

ROADMAP INDONESIA EMAS 2045

Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan
sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional



Oleh: Rudy C Tarumingkeng

*Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan
Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan
Nasional*

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

Guru Besar Manajemen NUP: 9903252922

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988)

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua Dewan Guru Besar, IPB-University, Bogor (2005-2006)

Data Analyst, dan Ketua Senat Akademik, IBM-ASMI, Jakarta

© RUDYCT Academic Series

rudymt75@gmail.com

Bogor, Indonesia

6 December 2025

ROADMAP INDONESIA EMAS 2045: MENEMPATKAN KEDAULATAN DAN RESILIENSI PANGAN SEBAGAI PILAR STRATEGIS PEMBANGUNAN NASIONAL

- RudyCT Academic Series, 2025

Pendahuluan: Indonesia Emas 2045 dan Makna Kedaulatan– Resiliensi Pangan

Ketika Indonesia merayakan seratus tahun kemerdekaannya pada tahun 2045, pertanyaan fundamental yang akan diajukan sejarah bukan sekadar: *“Berapa besar PDB Indonesia?”* tetapi: *“Seberapa berdaulat bangsa ini atas pangannya, dan seberapa tangguh ia menghadapi guncangan global?”*

Visi **Indonesia Emas 2045** bukan hanya narasi tentang pertumbuhan ekonomi tinggi, bonus demografi, dan transformasi teknologi, tetapi juga tentang kemampuan bangsa untuk menjamin **pangan yang cukup, aman, bergizi, berkelanjutan**, dan terjangkau bagi seluruh warga. Tanpa fondasi pangan yang kokoh, mimpi mengenai daya saing global, keunggulan SDM, dan stabilitas sosial akan rapuh.

Di sinilah dua konsep menjadi kunci:

1. **Kedaulatan Pangan** – hak bangsa untuk menentukan sistem pangan sendiri, mengutamakan produksi dalam negeri, melindungi petani dan nelayan, serta tidak bergantung secara berlebihan pada impor strategis.

2. **Resiliensi Pangan** – kemampuan sistem pangan untuk **bertahan, beradaptasi, dan pulih** dari guncangan: perubahan iklim, konflik geopolitik, pandemi, krisis harga, hingga disrupsi teknologi dan logistik.

Roadmap menuju Indonesia Emas 2045 perlu menempatkan **kedaulatan dan resiliensi pangan** bukan sebagai lampiran sektor pertanian semata, tetapi sebagai **pilar strategis pembangunan nasional**. Ia terkait langsung dengan:

- kualitas SDM (gizi, kesehatan, produktivitas),
- stabilitas politik dan sosial (kerusuhan akibat kelangkaan pangan atau lonjakan harga),
- daya saing ekonomi (biaya logistik, efisiensi rantai pasok),
- dan kedaulatan geopolitik (tidak mudah ditekan melalui instrumen pangan).

Bab I – Konteks Global: Pangan dalam Dunia yang Berubah Cepat

1.1. Krisis Pangan Bukan Sekadar Masalah Produksi

Di abad ke-21, krisis pangan bukan hanya soal **kekurangan produksi**, tetapi tentang **ketimpangan distribusi, spekulasi harga, kerentanan rantai pasok global, dan perubahan iklim**. Negara yang secara teoritis “cukup pangan” pun dapat mengalami gejolak sosial bila distribusi, stabilitas harga, atau akses masyarakat terganggu.

Sebagai contoh, beberapa krisis pangan global yang pernah terjadi menunjukkan pola yang sama:

- **Guncangan harga minyak** → biaya pupuk dan transportasi naik → harga pangan melonjak.
- **Perang atau konflik geopolitik** di kawasan produsen gandum, jagung, atau minyak nabati → pasokan terganggu → negara importir tertekan.
- **Perubahan iklim** (El Niño, La Niña, kekeringan panjang) → produksi turun → stok menipis.

Dalam konteks ini, Indonesia sebagai negara dengan penduduk besar dan konsumsi pangan yang tinggi harus membaca peta global secara

jernih: **ketergantungan impor pangan pokok** (misalnya gandum) atau bahan baku pakan tertentu akan selalu menjadi sumber kerentanan.

1.2. Perubahan Iklim dan Ancaman terhadap Sistem Pangan

Perubahan iklim membawa tiga tantangan utama:

1. **Perubahan pola curah hujan** – musim tanam bergeser, produktivitas menurun bila petani tak beradaptasi.
2. **Kenaikan frekuensi bencana alam** – banjir, kekeringan, dan longsor merusak lahan dan infrastruktur pertanian.
3. **Penurunan kualitas lahan dan air** – degradasi tanah, intrusi air laut di wilayah pesisir, berkurangnya ketersediaan air irigasi.

Artinya, bahkan jika kebijakan pangan dirancang dengan baik, tanpa strategi adaptasi iklim (climate adaptation) dan mitigasi, sistem pangan akan tetap rapuh.

1.3. Disrupsi Teknologi: Ancaman atau Peluang?

Teknologi digital, AI, big data, drone, dan IoT dapat menjadi katalis:

- memprediksi cuaca dan serangan hama,
- mengoptimalkan penggunaan pupuk dan air,
- mencatat jejak produk (traceability) dari lahan ke konsumen,
- dan memotong rantai distribusi agar petani mendapat harga lebih baik.

Namun, ada risiko: **kesenjangan digital** dapat menciptakan “**ekonomi dua kecepatan**” dalam sistem pangan: petani besar yang mengadopsi teknologi melaju pesat, sedangkan petani kecil tertinggal. Roadmap 2045 harus mengantisipasi ini dengan strategi **inklusif**.

Bab II – Paradigma Kedaulatan dan Resiliensi Pangan

2.1. Dari Ketahanan ke Kedaulatan dan Resiliensi

Secara klasik, konsep **ketahanan pangan** sering diukur dengan empat pilar:

1. **Ketersediaan** (availability)
2. **Akses** (access)
3. **Pemanfaatan** (utilization)

4. **Stabilitas** (stability)

Namun, visi 2045 menuntut lebih. Kita tidak cukup hanya “tahan” terhadap guncangan; kita harus **berdaulat** dan **resilien**.

- **Kedaulatan pangan** menekankan **hak kontrol**: siapa yang mengendalikan lahan, benih, teknologi, dan pasar? Apakah petani dan negara punya posisi tawar yang kuat?
- **Resiliensi pangan** menekankan **kapasitas adaptif**: bagaimana sistem pangan dapat tetap berfungsi di bawah tekanan?

Dengan kata lain:

Ketahanan menjawab: “Apakah kita cukup pangan?”

Kedaulatan menjawab: “Apakah kita bebas menentukan cara memproduksi pangan kita?”

Resiliensi menjawab: “Apakah sistem kita tetap tegak saat dunia terguncang?”

2.2. Dimensi-Dimensi Kedaulatan Pangan

Kedaulatan pangan mencakup:

1. **Dimensi politik** – kebijakan yang berpihak pada produksi domestik, pengendalian impor, dan perlindungan petani kecil.
2. **Dimensi ekonomi** – struktur pasar yang adil, tidak dikuasai segelintir kartel atau oligopoli.
3. **Dimensi sosial–budaya** – penghargaan terhadap pangan lokal (sagu, sorgum, jagung, umbi-umbian), bukan hanya komoditas global.
4. **Dimensi ekologis** – produksi pangan yang tidak merusak ekosistem (hutan, tanah, air), sehingga keberlanjutan terjaga.

2.3. Resiliensi Pangan sebagai Sistem

Resiliensi pangan menuntut pendekatan **sistemik**:

- **Lahan dan air** harus dikelola secara berkelanjutan.
- **Rantai pasok** harus punya rute alternatif ketika satu jalur terganggu.
- **Data dan informasi** harus real-time agar kebijakan responsif (misal, pengalihan stok dari daerah surplus ke defisit).

- **Kelembagaan** (koperasi, BUMN pangan, Badan Pangan) harus gesit dan adaptif.

Resiliensi bukan berarti “tidak pernah krisis”, tetapi **mampu meredam dampak dan cepat pulih** dengan kerugian sosial–ekonomi minimal.

Bab III – Tantangan Struktural Pangan Indonesia

Untuk menyusun roadmap 2045, kita perlu jujur pada kondisi saat ini. Beberapa tantangan struktural yang sering muncul dalam diskursus nasional antara lain:

3.1. Fragmentasi Lahan dan Kesejahteraan Petani

Mayoritas petani Indonesia mengelola lahan yang relatif sempit, seringkali di bawah 0,5 hektar. Fragmentasi lahan ini menyebabkan:

- sulitnya mencapai **ekonomi skala**,
- terbatasnya kemampuan investasi alat modern,
- dan kerentanan terhadap **fluktuasi harga** dan **guncangan iklim**.

Petani kecil menjadi **aktor utama produksi**, namun sering **paling rentan secara ekonomi**. Roadmap 2045 harus menjawab: bagaimana mengangkat petani kecil menjadi produsen yang sejahtera, bukan sekadar “subsisten modern”.

3.2. Ketergantungan pada Impor Komoditas Tertentu

Meskipun Indonesia kaya sumber daya, untuk beberapa komoditas (misalnya gandum, beberapa jenis kedelai, bahan baku pakan, dll.) masih bergantung pada impor. Ketergantungan ini menimbulkan tiga risiko:

1. **Risiko harga** – saat harga dunia naik, beban APBN dan konsumen meningkat.
2. **Risiko pasokan** – ketika negara pengekspor menahan stok, Indonesia sulit mendapatkan barang.
3. **Risiko politik** – hubungan dagang dapat dipolitisasi di tengah konflik global.

Kedaulatan pangan tidak selalu berarti *zero import*, tetapi harus ada **strategi substitusi yang cerdas** dan **diversifikasi sumber**.

3.3. Degradasi Lahan dan Konflik Pemanfaatan Ruang

Konversi lahan pertanian produktif menjadi kawasan industri, hunian, atau infrastruktur tanpa pengendalian yang memadai berkontribusi pada:

- menurunnya luas lahan sawah permanen,
- konflik agraria,
- dan tekanan terhadap produksi pangan.

Pembangunan infrastruktur sangat penting, tetapi jika tidak diiringi **perlindungan lahan pangan berkelanjutan**, maka visi 2045 justru melemahkan fondasi pangan.

3.4. Kesenjangan Infrastruktur dan Logistik

Di banyak wilayah, ongkos logistik justru menjadi faktor utama mahalannya harga pangan. Indonesia sebagai negara kepulauan membutuhkan:

- pelabuhan yang efisien,
- jaringan jalan dan cold chain yang memadai,
- integrasi data distribusi antarwilayah.

