkah-langkah untuk mengurangi risiko gangguan pasokan makanan dengan mempromosikan transparansi rantai pasokan yang lebih besar.



Kiri: Perempuan yang bekerja di ladang Kahansingh Bhai di desa Sankdi di distrik Narmada di Gujrat, India, di mana masyarakat setempat telah diberikan hak atas tanah.

Kanan: Penduduk desa di desa Sankli di hutan Sagai di distrik Narmada di Gujarat, India.

## Membuat pilihan

Terdapat perbedaan mencolok antara dunia yang memilih untuk mengubah sistem pangan dan tata guna lahan dan dunia di mana tren saat ini dibiarkan berlanjut. Memilih transformasi akan mengarah – jika semua sektor melakukan perannya untuk menghentikan perubahan iklim – ke planet yang produktif dan berkembang dengan seimbang, mampu menyediakan makanan bergizi dan terjangkau bagi populasi yang tumbuh dan semakin makmur. Membiarkan tren saat ini terus berlanjut akan mengarah – apa pun yang terjadi pada sisi lain ekonomi – ke planet yang terperangkap dalam spiral menurun pemanasan global, menyusutnya ekosistem, terdegradasinya lahan, dan menurunnya produktivitas pertanian, sebagian besar penduduknya terganggu oleh kesehatan yang buruk yang dipengaruhi oleh pola makan dan rusak karena kemiskinan.

Memilih transformasi tidak akan memastikan kesuksesan. Tetapi mengatasi sistem pangan dan tata guna lahan menawarkan serangkaian manfaat yang lebih luas sesuai dengan SDGs dan Perjanjian Paris daripada mengubah sistem ekonomi tunggal lainnya. Saat ini ada peluang untuk membangun sistem yang regeneratif berdasarkan desain, memberikan hasil yang lebih adil dan lebih merata serta transparan, tepercaya, dan inovatif. Mewujudkan peluang tersebut membutuhkan tindakan kolektif untuk mengimplementasikan sepuluh transisi kritis yang diuraikan dalam laporan ini, mulai sekarang, dari pemerintah, perusahaan, lembaga keuangan, petani, dan masyarakat sipil di seluruh dunia. Bersama-sama, kita memiliki waktu hingga akhir 2020 untuk membentuk agenda, lalu satu dekade untuk mengimplementasikannya sepenuhnya. Tidak ada waktu untuk kehilangan.

---

# Lampiran A:

Mitra, Dukungan, dan Duta FOLU

## Mitra FOLU:

Aliansi Revolusi Hijau Afrika (AGRA): Menumbuhkan Pertanian Afrika  
EAT  
Aliansi Global untuk Peningkatan Gizi (Global Alliance for Improved Nutrition/GAIN)  
Institut Internasional untuk Analisis Sistem Terapan (International Institute for Applied Systems Analysis/IIASA)<sup>xxiv</sup>  
Jaringan Solusi Pembangunan Berkelanjutan (SDSN): Inisiatif Global untuk PBB  
SYSTEMIQ, termasuk Komisi Pengembangan Bisnis dan Berkelanjutan  
Dewan Bisnis Dunia untuk Pembangunan Berkelanjutan (World Business Council for Sustainable Development/WBCSD)  
Lembaga Sumber Daya Dunia (WRI), termasuk Ekonomi Iklim Baru: Komisi Global tentang Ekonomi dan Iklim

## FOLU didukung oleh:

Gordon and Betty Moore Foundation  
MAVA Foundation  
Prakarsa Internasional tentang Iklim dan Hutan Norwegia (NICFI)  
Departemen Pembangunan Internasional Britania Raya (DFID)

FOLU mengakui kontribusi yang tak ternilai dari Unilever, Yara International, dan Komisi Pengembangan Bisnis dan Berkelanjutan dalam memelihara perkembangan awal kami.