Tanpa itu, daerah surplus tidak mudah menyalurkan pangan ke daerah defisit, dan biaya pangan untuk konsumen tetap tinggi.

Bab IV – Prinsip-Prinsip Roadmap Pangan Menuju Indonesia Emas 2045

Agar kedaulatan dan resiliensi pangan sungguh menjadi **pilar strategis**, roadmap 2045 perlu dibangun di atas beberapa prinsip dasar:

4.1. Prinsip 1 – Pangan sebagai Hak Warga dan Kepentingan Nasional

Pangan bukan sekadar komoditas pasar, tetapi **hak dasar warga negara** dan **aset strategis nasional**. Implikasinya:

- Kebijakan pangan tidak boleh hanya tunduk pada logika jangka pendek “murah sekarang, mahal nanti” melalui impor massif.
- Negara berperan aktif sebagai **penjamin terakhir** (guarantor) ketika pasar gagal menyediakan pangan dengan adil.

4.2. Prinsip 2 – Local First, Global Smart

Strategi “**Local First, Global Smart**” berarti:

- memaksimalkan potensi lokal (lahan, komoditas khas, SDM, kearifan lokal),
- tetapi tetap **cerdas memanfaatkan pasar global** untuk komoditas yang memang tidak efisien diproduksi di dalam negeri atau untuk memenuhi kekosongan jangka pendek.

Kedaulatan bukan isolasi, tetapi **posisi tawar yang kuat** dalam interaksi global.

4.3. Prinsip 3 – Inklusif, Berkeadilan, dan Berkelanjutan

Roadmap 2045 harus memastikan:

- Petani kecil, nelayan tradisional, perempuan, dan pemuda desa turut menikmati manfaat transformasi sistem pangan.
- Pangan tidak merusak lingkungan (deforestasi, pencemaran, emisi berlebihan).
- Gizi masyarakat membaik, bukan hanya kalori, tapi kualitas (protein, mikronutrien).

4.4. Prinsip 4 – Berbasis Ilmu Pengetahuan, Data, dan Inovasi

Kebijakan pangan tidak boleh lagi berbasis pada intuisi semata, melainkan:

- data produksi, stok, distribusi, dan konsumsi yang **real-time**,
- riset varietas unggul, teknologi budidaya, dan sistem logistik,
- inovasi kelembagaan (koperasi modern, BUMN pangan adaptif, kemitraan swasta–publik).

Bab V – Pilar Strategis dalam Roadmap Kedaulatan dan Resiliensi Pangan

Secara garis besar, roadmap menuju 2045 dapat dibangun di atas beberapa **pilar utama** berikut.

5.1. Pilar 1 – Reformasi Tata Kelola Lahan dan Air

1. Perlindungan Lahan Pangan Berkelanjutan

- Menetapkan dan menegakkan zona **Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)** yang tidak mudah dikonversi.

- Insentif bagi daerah yang menjaga LP2B (Dana Insentif Daerah berbasis kinerja).

2. Reformasi Akses Lahan bagi Petani Kecil

- Skema redistribusi lahan, perhutanan sosial, atau kemitraan yang adil.
- Kepastian hukum atas kepemilikan atau hak kelola.

3. Pengelolaan Air Terpadu

- Rehabilitasi jaringan irigasi, embung, dan bendungan kecil.
- Pengelolaan daerah aliran sungai (DAS) yang menjaga ketersediaan air untuk pertanian.

5.2. Pilar 2 – Transformasi Produksi: Dari Ekstensif ke Intensif, dari Konvensional ke Cerdas

1. Intensifikasi Berkelanjutan

- Penggunaan benih unggul yang adaptif terhadap iklim.
- Pemupukan berimbang dan ramah lingkungan.
- Pengendalian hama terpadu (mengurangi ketergantungan pestisida kimia berat).

2. Pertanian Cerdas (Smart Farming)

- Pemanfaatan sensor, drone, dan citra satelit untuk memantau kondisi lahan.
- Aplikasi mobile yang memberikan rekomendasi pemupukan, jadwal tanam, dan prakiraan cuaca.

3. Diversifikasi Pangan Lokal

- Mengembangkan kembali pangan lokal: sagu, sorgum, jagung, umbi-umbian.
- Integrasi program gizi nasional dengan promosi pangan lokal (menu sekolah, rumah sakit, program bantuan sosial).

5.3. Pilar 3 – Modernisasi Rantai Pasok dan Infrastruktur Pangan

1. Infrastruktur Fisik

- Jalan desa, pelabuhan, gudang, cold storage, dan pasar induk yang efisien.
- Sentra logistik regional yang menghubungkan daerah surplus dan defisit.

2. Infrastruktur Digital

- Platform data nasional untuk stok, harga, dan distribusi pangan.
- Sistem peringatan dini (early warning system) untuk potensi krisis pangan.

3. Pemotongan Rantai Distribusi yang Terlalu Panjang

- Penguatan koperasi modern sebagai aggregator hasil petani.
- Kemitraan langsung petani–ritel modern atau e-commerce.

5.4. Pilar 4 – Reformasi Kelembagaan dan Kebijakan Pangan

1. Koordinasi Antar-Lembaga

- Sinergi kementerian (pertanian, perdagangan, perindustrian, PUPR, lingkungan hidup, keuangan), BUMN pangan, pemerintah daerah, dan lembaga pangan nasional.

2. Instrumen Kebijakan yang Adaptif

- Cadangan pangan pemerintah yang dikelola profesional dengan tata kelola yang transparan.
- Kebijakan impor sebagai “*jembatan darurat*”, bukan solusi permanen.

3. Kebijakan Harga yang Berkeadilan

- Menjaga agar petani mendapat harga menguntungkan, sementara konsumen memperoleh harga terjangkau.
- Pengaturan tata niaga (komoditas strategis) yang mengurangi praktik spekulasi dan kartel.

5.5. Pilar 5 – Pembangunan SDM, Riset, dan Inovasi Pangan

1. Pendidikan dan Pelatihan Petani Milenial

- Program sekolah lapang, inkubasi wirausaha pertanian, dan pelatihan teknologi digital.
- Menjadikan pertanian sebagai **karier yang menjanjikan**, bukan pilihan terakhir.

2. Riset dan Pengembangan

- Varietas unggul tahan kekeringan, banjir, dan hama.
- Teknologi pengolahan pasca panen dan pengurangan food loss & waste.

3. Inovasi Start-up Pangan

- Mendorong lahirnya start-up di bidang agri-tech, food-tech, dan logistik digital.
- Skema pembiayaan kreatif (venture capital, blended finance, dana inovasi).

5.6. Pilar 6 – Dimensi Sosial, Gizi, dan Perlindungan Kelompok Rentan

1. Program Gizi Terpadu

- Integrasi program pangan dengan penurunan stunting, perbaikan gizi ibu hamil, dan anak sekolah.
- Edukasi konsumsi pangan bergizi dan seimbang.

2. Perlindungan Sosial Berbasis Pangan

- Bantuan pangan non-tunai yang terintegrasi dengan sistem distribusi lokal.
- Skema jaminan sosial yang melindungi rumah tangga miskin dari gejolak harga pangan.

3. Pemberdayaan Perempuan dan Komunitas Lokal

- Perempuan sebagai aktor sentral manajemen pangan keluarga dan komunitas.
- Dukungan terhadap kelompok tani perempuan, bank benih komunitas, dan dapur sehat.

Bab VI – Food–Energy–Water Nexus dalam Roadmap 2045

Kedaulatan dan resiliensi pangan tidak dapat dipisahkan dari dua sektor lain: **energi** dan **air**. Konsep **Food–Energy–Water (FEW) Nexus** menekankan keterkaitan tiga sektor ini.

6.1. Keterkaitan Pangan dan Energi

- Pupuk, irigasi, pengolahan, dan distribusi pangan membutuhkan energi.
- Di sisi lain, lahan pertanian sering dikonversi menjadi kebun energi (biofuel).

Roadmap 2045 harus menghindari “*kompetisi destruktif*” antara pangan dan energi. Solusinya:

- pengembangan energi terbarukan yang tidak mengganggu lahan pangan (surya, angin, mikrohidro),
- peningkatan efisiensi energi di sektor pertanian.

6.2. Keterkaitan Pangan dan Air

Tanpa air yang cukup dan bersih, mustahil mencapai kedaulatan pangan. Maka:

- perlindungan hulu DAS menjadi prioritas,
- konservasi tanah dan air (terasering, agroforestry, reboisasi),
- pengelolaan irigasi partisipatif dengan petani sebagai subjek, bukan objek.

6.3. Pendekatan Terintegrasi: Menghindari Kebijakan Sektoral yang Saling Bertabrakan

Seringkali, kebijakan pangan, energi, dan infrastruktur berjalan sendiri-sendiri, bahkan saling bertentangan. Roadmap 2045 menuntut:

- perencanaan tata ruang yang mengintegrasikan aspek pangan–energi–air,
- mekanisme koordinasi lintas kementerian dan lembaga dengan indikator kinerja bersama,
- analisis dampak kebijakan (policy impact assessment) yang sistematis.

Bab VII – Sketsa Tahapan (Milestones) Menuju 2045

Untuk mewujudkan visi besar, roadmap membutuhkan **tahapan yang jelas**. Secara naratif, kita dapat membaginya ke dalam tiga horizon waktu:

7.1. Tahap I (2025–2030): Fondasi dan Koreksi Arah

Fokus: **membangun fondasi tata kelola dan infrastruktur**.

Prioritas:

- Pemetaan dan penetapan LP2B secara nasional,
- Rehabilitasi irigasi dan peningkatan kapasitas penyuluh,
- Penguatan kelembagaan pangan (koperasi modern, BUMN pangan adaptif),
- Pengembangan sistem data pangan nasional yang terintegrasi,

- Program intensif pelatihan petani milenial dan digitalisasi dasar (akses smartphone, internet pedesaan).

7.2. Tahap II (2030–2035/2040): Transformasi dan Akselerasi

Fokus: **transformasi sistem pangan menuju model yang cerdas, inklusif, dan rendah emisi.**

Prioritas:

- Skala luas smart farming dan integrasi IoT/AI dalam budidaya dan logistik,
- Diversifikasi pangan lokal menjadi arus utama (di sekolah, institusi publik),
- Integrasi FEW nexus dalam perencanaan nasional,
- Penguatan jaringan logistik nasional dan regional,
- Pengembangan ekosistem start-up pangan dan agri-tech yang kuat.

7.3. Tahap III (2040–2045): Konsolidasi Kedaulatan dan Resiliensi Pangan

Fokus: **konsolidasi pencapaian dan penguatan posisi global.**

Prioritas:

- Indonesia sebagai salah satu **“lumbung pangan” regional** yang berperan dalam stabilitas pangan Asia Tenggara,
- Sistem cadangan pangan nasional dan regional yang kokoh,
- Diplomasi pangan aktif: kerja sama riset, investasi, dan perdagangan pangan yang berkeadilan,
- Kontribusi Indonesia dalam agenda global terkait pangan, iklim, dan keberlanjutan.