<sup>xxiv</sup> Perhatikan bahwa SDSN dan IIASA mengadakan Konsorsium FABLE (Food/Pangan, Agriculture/Pertanian, Biodiversity/Keanekaragaman Hayati, Land-Use/Penggunaan Lahan, dan Energy/Energi).

## Les ambassadeurs de la FOLU:

**Sri Adiningsih**, Ketua, Dewan Penasihat Presiden Indonesia; Profesor Ekonomi, Universitas Gadjah Mada  
**Assefa Admassie**, Direktur, Lembaga Penelitian Kebijakan Ekonomi Ethiopia; Profesor Ekonomi, Universitas Addis Ababa  
**Rina Agustina**, Ketua, Pusat Penelitian Gizi Manusia Lembaga Penelitian dan Pendidikan Kedokteran Indonesia; Universitas Indonesia  
**Bethlehem Tilahun Alemu**, Pendiri dan Direktur Eksekutif, Sole Rebels, Republic of Leather, Garden of Coffee  
**Sharan Burrow**, Sekretaris Jenderal Konfederasi Serikat Buruh Internasional  
**Helen Clark**, Mantan Perdana Menteri Selandia Baru; Mantan Administrator, Program Pembangunan PBB  
**Nicolás Cock**, Co-founder, EcoFlora dan Presiden Bio-protection Global  
**Sebsebe Demissew**, Direktur Eksekutif, Gullele Botanic Garden; Profesor Sistematika Tumbuhan dan Keanekaragaman Hayati, Universitas Addis Ababa  
**Wiebe Draijer**, Ketua Dewan, Rabobank  
**Shenggen Fan**, Direktur Jenderal, Lembaga Penelitian Kebijakan Pangan Internasional  
**Jessica Fanzo**, Profesor Kebijakan & Etika Pangan, Universitas Johns Hopkins; Ketua pendamping, Laporan Gizi Global  
**Meaza Biru Gebrewold**, Pendiri, Manajer Umum, Produser & Pemilik Sheger 102.1 FM, Ethiopia  
**Rosario Córdoba Garcés**, Presiden, Dewan Swasta untuk Daya Saing, Kolombia  
**Alejandro Gaviria**, Presiden, Universidad de Los Andes, Kolombia  
**Marion Guillou**, Presiden Dewan Direksi, Agreenium  
**Lawrence Haddad**, Direktur Eksekutif, Aliansi Global untuk Peningkatan Gizi  
**Kurniatun Hairiah**, Profesor, Universitas Brawijaya, Indonesia; Mitra, World Agroforestry Centre  
**André Hoffmann**, Direktur Dewan, MAVA Foundation  
**Naoko Ishii**, Direktur Eksekutif dan Ketua, Global Environment Facility  
**Ajay Vir Jakkhar**, Ketua, Bharat Krishak Samaj  
**Agnes Kalibata**, Presiden, Aliansi untuk Revolusi Hijau di Afrika  
**Sam Kass**, Mitra Pendiri, Trove Worldwide  
**Seget Kelemu**, Direktur Jenderal dan CEO, Pusat Fisiologi dan Ekologi Serangga Internasional  
**Marco Lambertini**, Direktur Jenderal, WWF International  
**David W. MacLennan**, Ketua dan CEO, Cargill Limited