Pada 2045, idealnya Indonesia dapat berkata:

- “Kita **mandiri** dalam pangan pokok utama,”
- “Kita **resilien** terhadap guncangan global,”
- “Sistem pangan kita **berkeadilan, berkelanjutan, dan menyehatkan** rakyat.”

Bab VIII – Implikasi bagi Kebijakan Publik, Dunia Usaha, dan Masyarakat

8.1. Implikasi bagi Kebijakan Publik

1. Mainstreaming Pangan dalam Dokumen Perencanaan Nasional

- Pangan ditempatkan sebagai salah satu pilar utama dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang dan Menengah.

2. Penguatan Anggaran dan Instrumen Kebijakan

- Alokasi anggaran yang memadai untuk program strategis pangan, bukan hanya subsidi sesaat.

3. Pengukuran Kinerja

- Indikator keberhasilan bukan hanya produksi, tetapi juga:
 - tingkat stunting,
 - ketimpangan akses pangan,
 - indeks kedaulatan pangan,
 - dan indeks resiliensi pangan.

8.2. Implikasi bagi Dunia Usaha dan UMKM

1. Investasi dalam Rantai Nilai Pangan

- Dunia usaha diajak investasi pada rantai nilai pangan yang berkelanjutan, bukan sekadar eksploitasi jangka pendek.

2. Kemitraan yang Berkeadilan dengan Petani

- Skema *fair contract farming*, pembagian nilai tambah yang lebih adil.

3. Inovasi Produk Pangan Lokal

- UMKM didorong mengembangkan produk pangan olahan berbasis komoditas lokal dengan standar kualitas global.

8.3. Implikasi bagi Masyarakat dan Rumah Tangga

1. Perubahan Pola Konsumsi

- Dari pola konsumsi tinggi karbohidrat murah menuju pola yang seimbang dan bergizi.

2. Gerakan Kedaulatan Pangan dari Bawah

- Urban farming, kebun keluarga, bank benih komunitas, koperasi konsumen.

3. Literasi Pangan dan Gizi

- Pendidikan sejak dini tentang pentingnya pangan sehat dan berkelanjutan.

Penutup – Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai “Tulang Punggung” Indonesia Emas 2045

Indonesia Emas 2045 bukan sekadar proyek ekonomi, tetapi **proyek peradaban**. Di dalamnya, pangan memiliki peran yang sangat fundamental.

- Tanpa **gizi yang baik**, bonus demografi dapat berubah menjadi “*bonus masalah sosial*”.
- Tanpa **kedaulatan pangan**, pertumbuhan ekonomi dapat dengan mudah diguncang oleh krisis global.
- Tanpa **resiliensi pangan**, stabilitas politik dan sosial selalu berada di ujung tanduk setiap kali harga beras melonjak atau pasokan terganggu.

Roadmap menuju 2045 menuntut keberanian politik, kecerdasan teknokratik, kreativitas dunia usaha, dan partisipasi aktif masyarakat. Kedaulatan dan resiliensi pangan harus dipahami bukan sebagai isu “sektor pertanian” semata, tetapi sebagai **tulang punggung pembangunan nasional**.

Narasi besar Indonesia Emas 2045 akan menjadi kokoh ketika pada tahun itu bangsa ini dapat berkata:

“Kami berdaulat atas pangan kami sendiri. Sistem pangan kami tangguh, adil, dan berkelanjutan. Dari sawah, ladang, laut, dan kebun di seluruh nusantara, lahirlah kekuatan yang menopang martabat dan masa depan Indonesia di panggung dunia.”

Baik, kita lanjutkan menjadi konsep **naskah buku** yang utuh. Saya susun sebagai berikut:

1. **Judul & subjudul buku**
2. **Struktur/daftar isi konseptual (Bagian & Bab)**
3. **Ringkasan naratif per Bab (sebagai draft awal isi buku)**

4. **Glosarium awal (ringkas)**

5. **Catatan untuk pengembangan lebih lanjut (mis. untuk modul, FGD, atau kuliah)**

1. Judul dan Subjudul Buku

Judul utama:

Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

Subjudul (opsional):

Dari Sawah ke Meja Makan, dari Kebijakan ke Gerakan Sosial

Judul utama menegaskan posisi pangan sebagai pilar strategis pembangunan. Subjudul memberi nuansa bahwa buku ini bukan hanya analitis, tetapi juga mengajak pembaca melihat keterkaitan antara kebijakan makro dengan praktik di lapangan dan perilaku konsumsi sehari-hari.

2. Struktur / Daftar Isi Konseptual

Kata Pengantar

Prakata Penulis

Ringkasan Eksekutif (Executive Summary)

BAGIAN I – VISI INDONESIA EMAS DAN PARADIGMA PANGAN BARU

Bab 1. Indonesia Emas 2045: Visi, Tantangan, dan Peran Strategis Pangan

1.1. Visi Indonesia Emas 2045

1.2. Bonus demografi, transformasi ekonomi, dan kualitas SDM

1.3. Pangan sebagai fondasi kesehatan, produktivitas, dan stabilitas sosial

1.4. Belajar dari krisis pangan global: ketika ekonomi rapuh karena perut lapar

Bab 2. Dari Ketahanan Pangan ke Kedaulatan dan Resiliensi Pangan

2.1. Evolusi konsep: food security, food sovereignty, food resilience

2.2. Dimensi politik, ekonomi, sosial–budaya, dan ekologis kedaulatan pangan

2.3. Resiliensi pangan sebagai sistem adaptif menghadapi guncangan

2.4. Pangan, keadilan sosial, dan martabat bangsa

BAGIAN II – DIAGNOSIS SISTEM PANGAN INDONESIA SAAT INI

Bab 3. Struktur Produksi: Petani Kecil, Lahan Terfragmentasi, dan Kesejahteraan

3.1. Potret petani kecil: tulang punggung yang rentan

3.2. Fragmentasi lahan dan keterbatasan ekonomi skala

3.3. Akses input produksi, pembiayaan, dan teknologi

3.4. Kesenjangan antara nilai tambah di hulu dan di hilir

Bab 4. Rantai Pasok, Infrastruktur, dan Geopolitik Pangan

4.1. Rantai pasok pangan nasional: panjangnya mata rantai dan tingginya biaya logistik

4.2. Peran pelabuhan, jalan, cold chain, dan pasar induk

4.3. Ketergantungan impor komoditas strategis dan risiko geopolitik

4.4. Pangan sebagai instrumen diplomasi dan tekanan politik

Bab 5. Perubahan Iklim, Degradasi Lingkungan, dan Krisis Ekologi

5.1. Perubahan pola curah hujan dan musim tanam

5.2. Banjir, kekeringan, dan bencana yang memukul produksi pangan

5.3. Degradasi tanah, alih fungsi lahan, dan konflik agraria

5.4. Dilema antara ekspansi ekonomi dan keberlanjutan ekologi

BAGIAN III – PILAR STRATEGIS ROADMAP PANGAN 2045

Bab 6. Reformasi Lahan, Air, dan Tata Ruang untuk Pangan Berkelanjutan

- 6.1. Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)
- 6.2. Akses lahan bagi petani kecil dan reformasi agraria
- 6.3. Pengelolaan air dan irigasi sebagai tulang punggung produksi
- 6.4. Tata ruang yang sinergis: infrastruktur, industri, dan pangan

Bab 7. Transformasi Produksi: Smart Agriculture dan Diversifikasi Pangan Lokal

- 7.1. Intensifikasi berkelanjutan dan efisiensi input
- 7.2. Smart farming: sensor, drone, big data, dan AI
- 7.3. Revitalisasi pangan lokal: sagu, jagung, sorgum, umbi-umbian
- 7.4. Integrasi pangan lokal dalam kebijakan gizi nasional

Bab 8. Modernisasi Logistik, Kelembagaan, dan Kebijakan Pangan

- 8.1. Modernisasi gudang, cold chain, dan sentra logistik
- 8.2. Koperasi modern dan BUMN/BUMD pangan yang adaptif
- 8.3. Kebijakan harga, cadangan pangan, dan tata niaga yang berkeadilan
- 8.4. Sistem data dan informasi pangan nasional yang real-time

Bab 9. Food–Energy–Water (FEW) Nexus dan Transisi Pembangunan Berkelanjutan

- 9.1. Keterkaitan pangan, energi, dan air dalam ekonomi nasional
- 9.2. Energi terbarukan dan efisiensi energi di sektor pangan
- 9.3. Konservasi DAS, air irigasi, dan pelayanan ekosistem
- 9.4. Desain kebijakan yang mengurangi benturan antar sektor

BAGIAN IV – IMPLEMENTASI ROADMAP, TATA KELOLA, DAN GERAKAN SOSIAL

Bab 10. Tahapan Roadmap 2025–2045: Milestones Nasional dan Daerah

- 10.1. Tahap fondasi (2025–2030): koreksi arah dan penguatan kelembagaan

10.2. Tahap transformasi (2030–2035/2040): smart, inklusif, dan rendah emisi

10.3. Tahap konsolidasi (2040–2045): lumbung pangan regional dan diplomasi pangan

10.4. Indikator keberhasilan dan mekanisme pemantauan

Bab 11. Peran Pemerintah, Dunia Usaha, Akademisi, dan Masyarakat Sipil

11.1. Pemerintah pusat dan daerah sebagai arsitek kebijakan

11.2. Dunia usaha dan UMKM dalam rantai nilai pangan berkelanjutan

11.3. Peran perguruan tinggi dan lembaga riset

11.4. Organisasi masyarakat sipil, gereja/masjid, dan komunitas lokal

Bab 12. Pendidikan, Literasi Pangan, dan Gerakan Kedaulatan dari Bawah

12.1. Pendidikan pangan dan gizi sejak dini

12.2. Urban farming, kebun keluarga, dan bank benih komunitas

12.3. Gerakan konsumsi bijak dan anti-food waste

12.4. Meja makan keluarga sebagai ruang pendidikan peradaban

Penutup – Indonesia Emas 2045: Meja Makan sebagai Cermin Peradaban

Lampiran Studi Kasus

Glosarium

Daftar Pustaka

3. Ringkasan Naratif per Bab (Draft Isi Buku)

Berikut ini **ringkasan naratif** tiap Bab. Naskah ini bisa langsung Bapak kembangkan menjadi versi 6.000–8.000 kata per Bab bila diperlukan.

Bab 1. Indonesia Emas 2045: Visi, Tantangan, dan Peran Strategis Pangan

Bab ini membuka buku dengan mengajak pembaca membayangkan Indonesia pada usia 100 tahun kemerdekaan. Visi “Indonesia Emas 2045” biasanya digambarkan dengan istilah-istilah seperti negara berpenghasilan tinggi, ekonomi digital maju, industri 4.0, dan SDM unggul. Namun, bab ini menekankan bahwa **segala mimpi tersebut bertumpu pada satu fondasi sederhana tetapi mendalam: kecukupan pangan yang sehat, aman, dan berkelanjutan.**

Pembahasan dilanjutkan dengan bonus demografi dan implikasinya: populasi usia produktif yang besar akan menjadi kekuatan bila bergizi baik dan sehat, tetapi dapat berubah menjadi beban sosial bila terjebak dalam gizi buruk, pengangguran, dan kemiskinan. Pangan bukan hanya soal perut kenyang, tetapi juga **fungsi kognitif, daya belajar, produktivitas kerja, dan stabilitas emosi.**

Bab ini juga menyinggung pengalaman berbagai negara ketika menghadapi krisis pangan: gejolak harga beras atau gandum memicu kerusuhan sosial, menjatuhkan pemerintah, dan menimbulkan instabilitas politik. Dari situ, pembaca diajak menyadari bahwa **pangan adalah isu keamanan nasional** (national security), bukan sekadar urusan pertanian.

Akhir bab merumuskan tesis utama buku: jika Indonesia ingin benar-benar mewujudkan Indonesia Emas 2045, maka **kedaulatan dan resiliensi pangan harus ditempatkan sebagai pilar strategis pembangunan nasional**, sejajar dengan infrastruktur, pendidikan, kesehatan, dan transformasi digital.

Bab 2. Dari Ketahanan Pangan ke Kedaulatan dan Resiliensi Pangan

Bab ini menjelaskan pergeseran paradigma dari konsep **ketahanan pangan (food security)** yang selama ini dominan, menuju **kedaulatan pangan (food sovereignty)** dan **resiliensi pangan (food resilience)**.

Pertama, dijelaskan empat pilar klasik ketahanan pangan: **ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas**. Banyak kebijakan nasional selama ini berfokus pada peningkatan produksi dan stabilisasi harga, namun belum cukup menyentuh siapa yang mengendalikan sistem pangan, bagaimana keadilan distribusi nilai tambah, dan seberapa adaptif sistem tersebut.

Kedua, bab mengurai makna **kedaulatan pangan**: hak bangsa menentukan sistem pangan sendiri, melindungi petani kecil, mengangkat pangan lokal, dan mengurangi ketergantungan yang membuat posisi tawar Indonesia lemah di pasar internasional. Kedaulatan bukan berarti menutup diri dari perdagangan global, tetapi **memastikan bahwa kebijakan pangan dikendalikan oleh kepentingan nasional, bukan oleh kepentingan pasar global semata**.

Ketiga, **resiliensi pangan** diperkenalkan sebagai kemampuan sistem pangan untuk **bertahan, beradaptasi, dan pulih** dari guncangan: perubahan iklim, pandemi, konflik, krisis harga, dan disrupti teknologi. Di sini, konsep sistem kompleks (complex adaptive systems) dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana berbagai aktor (petani, pedagang, pemerintah, konsumen) saling berinteraksi dan membentuk pola.

Bab ini ditutup dengan sebuah refleksi:

Ketahanan menjawab pertanyaan “apakah kita cukup pangan?”; kedaulatan menjawab “siapa yang mengendalikan pangan kita?”; resiliensi menjawab “apakah sistem ini tetap tegak ketika dunia terguncang?”.

Ketiga konsep ini, bila digabungkan, menjadi **fondasi teoritis** roadmap menuju Indonesia Emas 2045.

Bab 3. Struktur Produksi: Petani Kecil, Lahan Terfragmentasi, dan Kesejahteraan

Bab ini memotret kondisi struktur produksi pangan di Indonesia: petani kecil dengan lahan sempit, sering kurang modal, minim akses teknologi, dan posisi tawar yang lemah di pasar.

Pertama, digambarkan realitas **fragmentasi lahan**: banyak petani menggarap lahan di bawah 0,5 hektar. Dalam konteks ekonomi modern, skala ini sering tidak cukup untuk mengadopsi teknologi maju, menegosiasikan harga yang menguntungkan, atau menyerap guncangan harga.

Kedua, bab membahas **ketimpangan nilai tambah** di sepanjang rantai nilai: petani menanggung risiko gagal panen, fluktuasi cuaca, dan biaya input, sementara sebagian besar keuntungan justru dinikmati di hilir (pengolah, pedagang besar, ritel modern).

Ketiga, dianalisis berbagai upaya yang sudah ada (kelompok tani, kemitraan, koperasi, BUMDes) serta kendala kelembagaan yang dihadapi: manajemen lemah, akses ke pembiayaan formal, dan keterbatasan SDM.

Bab ini menekankan bahwa **mustahil berbicara kedaulatan pangan tanpa peningkatan kesejahteraan petani kecil**. Roadmap 2045 harus memuat strategi konkret untuk menjadikan petani bukan sekadar “target program”, tetapi **subjek utama perubahan**.

Bab 4. Rantai Pasok, Infrastruktur, dan Geopolitik Pangan

Bab ini berfokus pada jalur perjalanan pangan dari ladang ke piring.

Pertama, dijelaskan bagaimana **rantai pasok yang panjang dan infrastruktur yang tidak merata** menyebabkan tingginya biaya logistik. Produk pangan sering bergerak dari desa ke kota, kembali ke desa lain, melewati beberapa perantara. Setiap mata rantai menambah margin sehingga harga di konsumen jauh lebih tinggi daripada harga di petani.

Kedua, diulas peran **pelabuhan, jalan, gudang, cold chain**, dan pasar induk. Indonesia sebagai negara kepulauan memerlukan desain logistik yang cerdas agar daerah surplus terkoneksi dengan

daerah defisit. Kelemahan di sini membuat integrasi pasar nasional tidak optimal.

Ketiga, dibahas **ketergantungan impor** pada komoditas tertentu (misalnya gandum, sebagian kedelai, bahan baku pakan) dan kaitannya dengan **geopolitik pangan**. Konflik di negara produsen, kebijakan proteksionis, atau perubahan arah perdagangan dapat mengganggu pasokan dan harga di Indonesia.

Bab ini menegaskan pentingnya memandang pangan sebagai bagian dari **strategi geopolitik dan diplomasi ekonomi** Indonesia.

Kedaulatan pangan tidak identik dengan autarki (menutup diri), tetapi dengan **strategi cerdas mengelola keterhubungan global**.

Bab 5. Perubahan Iklim, Degradasi Lingkungan, dan Krisis Ekologi

Bab 5 menghubungkan isu pangan dengan krisis ekologi.

Dijelaskan bagaimana **perubahan iklim** mempengaruhi pola tanam: musim menjadi tidak menentu, kekeringan berkepanjangan atau banjir mendadak merusak tanaman. Lalu, **degradasi tanah** akibat erosi, penggunaan bahan kimia berlebihan, dan alih fungsi lahan menurunkan produktivitas jangka panjang.

Bab ini juga mengangkat **konflik pemanfaatan ruang**: lahan subur yang dialihfungsikan menjadi kawasan industri, perumahan, atau infrastruktur tanpa kompensasi strategi pangan yang memadai. Tanpa tata ruang yang terencana, pembangunan justru menggali lubang baru bagi krisis pangan masa depan.

Ditekankan bahwa kedaulatan pangan tidak boleh dicapai dengan cara merusak lingkungan. **Pangan, lingkungan, dan iklim** harus dipandang sebagai satu kesatuan.

Bab 6. Reformasi Lahan, Air, dan Tata Ruang untuk Pangan Berkelanjutan

Bab ini mulai memasuki bagian “solusi” dalam bentuk pilar strategis.

Pertama, dirumuskan pentingnya **perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)** sebagai kebijakan nasional yang konsisten dan ditegakkan. Mekanisme insentif bagi daerah yang menjaga LP2B perlu dibahas, termasuk integrasinya dalam transfer keuangan pusat–daerah.

Kedua, **reformasi akses lahan** bagi petani kecil dan generasi muda (petani milenial): skema redistribusi, perhutanan sosial, hak kelola, dan kemitraan yang adil. Bab ini dapat menyertakan contoh keberhasilan lokal (studi kasus) sebagai inspirasi.

Ketiga, **pengelolaan air dan irigasi** sebagai bagian dari infrastruktur lunak dan keras. Rehabilitasi jaringan irigasi, embung, bendungan kecil, dan pengelolaan DAS menjadi agenda utama.

Keempat, **tata ruang** yang mengintegrasikan kepentingan pangan dengan kebutuhan infrastruktur, industri, dan kawasan pemukiman. Di sini, bab ini menawarkan prinsip bahwa **pembangunan fisik masa kini tidak boleh mengorbankan kapasitas pangan masa depan**.

Bab 7. Transformasi Produksi: Smart Agriculture dan Diversifikasi Pangan Lokal

Bab ini membahas transformasi di tingkat produksi.

Pertama, **intensifikasi berkelanjutan**: peningkatan produktivitas tanpa merusak lingkungan melalui varietas unggul, pemupukan berimbang, pengelolaan hama terpadu, dan praktik konservasi tanah.

Kedua, **smart farming**: pemanfaatan sensor, drone, citra satelit, big data, dan AI untuk memantau kondisi lahan, memprediksi cuaca, dan mengoptimalkan input. Tantangan kesenjangan digital dan akses teknologi bagi petani kecil dibahas secara kritis.

Ketiga, **diversifikasi pangan lokal**: sagu, sorgum, jagung, umbi-umbian, dan komoditas lokal lainnya yang dapat mengurangi ketergantungan pada beras dan gandum. Bab ini menghubungkan diversifikasi dengan kebijakan gizi, program makanan sekolah, dan kampanye budaya.

Inti bab: Indonesia tidak boleh hanya menjadi “**pabrik beras**”, tetapi **ekosistem pangan yang kaya ragam, sehat, dan resilien**.

Bab 8. Modernisasi Logistik, Kelembagaan, dan Kebijakan Pangan

Bab 8 mengulas dimensi kelembagaan dan tata kelola.

1. **Logistik Modern**: pengembangan gudang, cold storage, pasar induk yang efisien, dan sentra logistik regional.
2. **Kelembagaan**: koperasi modern, BUMN/BUMD pangan, BUMDes, dan berbagai bentuk kemitraan hulu–hilir. Fokus pada *good governance*, transparansi, dan akuntabilitas.
3. **Kebijakan Pangan**: kebijakan harga dasar, cadangan pangan, tata niaga, dan instrumen fiskal (subsidi, insentif pajak, skema kredit).
4. **Sistem Data**: pentingnya **satu peta data pangan nasional** yang real-time, sehingga intervensi kebijakan tidak sekadar reaktif, tetapi berbasis bukti (evidence-based policy).