---

**Strive Masiyiwa**, Ketua Dewan, Aliansi untuk Revolusi Hijau di Afrika; Anggota Panel, Panel Kemajuan Afrika

**Sara Menker**, Pendiri dan Direktur Eksekutif, Gro Intelligence

**Divine Ntiokam**, Pendiri dan Direktur Pelaksana, Climate Smart Agriculture Youth Network

**Ndidi Nwuneli**, Pendiri dan Direktur, Leadership Effectiveness, Accountability and Professionalism (LEAP) Afrika

**José Antonio Ocampo**, Codirector, Banco de la República de Colombia

**Ngozi Okonjo-Iweala**, Mantan Menteri Keuangan, Nigeria

**Cristiana Paşca Palmer**, Sekretaris Eksekutif, Sekretariat Konvensi Keanekaragaman Hayati

**Ángela Penagos**, Direktur, Rimisp Kolombia

**Paul Polman**, Co-founder & Ketua, IMAGINE; Ketua Pendamping International Chamber of Commerce (ICC)

**Vineet Rai**, Direktur Eksekutif & Direktur Pelaksana, Aavishkaar; Co-founder & Ketua, Intellect Group

**Juan Lucas Restrepo**, Direktur Terpilih Bioversity International

**Felia Salim**, Wakil CEO, PT Bank Negara Indonesia

**Cristián Samper**, Presiden, Wildlife Conservation Society

**Jaidev Shroff**, Direktur Eksekutif Global, UPL

**Feike Sijbesma**, Direktur Eksekutif, Royal DSM

**Erik Solheim**, Mantan Menteri Pembangunan dan Lingkungan, Pemerintah Norwegia

**Budiman Sudjatmiko**, Koordinator Dewan Penasihat, PAPDESI (Perkumpulan Aparatur Pemerintah Desa Seluruh Indonesia)

**Ishmael Sunga**, Direktur Eksekutif, Southern African Confederation of Agricultural Unions

**Getachew Gebru Tegegn**, Presiden, Ethiopian Society of Animal Production; Wakil Direktur, MARIL Ethiopia

**Izabella Teixeira**, Ketua pendamping, International Resource Panel

**Svein Tore Holsether**, Pemimpin dan Direktur Eksekutif, Yara International

**Laura Tuck**, Wakil Presiden Sustainable Development, World Bank

**Ann Tutwiler**, Senior Fellow, Meridian Institute; Penasihat Senior, SYSTEMIQ

**Gerda Verburg**, Koordinator, Scaling Up Nutrition Movement

**Sunny Verghese**, Co-Founder dan Direktur Eksekutif Group, Olam International

**Dominic Waughray**, Direktur Pelaksana, Kepala Centre for Global Public Goods, Forum Ekonomi Dunia

**Kathy Willis**, Professor Keanekaragaman Hayati, Universitas Oxford

Jaringan Duta FOLU diketuai oleh Shenggen Fan, Agnes Kalibata, dan Paul Polman.

#### **Komite Referensi Laporan Global FOLU:**

**Per Pharo**, Ketua Pendamping Komite Referensi & Penulis Utama Laporan Global FOLU

**Lawrence Haddad**, Ketua Pendamping Komite Referensi Laporan Global FOLU & Direktur Eksekutif, Aliansi Global untuk Peningkatan Gizi

**Mari Elka Pangestu**, Profesor Ekonomi, Universitas Indonesia

**Johan Rockström**, Direktur, Potsdam Institute for Climate Impact (PIK)

**Bernice Lee**, Direktur Riset untuk Ekonomi & Keuangan Global dan Direktur Eksekutif Hoffmann Centre for Sustainable Resource Economy di Chatham House

**Jianguo "Jack" Liu**, Ketua Rachel Carson dalam Keberlanjutan, Profesor Terhormat Universitas di MSU dan Direktur Centre for Systems Integration and Sustainability

**Ruth Oniang'o**, Editor dan pendiri African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development (AJFAND), Profesor Ilmu Pangan dan Nutrisi

**Louise O. Fresco**, Presiden Wageningen University & Research

**Juliano Assunção**, Associate Professor Jurusan Ekonomi di Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) dan Direktur Eksekutif di Climate Policy Initiative Brasil

**Frances Seymour**, WRI Distinguished Senior Fellow

**Zhang Linxiu**, Kemitraan Pengelolaan Ekosistem Internasional Lingkungan PBB (UNEP-IEMP)

**Charles Godfray**, Hope Professor Zoologi di Jesus College, Oxford, dan Direktur Oxford Martin Programme on the Future of Food





Olympia Yarger, CEO organisasi GoTerra di Canberra, Australia. GoTerra menggunakan teknologi robot untuk mengelola limbah makanan menggunakan serangga, juga sebagai menciptakan makanan serangga berprotein tinggi dan kondisioner tanah yang berharga dan bergizi

## FOLU Australia

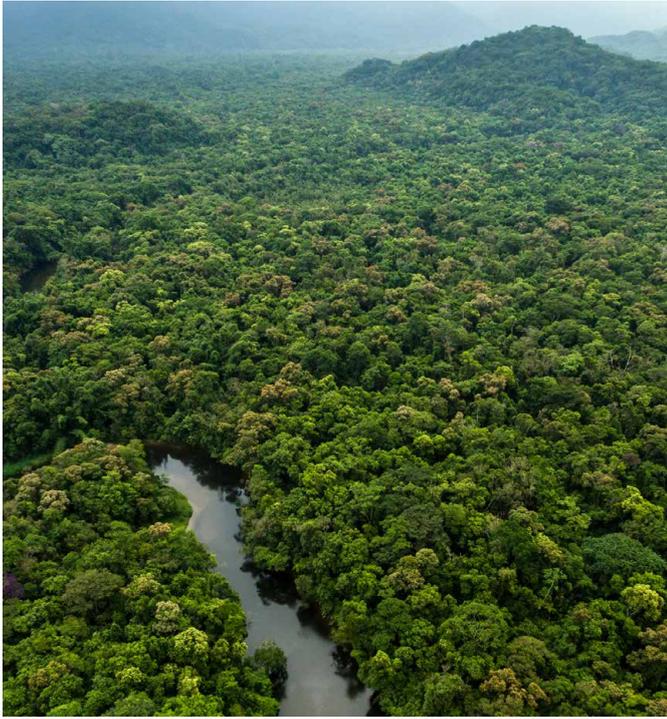
ClimateWorks Australia, CSIRO, dan Universitas Deakin berpartisipasi dalam FOLU melalui proyek Land Use Futures, yang menyediakan sumber daya dan mengadakan proses yang sangat partisipatif dan berbasis bukti yang berpusat pada pengembangan jalur penggunaan lahan terintegrasi dan peta jalan aksi untuk berbagai sektor, termasuk pemerintah nasional, negara bagian, dan lokal. Pada awal 2019, ClimateWorks menjadi tuan rumah Pertemuan Tingkat Tinggi Modal Alam, yang menampung 150 pemimpin dari berbagai sektor. KTT ini mengidentifikasi bidang-bidang utama untuk tindakan termasuk sistem yang sesuai dengan tujuan untuk mengukur dan menilai aset alam, mengarusutamakan praktik pengelolaan lahan berkelanjutan yang inovatif, percepatan demonstrasi model keuangan dan investasi campuran, dan pengenalan insentif dan dukungan pemerintah.



Chen Li (di sebelah kiri) dan Li Jian (di sebelah kanan) bekerja di Petani Beijing Toko pasar di daerah perumahan Jin Xing Yuan di Beijing, Tiongkok

## FOLU Tiongkok

Di Tiongkok, Food and Land Use Coalition telah membentuk platform FOLU nasional untuk mendukung pendekatan domestik dan internasional yang memperkuat perlindungan ekologis, di samping peningkatan hasil kesehatan dan kesejahteraan pedesaan. Platform nasional berupaya untuk memperkuat dasar bukti untuk tindakan, dan untuk mendukung upaya di Tiongkok untuk memastikan sumber komoditas yang bertanggung jawab. Koalisi ini juga menyediakan jembatan ke jaringan FOLU yang lebih besar, memungkinkan Tiongkok untuk berbagi pengalaman pembangunan dan lingkungannya yang kaya dengan negara lain. Mitra inti dalam platform ini termasuk WRI Tiongkok, Universitas Pertanian Tiongkok, dan Universitas Tsinghua. Komponen penting pekerjaan FOLU di Tiongkok adalah untuk mendukung pengembangan data dan pemodelan infrastruktur yang diperlukan untuk menghasilkan jalur jangka panjang menuju sistem pangan dan tata guna lahan yang berkelanjutan, yang dipimpin oleh Konsorsium FABLE.