Bab ini menggarisbawahi bahwa **lemahnya kelembagaan sering kali menjadi akar masalah**, bahkan ketika program teknis sudah bagus.

Bab 9. Food–Energy–Water (FEW) Nexus dan Transisi Pembangunan Berkelanjutan

Di sini, buku membawa pembaca ke pendekatan integratif.

Dijelaskan keterkaitan:

- pertanian membutuhkan energi (pupuk, transportasi, pengolahan),
- energi membutuhkan lahan (biofuel, PLTA),
- dan seluruh proses membutuhkan air dan jasa ekosistem.

Kebijakan yang mendorong ekspansi biofuel secara agresif, misalnya, bisa berbenturan dengan kebutuhan lahan pangan. Sebaliknya, energi terbarukan berbasis surya, angin, atau mikrohidro dapat mendukung sistem pangan tanpa mengorbankan lahan.

Bab ini menawarkan kerangka berpikir **FEW Nexus** sebagai alat analisis dan perencanaan, agar kebijakan sektor pangan, energi, dan air **saling menguatkan, bukan saling melemahkan**.

Bab 10. Tahapan Roadmap 2025–2045: Milestones Nasional dan Daerah

Bab ini merinci **tahap-tahap implementasi** roadmap:

- **Tahap I (2025–2030):** konsolidasi data, LP2B, rehabilitasi irigasi, penguatan kelembagaan, digitalisasi dasar, pelatihan petani.
- **Tahap II (2030–2035/2040):** skala luas smart farming, integrasi FEW nexus dalam perencanaan pembangunan, integrasi pangan lokal dalam program gizi, modernisasi logistik.
- **Tahap III (2040–2045):** konsolidasi sebagai lumbung pangan regional, diplomasi pangan aktif, dan kontribusi pada agenda global pangan–iklim.

Setiap tahap disertai **indikator kinerja** dan garis besar program prioritas yang dapat menjadi acuan perencanaan nasional dan daerah.

Bab 11. Peran Pemerintah, Dunia Usaha, Akademisi, dan Masyarakat Sipil

Bab ini memetakan **aktor-aktor kunci**:

- Pemerintah pusat & daerah: perumus kebijakan, penyedia anggaran, pengatur tata ruang.
- Dunia usaha (korporasi & UMKM): inovator di rantai nilai, investor, pencipta lapangan kerja.
- Akademisi & riset: penghasil pengetahuan, teknologi, dan policy advice.
- Masyarakat sipil: pengawas, penggerak komunitas, dan jembatan antara kebijakan dan warga.

Ditekankan pentingnya **kolaborasi pentahelix** (pemerintah–bisnis–akademisi–komunitas–media). Bab ini dapat diakhiri dengan beberapa ilustrasi studi kasus sukses kolaborasi di bidang pangan.

Bab 12. Pendidikan, Literasi Pangan, dan Gerakan Kedaulatan dari Bawah

Bab terakhir dari bagian inti menekankan dimensi kultural dan edukatif.

- **Pendidikan pangan dan gizi**: dari PAUD, SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi.
- **Urban farming dan kebun keluarga** sebagai laboratorium hidup bagi anak dan masyarakat kota.
- **Gerakan anti-food waste** dan konsumsi bijak sebagai bagian dari etika generasi muda.
- Peran komunitas keagamaan, organisasi pemuda, dan media sosial dalam mengkampanyekan **pangan sehat, lokal, dan berkelanjutan**.

Bab ini mengajak pembaca melihat bahwa **kedaulatan pangan bukan hanya produk kebijakan, tetapi juga lahir dari perubahan budaya dan perilaku konsumsi masyarakat**.

Penutup – Indonesia Emas 2045: Meja Makan sebagai Cermin Peradaban

Penutup merangkum seluruh argumen:

- Pangan sebagai fondasi Indonesia Emas 2045.
- Kedaulatan dan resiliensi pangan sebagai pilar strategis.
- Roadmap 2025–2045 sebagai undangan kolaborasi, bukan sekadar dokumen teknokratik.

Penutup dapat ditutup dengan refleksi: **cara suatu bangsa mengelola, memproduksi, dan membagi pangan adalah cermin kualitas peradaban moral dan politiknya.**

4. Glosarium Awal (Ringkas)

Contoh istilah untuk glosarium buku:

- **Kedaulatan Pangan:** Hak suatu bangsa untuk menentukan sistem produksi, distribusi, dan konsumsi pangan sendiri, yang melindungi produsen kecil, menghargai pangan lokal, dan mengurangi ketergantungan eksternal yang melemahkan posisi tawar nasional.
- **Ketahanan Pangan (Food Security):** Kondisi ketika seluruh masyarakat, setiap saat, memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan hidup aktif dan sehat.
- **Resiliensi Pangan (Food Resilience):** Kemampuan sistem pangan untuk bertahan, beradaptasi, dan pulih dari guncangan (iklim, ekonomi, politik, sosial) tanpa kehilangan fungsi dasarnya.
- **Food–Energy–Water (FEW) Nexus:** Pendekatan yang melihat keterkaitan dan saling ketergantungan antara sistem pangan, energi, dan air dalam perencanaan pembangunan.
- **Smart Farming / Pertanian Cerdas:** Sistem pertanian yang memanfaatkan teknologi digital (sensor, drone, AI, big data) untuk

mengoptimalkan input, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi dampak lingkungan.

- **Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B):** Lahan pertanian yang ditetapkan dan dilindungi melalui kebijakan agar tetap digunakan untuk produksi pangan dalam jangka panjang.
- **Diversifikasi Pangan:** Upaya memperluas sumber pangan pokok dan pola konsumsi dari ketergantungan pada satu komoditas (misalnya beras) menuju berbagai jenis pangan lokal lainnya.
- **Cadangan Pangan Pemerintah:** Stok pangan yang dikelola pemerintah untuk menjaga stabilitas pasokan dan harga, serta merespons keadaan darurat.
- **Urban Farming:** Kegiatan budidaya tanaman dan/atau ternak di kawasan perkotaan untuk mendukung ketahanan pangan rumah tangga dan lingkungan.
- **Food Loss and Waste:** Kehilangan dan pemborosan pangan di sepanjang rantai nilai, dari panen, pengolahan, distribusi, hingga konsumsi.

Berikut pengembangan **Bab 1, Bab 2, dan Bab 3** dalam bentuk narasi akademik yang lebih panjang dan runtut. Struktur subjudul mengikuti kerangka yang sudah kita susun sebelumnya, sehingga nanti mudah Bapak perluas lagi menjadi naskah penuh buku.

****Bab 1**

Indonesia Emas 2045: Visi, Tantangan, dan Peran Strategis Pangan**

1.1. Membayangkan Indonesia pada Usia Seratus Tahun

Bayangkan Indonesia pada tahun 2045. Kota-kota besar telah terhubung oleh jaringan transportasi modern, pelabuhan dan bandara menjadi simpul penting dalam perdagangan regional, dan ekonomi digital berkembang pesat didorong oleh generasi muda yang melek teknologi. Di level global, Indonesia sering disebut sebagai salah satu motor pertumbuhan Asia, dengan peran penting dalam kerja sama kawasan dan diplomasi internasional.

Namun, di balik narasi optimistik tersebut, ada pertanyaan yang jauh lebih mendasar: **apakah seluruh rakyat Indonesia pada 2045 akan sungguh-sungguh bebas dari kelaparan, kekurangan gizi, dan kesulitan mengakses pangan yang sehat dan terjangkau?** Atau sebaliknya, di tengah kilau pembangunan, masih ada kantong-kantong kemiskinan dan kerentanan pangan yang luput dari perhatian?

Pertanyaan ini penting, sebab dalam banyak dokumen pembangunan, kata-kata seperti *pertumbuhan ekonomi*, *transformasi digital*, *daya saing global*, dan *bonus demografi* sering muncul dengan sangat dominan. Pangan, yang sesungguhnya merupakan fondasi fisik dan biologis bagi kualitas sumber daya manusia, kerap disinggung sekilas seolah-olah ia akan “ikut beres” dengan sendirinya jika ekonomi tumbuh.

Padahal, sejarah berbagai bangsa menunjukkan bahwa **pembangunan yang tidak bertumpu pada sistem pangan yang kuat dan adil akan mudah terguncang**. Harga pangan yang melonjak dapat memicu keresahan sosial, bahkan kerusuhan. Gizi yang buruk pada generasi muda menyebabkan kerugian jangka panjang yang tak terlihat secara kasat mata, namun menghantam kapasitas kognitif, kesehatan, dan produktivitas angkatan kerja.

Dengan demikian, ketika kita berbicara tentang **Indonesia Emas 2045**, kita tidak hanya sedang membicarakan angka PDB, indeks daya saing, atau rating investasi, melainkan juga **kualitas “meja makan keluarga Indonesia”**: apa yang mereka makan, seberapa cukup dan bergizi, bagaimana cara pangan itu diproduksi, dan apakah sistem yang menopangnya adil serta berkelanjutan.

1.2. Visi Indonesia Emas 2045 dan Posisinya terhadap Pangan

Secara umum, visi Indonesia Emas 2045 menggambarkan empat pilar besar:

- 1. Pembangunan manusia dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi**
- 2. Pembangunan ekonomi berkelanjutan dan berdaya saing**
- 3. Pemerataan pembangunan dan penguatan keadilan sosial**
- 4. Ketahanan nasional dan tata kelola yang demokratis**

Keempat pilar ini sebenarnya tidak bisa dilepaskan dari persoalan pangan.

- Pembangunan manusia membutuhkan **gizi yang cukup dan berkualitas** sejak masa kandungan hingga dewasa.
- Ekonomi berdaya saing menuntut tenaga kerja yang **sehat, produktif, dan berpendidikan**—sesuatu yang mustahil tercapai bila masih banyak anak mengalami stunting, anemia, atau kekurangan energi kronis.
- Pemerataan pembangunan sangat terkait dengan **akses terhadap pangan** di berbagai daerah, terutama di wilayah tertinggal dan terpencil.
- Ketahanan nasional pun terkait erat dengan **kemandirian dan stabilitas pangan**: sebuah negara sulit berdiri tegak jika terlalu bergantung pada pasokan pangan dari luar.

Namun demikian, di banyak diskursus strategis, pangan sering ditempatkan hanya sebagai isu subsektor pertanian atau sekadar indikator kesejahteraan sosial. **Pangan belum selalu diposisikan sebagai “pilar strategis” yang menyinari pilar-pilar lain.**

Bab ini ingin menegaskan bahwa **pangan adalah infrastruktur tak kasat mata**: ia tidak tampak seperti jembatan atau pelabuhan, tetapi tanpa fondasi pangan yang kokoh, infrastruktur fisik tidak akan

pernah digunakan secara optimal oleh SDM yang sehat dan produktif.

1.3. Bonus Demografi, Transformasi Ekonomi, dan Gizi Manusia

Salah satu argumen utama dalam visi Indonesia Emas 2045 adalah **bonus demografi**: meningkatnya proporsi penduduk usia produktif yang, jika dikelola dengan baik, bisa menjadi “mesin pertumbuhan” ekonomi. Namun bonus demografi hanyalah “**jendela peluang**”, bukan jaminan.

Bonus demografi akan berubah menjadi berkah hanya jika generasi muda yang mengisi struktur penduduk ini:

- sehat secara fisik dan mental,
- terdidik dan terampil,
- memiliki akses terhadap peluang ekonomi,
- dan ditopang oleh lingkungan sosial yang kondusif.

Pertanyaannya: *bagaimana mungkin bonus demografi bisa menjadi berkah jika sebagian generasi muda tumbuh dengan gizi buruk?*

- **Stunting** pada usia dini berpengaruh pada kapasitas kognitif, kemampuan belajar, dan produktivitas kerja di masa dewasa.
- Kekurangan mikronutrien seperti zat besi dan yodium mempengaruhi fungsi otak dan daya konsentrasi.

Dengan kata lain, **pembangunan SDM dimulai dari piring makan**. Kebijakan pendidikan, pelatihan vokasi, dan transformasi ekonomi tidak dapat dilepaskan dari fondasi gizi yang baik.

Di banyak rumah tangga miskin, dilema sehari-hari bukanlah “sekolah mana yang terbaik?”, melainkan “hari ini kita makan apa?”. Bila persoalan paling dasar ini belum terjawab secara layak, narasi besar tentang ekonomi digital, industri 4.0, dan persaingan global menjadi agak terlepas dari realitas.

Transformasi ekonomi menuju industri bernilai tambah tinggi, jasa modern, dan ekonomi digital juga memerlukan **ketenangan sosial**

dan stabilitas harga pangan. Keresahan sosial akibat naiknya harga beras, minyak goreng, atau komoditas pangan pokok lainnya dapat mengganggu suasana investasi dan aktivitas ekonomi secara lebih luas.

1.4. Pelajaran dari Krisis Pangan dan Kerentanan Global

Sejarah global menunjukkan bahwa **krisis pangan seringkali menjadi pemicu atau katalis krisis sosial dan politik.** Lonjakan harga bahan pangan pokok dapat memicu demonstrasi, kerusuhan, bahkan perubahan rezim politik. Di beberapa negara, kenaikan harga roti atau bahan makanan mendahului gejolak politik besar.

Meskipun konteks Indonesia berbeda, kita tetap rentan terhadap gejolak global:

- Perubahan harga komoditas di pasar internasional,
- Konflik di negara pemasok bahan pangan,
- Gangguan rantai pasok logistik global,
- Perubahan iklim yang mempengaruhi produksi di dalam negeri.

Situasi ini mengajarkan bahwa **mengandalkan impor sebagai “penyelamat cepat”** dapat mengurangi fleksibilitas kebijakan jangka panjang. Harga internasional bisa murah hari ini, tetapi melambung tak terkendali besok. Negara pengekspor bisa sewaktu-waktu menahan ekspor untuk melindungi kepentingan domestiknya.

Dari perspektif inilah, kedaulatan dan resiliensi pangan perlu dipandang sebagai **asuransi strategis bangsa.** Investasi di sektor pangan—termasuk perlindungan petani, infrastruktur irigasi, cadangan pangan, dan diversifikasi sumber pangan—bukan sekadar beban anggaran, melainkan **premi yang dibayar untuk menghindari biaya sosial-politik yang jauh lebih besar di masa depan.**

1.5. Menempatkan Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

Bab ini ditutup dengan sebuah penegasan: jika Indonesia ingin menjadi negara maju yang berdaulat secara politik, berdaya saing secara ekonomi, dan bermartabat secara sosial, maka **pangan harus ditempatkan sebagai pilar strategis pembangunan nasional**, bukan sekadar sektor.

- Pangan terkait dengan **kualitas SDM** (gizi dan kesehatan).
- Pangan terkait dengan **keadilan sosial** (akses antarwilayah dan antar kelas sosial).
- Pangan terkait dengan **lingkungan hidup** (cara kita mengelola tanah, air, dan ekosistem).
- Pangan terkait dengan **geopolitik dan kedaulatan nasional** (ketergantungan impor dan posisi tawar Indonesia).

Bab-bab selanjutnya akan membahas bagaimana paradigma ini berkembang, bagaimana kondisi aktual sistem pangan Indonesia, dan pilar-pilar strategis apa yang perlu kita bangun dalam roadmap menuju Indonesia Emas 2045.

****Bab 2**

Dari Ketahanan Pangan ke Kedaulatan dan Resiliensi Pangan**

2.1. Evolusi Konsep: Dari Food Security ke Food Sovereignty dan Food Resilience

Dalam beberapa dekade terakhir, istilah **ketahanan pangan (food security)** menjadi konsep dominan dalam diskursus kebijakan pangan. Rumusan umum ketahanan pangan menekankan bahwa:

Semua orang, setiap saat, harus memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan hidup aktif dan sehat.

Konsep ini biasanya diuraikan dalam empat pilar:

1. **Ketersediaan (availability)** – cukupnya pasokan pangan secara agregat.

2. **Akses (access)** – kemampuan rumah tangga dan individu untuk memperoleh pangan (pendapatan, harga, infrastruktur).
3. **Pemanfaatan (utilization)** – bagaimana pangan dikonsumsi dan dimanfaatkan tubuh (pola makan, sanitasi, kesehatan).
4. **Stabilitas (stability)** – keberlanjutan keempat aspek di atas dalam jangka waktu panjang, tidak hanya sesaat.

Namun, seiring waktu, muncul kritik bahwa fokus pada ketahanan pangan sering membuat pemerintah **terlalu menekankan aspek “ketersediaan total”**, termasuk melalui impor, tanpa cukup memperhatikan **siapa yang memproduksi pangan, siapa yang menguasai rantai pasok, dan bagaimana dampak kebijakan terhadap petani kecil dan lingkungan**.

Dari kritik inilah konsep **kedaulatan pangan (food sovereignty)** muncul. Kedaulatan pangan menekankan:

- hak negara dan rakyat untuk menentukan sistem pangan dan pertanian sendiri,
- perlindungan terhadap petani kecil dan produsen lokal,
- prioritas pada pangan lokal dan tradisional,
- serta penolakan terhadap dominasi korporasi besar dan logika pasar global yang mengabaikan keadilan sosial.

Sementara itu, konsep **resiliensi pangan (food resilience)** menambah dimensi lain: kemampuan sistem pangan untuk **bertahan, beradaptasi, dan pulih** dari guncangan, baik yang bersifat ekonomi, politik, sosial, maupun ekologis.

Perubahan iklim, pandemi, konflik geopolitik, dan krisis energi adalah contoh guncangan yang dapat menguji apakah sistem pangan suatu negara resilien atau rapuh.

Maka, dalam perkembangan pemikiran kebijakan pangan, kita bisa melihat pergeseran dari:

- **“Apakah kita cukup pangan?”** → ketahanan,

- ke “Apakah kita berdaulat atas pangan kita sendiri?” → kedaulatan,
- dan “Apakah sistem kita tetap tegak ketika terguncang?” → resiliensi.

2.2. Dimensi Politik, Ekonomi, Sosial–Budaya, dan Ekologis Kedaulatan Pangan

Kedaulatan pangan bukan sekadar jargon politis. Ia mengandung beberapa dimensi yang saling berkaitan:

2.2.1. Dimensi Politik

Di tingkat politik, kedaulatan pangan berbicara tentang **siapa yang memegang kendali atas kebijakan pangan**:

- Apakah kebijakan impor/ekspor, harga, dan tata niaga lebih banyak ditentukan oleh tekanan pasar global dan lobi korporasi besar, atau oleh kebutuhan rakyat dan kepentingan jangka panjang?
- Apakah negara memiliki kemampuan dan keberanian politik untuk melindungi produsen lokal dari praktik perdagangan yang tidak adil?

Kedaulatan pangan mengandaikan bahwa negara **tidak mudah tersandera** oleh kepentingan pihak luar karena memiliki basis produksi domestik yang kuat dan diversifikasi pangan yang memadai.

2.2.2. Dimensi Ekonomi

Dari sisi ekonomi, kedaulatan pangan berkaitan dengan **struktur pasar dan distribusi nilai tambah**:

- Apakah petani hanya menjadi “price taker” yang menerima harga apa pun dari pasar?
- Apakah sebagian besar keuntungan justru dinikmati oleh pelaku di hilir (pengolah besar, pedagang besar, peritel)?

- Apakah sistem pembiayaan dan asuransi pertanian memadai untuk melindungi produsen kecil dari risiko gagal panen dan fluktuasi harga?

Kedaulatan pangan menuntut **perbaikan struktur ekonomi pangan**, agar pelaku di hulu (petani, nelayan) memiliki posisi tawar lebih baik, akses pembiayaan yang layak, dan bagian yang adil dari nilai tambah.

2.2.3. Dimensi Sosial–Budaya

Dimensi ini terkait dengan **cara masyarakat memandang pangan**:

- Apakah pangan lokal (sagu, jagung, umbi-umbian, hasil laut lokal) dipandang rendah dibandingkan pangan yang diasosiasikan “modern” (gandum, makanan impor)?
- Sejauh mana kearifan lokal dalam produksi dan pengelolaan pangan masih dihargai?

Kedaulatan pangan mengupayakan **rehabilitasi martabat pangan lokal**. Pangan bukan hanya soal kalori, tetapi juga identitas, sejarah, dan kebudayaan. Bila masyarakat menghargai dan mengonsumsi pangan lokal, maka produsen lokal memperoleh pasar yang lebih luas dan berkelanjutan.

2.2.4. Dimensi Ekologis

Kedaulatan pangan juga berhubungan dengan **bagaimana pangan diproduksi**:

- Apakah produksi pangan mengandalkan praktik yang merusak tanah, air, dan keanekaragaman hayati?
- Apakah hutan dikorbankan secara massif demi ekspansi komoditas tertentu?

Kedaulatan pangan yang sejati tidak dapat dicapai dengan menghancurkan fondasi ekologi. Ia menuntut **praktik produksi yang berkelanjutan**, yang menjaga kemampuan generasi berikutnya untuk tetap memproduksi pangan.