Antegegn Wunetu (foto di sini) dan istrinya, Mekle, bertani di daerah proyek restorasi aliran sungai dan pengembangan wisma di Bahir Dar, Amhara Wilayah Ethiopia. Mereka baru saja membeli 24 ekor ayam.

## FOLU Kolombia

FOLU di Kolombia merupakan platform nasional yang dinamis, yang terdiri lebih dari 100 pelaku dari pemerintah nasional dan lokal, sektor swasta dan masyarakat sipil. FOLU Kolombia telah memprakarsai sejumlah aksi koalisi, termasuk penggunaan pestisida dan pupuk yang berkelanjutan, promosi pendekatan yurisdiksi untuk makanan dan tata guna lahan yang lebih baik di dua wilayah (Quindío dan Urabá), pengukuran kehilangan pangan dan sampah makanan, mendukung pola makan sekolah yang sehat dan aksi di laut. Koalisi ini juga bekerja sama dengan para mitra untuk mewujudkan perubahan perilaku dan komunikasi yang lebih efektif, serta dalam serangkaian rantai nilai – termasuk susu, daging, dan inisiatif kakao dan hutan – untuk memberikan hasil yang lebih berkelanjutan. Di seluruh area ini, FOLU menjadi perantara aliansi strategis antara universitas, pemerintah, organisasi masyarakat sipil, dan sektor swasta. Lembaga penelitian Kolombia juga berpartisipasi dalam kerja Konsorsium FABLE, di mana mereka memajukan kapasitas analitis dan pemodelan untuk menilai jalur pembangunan berkelanjutan jangka panjang dalam tata guna lahan.

## FOLU Ethiopia

FOLU di Ethiopia terdiri dari jaringan mitra dan ahli yang aktif yang bekerja bersama untuk memberikan dukungan kepada pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan berpengaruh lainnya di tingkat nasional dan lokal. Mitra dan ahli ini termasuk Badan Transformasi Pertanian, Kementerian Pertanian, Komisi Perubahan Lingkungan, Hutan dan Iklim, dan Komisi Perencanaan dan Pengembangan Nasional. Koalisi ini juga didukung oleh kelompok yang beragam dan proaktif “Goodwill Ambassadors” – tokoh terkemuka yang memajukan dan memperjuangkan visi dan tujuan Koalisi. Untuk mengatalisasi aksi, mitra Koalisi telah menyiapkan Agenda Tindakan dengan keterlibatan pemangku kepentingan yang luas termasuk beragam pelaku pembangunan, pemerintah, sektor swasta, dan para ahli. Agenda Tindakan ini menguraikan visi dan mengusulkan tindakan inovatif pada pangan dan tata guna lahan untuk dimasukkan ke dalam rencana negara 5 hingga 10 tahun mendatang. Mitra FOLU Ethiopia juga bekerja sama dengan Konsorsium FABLE untuk mengembangkan target dan jalur berbasis sains jangka panjang yang menetapkan seperti apa sistem pangan dan tata guna lahan yang berkelanjutan di Ethiopia.



Pekerja memanen pisang di ladang di desa Tandalwadi di Jalgoan, India.

## FOLU India

Di India, pekerjaan FOLU dipelopori oleh kelompok inti empat organisasi: Council on Energy, Environment and Water (CEEW), Institut Manajemen India, Ahmedabad (IIMA), Energy and Resources Institute (TERI), dan WRI India. Komponen utama pekerjaan FOLU adalah pengembangan alat untuk membantu pengambilan keputusan oleh Konsorsium FABLE, yang dipimpin oleh IIMA, yang dapat menginformasikan keputusan kebijakan dengan cara yang ketat, dimulai dengan kasus uji tentang dampak bahan bakar nabati pada sistem pangan dan tata guna lahan India.