2.3. Resiliensi Pangan sebagai Sistem Adaptif

Di dunia yang penuh ketidakpastian, konsep **resiliensi pangan** menjadi semakin penting. Resiliensi bukan berarti tidak pernah mengalami gangguan, tetapi **kemampuan untuk menyerap gangguan dan tetap berfungsi**.

Dalam teori sistem, resiliensi terkait dengan beberapa karakteristik:

1. **Diversitas** – makin beragam sumber pangan, makin kecil risiko kegagalan sistem akibat gangguan pada satu komoditas.
2. **Redundansi** – adanya cadangan, jalur distribusi alternatif, dan mekanisme pengaman.
3. **Modularitas** – sistem tidak terlalu terintegrasi secara rapuh; gangguan di satu titik tidak langsung melumpuhkan seluruh sistem.
4. **Fleksibilitas dan kemampuan belajar** – aktor-aktor dalam sistem (petani, pedagang, pemerintah) mampu menyesuaikan strategi, belajar dari krisis, dan memperbaiki kelemahan.

Diterapkan pada sistem pangan Indonesia, resiliensi berarti:

- Tidak hanya mengandalkan satu komoditas pangan pokok.
- Tidak hanya bergantung pada satu jalur distribusi.
- Memiliki cadangan pangan strategis yang dikelola profesional.
- Memiliki sistem informasi yang mampu memberikan peringatan dini terhadap potensi krisis (puso, gagal panen, gangguan impor).

Resiliensi pangan juga mengandung unsur **keadilan**: kelompok rentan (rumah tangga miskin, anak-anak, lansia) harus menjadi prioritas dalam skema perlindungan ketika krisis terjadi.

2.4. Pangan, Keadilan Sosial, dan Martabat Bangsa

Bab ini ditutup dengan menggali dimensi moral dan filosofis dari kedaulatan dan resiliensi pangan. Pada hakikatnya, **pangan adalah hak asasi manusia**. Di dalamnya terkandung pertanyaan-pertanyaan etis:

- Apakah adil jika sebagian kelompok masyarakat berlimpah pangan, sementara di tempat lain masih terjadi kelaparan?
- Apakah bermartabat bila bangsa yang kaya sumber daya justru tidak mampu menjamin pangan layak bagi rakyatnya dan sangat bergantung pada impor?
- Bagaimana kita menjawab fakta bahwa cara kita memproduksi pangan hari ini dapat merusak peluang generasi mendatang untuk menikmati lingkungan yang sehat?

Kedaulatan dan resiliensi pangan, dalam pengertian ini, bukan semata-mata masalah teknologi atau kebijakan, melainkan **cermin tanggung jawab moral negara terhadap warganya dan terhadap generasi yang akan datang**.

Dengan kerangka pemikiran inilah, Bab 3 akan mengajak pembaca masuk ke realitas konkret di lapangan: struktur produksi pangan Indonesia, peran petani kecil, dan problem struktural yang harus dijawab dalam roadmap menuju 2045.

****Bab 3**

Struktur Produksi: Petani Kecil, Lahan Terfragmentasi, dan Kesejahteraan**

3.1. Potret Petani Kecil: Tulang Punggung yang Rentan

Ketika kita menyebut kata “pangan”, sebagian besar produksi di Indonesia ditopang oleh **petani kecil**. Mereka menggarap lahan terbatas, seringkali kurang dari satu hektar, dengan teknologi sederhana dan akses modal yang terbatas. Di satu sisi, mereka adalah **tulang punggung ketahanan pangan nasional**; di sisi lain, mereka seringkali hidup dalam kondisi yang rentan.

Gambaran ini dapat dipersonifikasi dalam sosok-sosok seperti:

- Pak Budi, petani padi di desa yang setiap musim tanam bergantung pada hujan dan pupuk bersubsidi.

- Ibu Sari, petani hortikultura yang mengandalkan lahan sewa dan menghadapi fluktuasi harga sayuran yang ekstrem di pasar.
- Kelompok nelayan kecil yang setiap hari bergantung pada cuaca dan harga solar untuk melaut.

Dalam banyak survei dan laporan, petani kecil sering kali berada pada kelompok pendapatan rendah. Ironisnya, **mereka yang memproduksi pangan justru tak jarang mengalami kesulitan memenuhi kebutuhan pangannya sendiri secara layak**, apalagi berbicara soal tabungan atau investasi jangka panjang.

Kondisi ini menunjukkan bahwa **sistem produksi pangan Indonesia masih menyisakan paradoks**: sektor yang sangat vital bagi bangsa tidak selalu memberikan kesejahteraan yang sepadan bagi pelakunya.

3.2. Fragmentasi Lahan dan Tantangan Ekonomi Skala

Salah satu karakter utama pertanian Indonesia adalah **fragmentasi lahan**. Lahan pertanian cenderung kecil-kecil, terpecah karena proses pewarisan, penjualan, dan alih fungsi. Akibatnya:

- Sulit mencapai **ekonomi skala** yang memungkinkan penggunaan mesin dan teknologi canggih secara efisien.
- Sulit menawar harga input (pupuk, benih, pestisida) maupun harga jual hasil panen.
- Sulit mengelola lahan dengan pendekatan lanskap (misalnya untuk konservasi tanah dan air).

Petani kecil yang menggarap lahan sempit akan menghadapi biaya tetap yang relatif besar per satuan luas. Mereka juga lebih rentan terhadap guncangan: satu kali gagal panen bisa menghapus pendapatan satu musim penuh.

Upaya mengatasi fragmentasi lahan tidak berarti harus menghapus kepemilikan petani kecil, tetapi bisa dilakukan melalui:

- **Konsolidasi lahan** secara sukarela,

- Penguatan **kelompok tani dan koperasi** yang mengelola beberapa aspek secara kolektif,
- Kemitraan dengan lembaga lain (BUMDes, swasta) untuk pengadaan alat dan teknologi bersama.

Namun, upaya-upaya ini sering menghadapi tantangan sosial dan kelembagaan, seperti rendahnya kepercayaan antarpetani, pengalaman buruk dengan koperasi di masa lalu, atau ketiadaan pendampingan yang berkualitas.

3.3. Akses Input, Pembiayaan, dan Teknologi

Selain fragmentasi lahan, petani kecil juga menghadapi tantangan dalam tiga hal penting:

3.3.1. Akses Input Produksi

Benih, pupuk, pestisida, dan pakan (untuk ternak) adalah komponen utama dalam produksi pangan. Petani kecil seringkali:

- menghadapi harga input yang tinggi,
- bergantung pada jaringan distribusi lokal yang tidak transparan,
- kesulitan memperoleh input tepat waktu (misalnya pupuk yang terlambat datang ketika musim tanam sudah dimulai).

Ketergantungan pada input eksternal juga membuat petani sangat rentan terhadap perubahan harga internasional dan kebijakan subsidi.

3.3.2. Akses Pembiayaan

Tanpa modal kerja yang cukup, petani harus berutang kepada tengkulak atau lembaga informal lainnya, sering dengan bunga tinggi. Akses ke kredit formal sering terkendala oleh:

- ketiadaan agunan (sertifikat tanah),
- proses administrasi yang rumit,
- keterbatasan literasi keuangan.

Ketika musim panen tiba, hutang harus dibayar, seringkali dengan menjual hasil panen pada harga yang ditentukan oleh pemberi pinjaman. **Rantai ketergantungan ini membuat posisi tawar petani semakin lemah.**

3.3.3. Akses Teknologi dan Informasi

Teknologi modern (alat mekanisasi, varietas unggul, aplikasi digital untuk cuaca dan harga) berpotensi besar meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Namun:

- Tidak semua petani memiliki akses terhadap alat dan teknologi tersebut,
- Penguasaan teknologi digital masih terbatas,
- Penyuluhan dan pendampingan tidak selalu merata dan berkualitas.

Alhasil, terjadi **kesenjangan produktivitas** antara petani yang bisa mengakses teknologi dan yang tidak. Dalam jangka panjang, kesenjangan ini dapat mengarah pada polarisasi: sebagian kecil petani maju, sementara mayoritas tertinggal.

3.4. Ketimpangan Nilai Tambah dalam Rantai Nilai Pangan

Selain tantangan di hulu, sistem pangan Indonesia juga diwarnai **ketimpangan nilai tambah** di sepanjang rantai nilai. Jika kita melacak perjalanan sekarung beras atau sekilo cabai dari petani hingga konsumen, kita akan menemukan bahwa:

- Harga yang diterima petani sering jauh lebih rendah dari harga di pasar akhir.
- Setiap mata rantai perantara mengambil margin, yang secara total bisa sangat besar.
- Informasi mengenai harga dan permintaan sering terpusat di hilir, sehingga petani di hulu berada dalam posisi “meraba-raba”.

Di sinilah pentingnya **transparansi pasar dan penguatan kelembagaan petani**. Tanpa akses informasi harga yang memadai,

petani sulit mengambil keputusan produksi yang tepat (apa yang ditanam, kapan menjual, bagaimana mengelola stok).

Ketimpangan nilai tambah ini juga menjelaskan mengapa **sektor pangan bisa berkontribusi signifikan terhadap PDB**, tetapi **tingkat kesejahteraan petani tetap rendah**. Nilai yang tercipta di sepanjang rantai sering kali “mengendap” di mata rantai tertentu, bukan di petani sebagai produsen utama.

3.5. Tantangan Regenerasi Petani dan “Masa Depan Tanpa Petani”?

Satu aspek lain yang sering mengkhawatirkan adalah **regenerasi petani**. Banyak anak muda di desa tidak tertarik melanjutkan profesi orang tuanya sebagai petani. Pertanian dipandang:

- tidak menjanjikan secara ekonomi,
- identik dengan kerja fisik yang melelahkan,
- kurang bergengsi dibandingkan kerja di sektor jasa atau kota.

Jika tren ini berlanjut, kita bisa menghadapi paradoks: **kebutuhan pangan meningkat, tetapi jumlah petani menurun**. Ini menegaskan urgensi transformasi sistem produksi pangan agar:

- pertanian menjadi sektor yang **menguntungkan**,
- menawarkan **ruang inovasi** bagi generasi muda,
- terkoneksi dengan dunia digital, kewirausahaan, dan nilai tambah yang lebih tinggi.

Bab 3 ini menyiapkan panggung untuk Bab 4 dan seterusnya, yang akan membahas bagaimana struktur produksi dan rantai pasok yang rapuh ini bisa diperbaiki melalui reformasi lahan, tata ruang, teknologi, kelembagaan, dan kebijakan, dalam kerangka besar **kedaulatan dan resiliensi pangan menuju Indonesia Emas 2045**.