Seorang petani memanjat pohon aren untuk mengumpulkan getah di hutan di Sintang Kabupaten, Kalimantan Barat, Indonesia

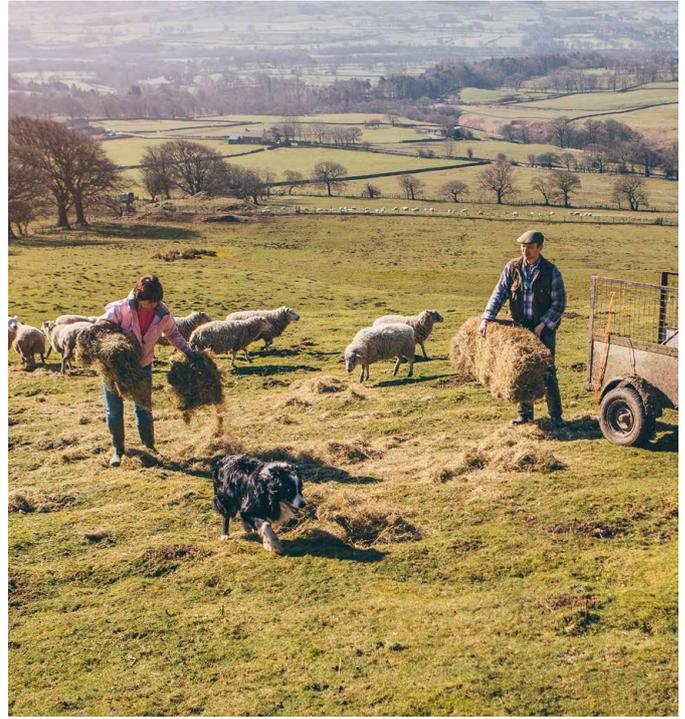
## FOLU Indonesia

FOLU di Indonesia dikelola di Inisiatif Pembangunan Rendah Karbon (Low Carbon Development Initiative) Kementerian Perencanaan Nasional BAPPENAS, di mana FOLU berkontribusi pada perumusan rencana pembangunan nasional jangka menengah Indonesia berikutnya (RPJMN untuk 2020-2024). Agenda Tindakan FOLU Indonesia, Duta, mitra, studi, penelitian, dan pertemuan telah berperan penting dalam mendukung LCDI serta kebijakan nasional terkait lainnya (misal pekerjaan EAT tentang pola makan berkelanjutan dan sehat dengan Kementerian Kesehatan). Lembaga-lembaga penelitian Indonesia terlibat dalam skenario Konsorsium FABLE dan latihan perencanaan jalur pengembangan. FOLU juga telah bekerja di tingkat regional, termasuk di provinsi Kalimantan Timur dan Papua dan Papua Barat, di bidang-bidang termasuk ketahanan pangan, perikanan berkelanjutan, ekowisata dan memobilisasi keuangan untuk perlindungan dan restorasi hutan.



## FOLU di negara-negara Nordik

FOLU memiliki jaringan yang aktif dan berkembang di seluruh kawasan dengan serangkaian organisasi masyarakat sipil yang kuat dan pelaku sektor swasta inovatif, yang dipimpin oleh Pusat Ketahanan Stockholm, Universitas Stockholm, dan EAT Foundation. Peran Koalisi ini termasuk mengoordinasikan Jaringan Pemodelan Nordik (sekelompok yang terdiri lebih dari 15 pemodel yang mewakili Swedia, Finlandia, Norwegia, dan Denmark, yang terlibat dalam Konsorsium FABLE) dan memajukan dialog pemangku kepentingan dengan pelaku-pelaku penting di seluruh sistem pangan.



## FOLU Inggris

FOLU telah menjalin kemitraan dengan “Food, Farming and Countryside Commission” Royal Society of Arts. Komisi ini adalah lembaga penyelidikan independen, yang diketuai oleh Sir Ian Cheshire, yang melibatkan 15 Komisarisi dari perusahaan pertanian dan makanan, kelompok kesehatan masyarakat dan warga negara, kelompok pemikir, dan universitas, semua berkomitmen untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh sektor ini. Komisi ini baru-baru ini menerbitkan laporan utama, “Our Future in the Land” dan “Field Guide for the Future” yang mengacu pada konsultasi nasional mereka.

FOLU juga berkontribusi pada Strategi Pangan Nasional, yang dipimpin oleh pendiri restoran Leon Henry Dimbleby, dan terlibat dalam Konsorsium FABLE melalui organisasi penelitian di Inggris.

# Bibliografi

1. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis online untuk daftar sumber lengkap.
2. De Waal, A. 2018. 'The End of Famine? Prospects for the Elimination of Mass Starvation by Political Action.' *Political Geography* 62: 184-95. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2017.09.004>
3. FAOSTAT
4. Komisi Sumber Daya Genetik untuk Pangan dan Pertanian (Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture/FAO). Tersedia online di: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/documents/CGRFA/factsheets\\_plant\\_en.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/documents/CGRFA/factsheets_plant_en.pdf)
5. IPBES. 2019. *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E., Ngo, H., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K., Butchart, S., Chan, K., Garibaldi, L., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S., Midgley, G., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Roy Chowdhury, R., Shin, Y., Visseren-Hamakers, I., Willis, K. and Zayas, C. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
6. GLOBIOM; IPCC. 2019. *Climate Change and Land, an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* (IPCC, 2019. SRCL). Perkiraan emisi GLOBIOM sedikit lebih tinggi dari perkiraan IPCC, terutama karena fakta bahwa pemodelan GLOBIOM untuk laporan ini menggunakan data deforestasi yang dikalibrasi dengan Hansen et al. Dataset 2013, yang menggunakan analisis data eksplisit secara geospasial untuk melaporkan tutupan hutan, menghasilkan deforestasi yang lebih tinggi dan estimasi penghijauan yang lebih rendah daripada yang dilaporkan ke FAO.
7. Searchinger, T., Waite, R., Hanson, C., and Ranganathan, J. 2019. *Creating a Sustainable Food Future: A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050*. Final Report, July 2019. Washington, DC: World Resources Institute.
8. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns*. Rome, FAO.
9. Development Initiatives. 2018. *2018 Global Nutrition Report: Shining a light to spur action on nutrition*. Bristol, UK
10. *Ibid*
11. HLPE. 2017. *Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security*, Rome.
12. World Bank. 2018. *Poverty and Shared Prosperity 2018 : Piecing Together the Poverty Puzzle*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30418>
13. IPES-Food. 2017. *Too big to feed: Exploring the impacts of mega-mergers, concentration, concentration of power in the agri-food sector*.
14. Ceballos, G., Ehrlich, P. and Dirzo, R. 2017. 'Population losses and the sixth mass extinction' *Proceedings of the National Academy of Sciences* Jul 2017, 114 (30) E6089-E6096; DOI:10.1073/pnas.1704949114
15. Indigenous Peoples. *The World Bank*. Tersedia online di: <https://www.worldbank.org/en/topic/indigenouspeoples>
16. Seperti kerangka keanekaragaman hayati global pasca 2020 yang akan datang.
17. Garnett et al. 2018. *A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for Conservation*. *Nature Sustainability*. <https://ipccresponse.org/home-en>; Sobrevila. 2008. *The Role of Indigenous Peoples in Biodiversity Conservation*. Tersedia online.
18. <https://ipccresponse.org/home-en>; Sobrevila. 2008. *The Role of Indigenous Peoples in Biodiversity Conservation*. Tersedia online.
19. Garnett et al. 2018. *A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for Conservation*. *Nature Sustainability*.
20. See: <https://ipccresponse.org/home-en>; Sobrevila. 2008. *The Role of Indigenous Peoples in Biodiversity Conservation*. Available online at: <https://siteresources.worldbank.org/INTBIODIVERSITY/Resources/RoleofIndigenousPeoplesinBiodiversityConservation.pdf>
21. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis untuk daftar sumber lengkap.
22. Mamun, A., Martin, W. and Tokgoz, S. 2019. *Reforming Agricultural Subsidies for Improved Environmental Outcomes*. Lembaga Penelitian Kebijakan Pangan Internasional (International Food Policy Research Institute/IFPRI)
23. IPCC. 2019. *Climate Change and Land, an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*
24. Ellen MacArthur Foundation. 2019. *Cities and Circular Economy for Food*.
25. Tigchelaar, M., Battisti, D., Naylor, R. and Ray, D. 2018. 'Future Warming Increases Probability of Globally Synchronized Maize Production Shocks'. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, no. 26 (26 June 2018): 6644. Tersedia online di: <https://doi.org/10.1073/pnas.1718031115>.
26. Kumari, S. et al 2019 *Environ. Res. Lett.* 14 044033
27. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.). 2018. *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C. above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. Tersedia online di: <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>
28. *Ibid*.
29. Deppermann et al. 2019. *IIASA-FOLU Integrated Scenarios Global Biosphere Management Model Project* (IIASA 2019).
30. Seymour, F. 2018. 'Deforestation Is Accelerating, Despite Mounting Efforts to Protect Tropical Forests. What Are We Doing Wrong?'. *World Resources Institute*. Tersedia online di: <https://www.wri.org/blog/2018/06/deforestation-accelerating-despite-mounting-efforts-protect-tropical-forests>
31. Chaturvedi, R., Ding, H., Hanson, C., and Seymour, F. 2019. *Public Sector Measures to Conserve and Restore Forests: Overcoming Barriers*. WRI.
32. Silakan lihat makalah yang akan datang yang disahkan oleh FOLU: Morten Rossé, Douglas Flynn and Sanna O'Connor. 2019. *Prosperous Forests in the Tropical Belt*. SYSTEMIQ.
33. Costello, C., Free, C., Maier, J., Mangin, T. and Plantinga, A. 2019. *Estimating the Ocean's True Potential for Feeding the Planet*. emLab, University of California Santa Barbara.
34. *Ibid*
35. *Ibid*
36. Blei, A. 2019. *Urban Expansion and Cropland Impacts*. Marron Institute of Urban Management, New York University.
37. Walsh, B. & Rozenberg, J. 2019. *The Poverty Impacts of the FOLU Transformation*.
38. Fricko et al. 2016. *The marker quantification of the Shared Socioeconomic Pathway 2: A middle-of-the-road scenario for the 21st century*. *Global Environmental Change* 42: 251-267.
39. Vuuren, Detlef P. van, Jae Edmonds, Mikiko Kainuma, Keywan Riahi, Allison Thomson, Kathy Hibbard, George C. Hurtt, et al. 'The Representative Concentration Pathways: An Overview'. *Climatic Change* 109, no. 1 (5 August 2011): 5.
40. Grubler et al. 2018. *A low energy demand scenario for meeting the 1.5 °C target and sustainable development goals without negative emission technologies*. *Nature Energy* 3 (6): 517-525.
41. Barclays estimate, 2019. Tersedia online di: <https://www.ft.com/content/c0be42e0-7c7d-11e9-81d2-f785092ab560>
42. World Bank, GMD Database.
43. Searchinger, T., Waite, R., Hanson, C., and Ranganathan, J. 2019. *Creating a Sustainable Food Future: A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050*. Final Report, July 2019. Washington, DC: World Resources Institute.
44. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis online untuk daftar sumber lengkap.
45. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis online untuk daftar sumber lengkap.
46. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis online untuk daftar sumber lengkap.
47. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis online untuk daftar sumber lengkap.
48. Analisis SYSTEMIQ. Lihat Lampiran Teknis online untuk daftar sumber lengkap.

# Tumbuh Lebih Baik:

Sepuluh Transisi Penting untuk  
Melakukan Transformasi Pangan  
dan Tata Guna Lahan

---

Laporan Konsultasi Global dari  
Food and Land Use Coalition

September 2019



The  
Food and Land Use  
Coalition

---