Berikut pengembangan **Bab 4, Bab 5, dan Bab 6** sesuai kerangka yang sudah kita sepakati, dengan gaya narasi akademik yang bisa langsung Bapak jadikan draf buku atau bahan ajar.

****Bab 4**

Rantai Pasok, Infrastruktur, dan Geopolitik Pangan**

4.1. Rantai Pasok Pangan Nasional: Panjangnya Mata Rantai dan Tingginya Biaya Logistik

Sistem pangan tidak berhenti di sawah, ladang, atau laut. Begitu panen terjadi, produk pertanian harus memasuki **rantai pasok (supply chain)**: dikumpulkan, diangkut, disimpan, mungkin diolah, lalu didistribusikan hingga tiba di meja konsumen. Di titik inilah sering muncul masalah klasik: **mata rantai yang panjang dan biaya logistik yang tinggi**.

Dalam banyak kasus, perjalanan hasil panen petani dapat melibatkan:

- pengumpul di desa,
- pedagang kecamatan,
- pedagang kabupaten,
- pedagang besar di kota,
- pedagang grosir di pasar induk,
- dan akhirnya ritel modern atau pasar tradisional di kawasan konsumen.

Setiap mata rantai menambahkan biaya: ongkos angkut, ongkos bongkar muat, margin keuntungan, biaya penyimpanan, bahkan biaya informal yang muncul di sepanjang jalan. Pada akhirnya, **harga yang dibayar konsumen jauh lebih tinggi dibanding harga yang diterima produsen**.

Kondisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan memperumit persoalan. Antarwilayah dipisahkan lautan, sementara sebagian area

pedalaman sulit dijangkau. Bila infrastruktur jalan, pelabuhan, dan gudang tidak memadai, **biaya logistik meningkat berlipat**. Akibatnya:

- Daerah surplus sulit menyalurkan kelebihan produksi secara efisien ke daerah defisit.
- Harga komoditas dapat sangat berbeda antar daerah, tidak mencerminkan biaya produksi saja, tetapi juga ketidakefisienan distribusi.

Dalam konteks ketahanan dan kedaulatan pangan, rantai pasok yang panjang dan mahal ini menimbulkan dua problem utama:

1. **Petani tidak menikmati harga jual yang layak**, karena nilai tambah banyak diserap perantara.
2. **Konsumen membayar lebih mahal**, sehingga akses pangan bergizi menjadi lebih sulit, terutama bagi rumah tangga miskin.

Dengan demikian, reformasi sistem pangan tidak bisa hanya fokus pada produksi di hulu; **modernisasi dan perbaikan rantai pasok menjadi agenda strategis**.

4.2. Infrastruktur Fisik: Jalan, Pelabuhan, Gudang, dan Cold Chain

Ketika membahas infrastruktur pangan, kita tidak hanya bicara irigasi dan jalan desa, tetapi juga:

- **Pelabuhan** sebagai pintu masuk dan keluar barang antar pulau dan antar negara.
- **Gudang dan sentra logistik** yang mampu menyimpan stok untuk mengatasi fluktuasi musiman.
- **Cold chain** (rantai dingin) yang menjaga kesegaran komoditas mudah rusak seperti ikan, susu, daging, buah, dan sayuran.

Tanpa cold chain yang memadai, banyak produk segar mengalami **food loss** di sepanjang perjalanan: rusak, busuk, atau menyusut kualitasnya sebelum sampai ke konsumen. Kerugian ini merugikan produsen dan konsumen sekaligus, serta memperburuk **efisiensi sistem pangan nasional**.

Pembangunan jalan dan pelabuhan yang menghubungkan sentra produksi dengan pasar adalah langkah penting untuk:

- menurunkan ongkos logistik,
- mengurangi disparitas harga antarwilayah,
- dan memperkuat integrasi pasar nasional.

Namun, infrastruktur fisik saja tidak cukup. Diperlukan pula:

- **manajemen gudang** yang profesional,
- sistem informasi stok dan arus barang,
- dan regulasi tata ruang yang memastikan lokasi gudang, pasar induk, dan pelabuhan dirancang secara terencana, bukan sekadar mengikuti logika jangka pendek.

Infrastruktur pangan yang kuat akan memperkuat **resiliensi pangan**: ketika terjadi gangguan di satu jalur, jaringan distribusi masih dapat dialihkan melalui jalur lain.

4.3. Ketergantungan Impor dan Risiko Geopolitik

Dalam era globalisasi, perdagangan internasional memungkinkan negara-negara mengimpor pangan ketika produksi domestik kurang. Secara teori, hal ini efisien: negara dapat fokus pada komoditas yang paling kompetitif, dan mengimpor sisanya.

Namun, **ketergantungan impor untuk komoditas strategis** membawa risiko tersendiri. Bila porsi impor terlalu besar, beberapa skenario berbahaya bisa terjadi:

1. **Negara pengeksport membatasi ekspor** saat menghadapi krisis internal, sehingga pasokan ke Indonesia tersendat.
2. **Konflik geopolitik** (misalnya perang, embargo, sanksi) mengganggu akses Indonesia terhadap pasar global.
3. **Spekulasi komoditas di bursa internasional** menyebabkan gejolak harga yang drastis, memukul daya beli masyarakat.

Dalam kasus komoditas yang sangat strategis dan menyangkut konsumsi dasar jutaan orang, **bergantung pada mekanisme pasar global semata** dapat membuat negara rapuh. Di sinilah urgensi kedaulatan pangan muncul: negara perlu memiliki **kapasitas domestik** yang cukup kuat, minimal untuk memenuhi bagian penting dari kebutuhan pokok, dan memilah dengan hati-hati komoditas mana yang boleh sangat tergantung pada impor.

Ketergantungan impor juga dapat melemahkan posisi tawar Indonesia dalam diplomasi. Negara yang bergantung pada pasokan dari luar akan lebih hati-hati dalam mengambil posisi politik yang berseberangan dengan kepentingan negara pemasok, karena ada “ancaman senjata pangan” yang bisa digunakan.

4.4. Pangan sebagai Instrumen Diplomasi dan Kekuatan Lunak (Soft Power)

Di sisi lain, bila sistem pangan nasional kuat, Indonesia justru bisa menjadikan **pangan sebagai instrumen diplomasi dan soft power**:

- Menjadi pemasok pangan untuk negara tetangga atau kawasan,
- Menginisiasi kerja sama cadangan pangan regional,
- Berperan dalam forum global terkait pangan dan iklim.

Posisi Indonesia sebagai negara agraris dan maritim dengan keanekaragaman hayati tinggi seharusnya dapat dikapitalisasi menjadi **posisi strategis dalam geopolitik pangan**. Namun, hal ini hanya mungkin terwujud jika:

- produktivitas dan keberlanjutan produksi pangan domestik meningkat,
- logistik dan infrastruktur memadai,
- dan pelaku usaha pangan nasional (baik BUMN maupun swasta) mampu bersaing secara sehat di pasar regional dan global.

Bab 4 ini menutup diagnosis di tingkat rantai pasok dan geopolitik, lalu membuka jalan bagi Bab 5 yang akan menyoroti **dimensi ekologis dan**

perubahan iklim sebagai faktor penentu masa depan sistem pangan Indonesia.

****Bab 5**

Perubahan Iklim, Degradasi Lingkungan, dan Krisis Ekologi**

5.1. Perubahan Pola Curah Hujan dan Musim Tanam

Salah satu realitas yang makin terasa di lapangan adalah **ketidakpastian musim**. Petani yang dahulu mengandalkan pengetahuan turun-temurun mengenai siklus tanam—misalnya kapan hujan awal turun, kapan puncak musim hujan, kapan kemarau—kini sering mengeluhkan bahwa “musim sudah tidak bisa ditebak”.

Perubahan iklim global mempengaruhi:

- pola curah hujan (lebih intens, lebih pendek, atau bergeser waktu),
- suhu udara,
- dan frekuensi kejadian cuaca ekstrem.

Akibatnya, kalender tanam tradisional menjadi kurang relevan. Bila petani menanam berdasarkan pola lama sementara hujan datang terlambat atau terlalu deras, risiko gagal panen meningkat. Hal ini menimbulkan **ketidakpastian produksi** yang berpengaruh langsung terhadap ketahanan pangan.

Untuk merespons perubahan tersebut, diperlukan:

- sistem informasi iklim yang lebih akurat dan mudah diakses,
- pendampingan kepada petani untuk mengadaptasi kalender tanam baru,
- dan varietas tanaman yang lebih toleran terhadap stres iklim.

Namun adaptasi ini memerlukan waktu, sumber daya, dan kapasitas kelembagaan yang tidak kecil.

5.2. Banjir, Kekeringan, dan Bencana yang Memukul Produksi

Perubahan iklim juga meningkatkan **frekuensi dan intensitas bencana** seperti banjir dan kekeringan. Lahan pertanian di dataran rendah rentan terendam air ketika curah hujan ekstrim, sementara lahan tadah hujan mengalami kekeringan lebih panjang saat kemarau.

Dampak bencana ini bukan hanya pada saat kejadian, tetapi juga jangka menengah:

- rusaknya jaringan irigasi dan infrastruktur pertanian,
- hilangnya lapisan tanah subur karena erosi,
- meningkatnya biaya pemulihan dan rehabilitasi.

Dalam konteks resiliensi pangan, artinya sistem produksi kita sering “dipaksa mengulang dari nol” setelah bencana, sehingga menghambat akumulasi produktivitas jangka panjang. Bila pemerintah dan masyarakat tidak memiliki **mekanisme penanggulangan dan pemulihan** yang kuat, setiap bencana menjadi kemunduran besar.

Ini menegaskan perlunya:

- investasi pada **infrastruktur adaptif** (tanggul, embung, sistem drainase),
- program **asuransi pertanian** yang melindungi petani dari kerugian total,
- dan **perencanaan ruang** yang menghindari risiko tinggi (misalnya, tidak membuka lahan di daerah sangat rawan banjir tanpa mitigasi).

5.3. Degradasi Tanah, Alih Fungsi Lahan, dan Konflik Agraria

Selain perubahan iklim, cara kita mengelola tanah dan lahan juga menjadi sumber krisis ekologis. **Degradasi tanah** terjadi ketika:

- lahan ditanami secara intensif tanpa pengembalian bahan organik yang cukup,
- penggunaan pupuk kimia tidak seimbang dan pestisida berlebihan,
- tutupan vegetasi berkurang sehingga erosi meningkat.

Dalam jangka panjang, degradasi tanah menyebabkan **penurunan produktivitas**. Lahan yang dulu subur menjadi miskin hara dan sulit ditanami tanpa input yang lebih besar. Ini menciptakan lingkaran setan: untuk mempertahankan hasil panen, petani menggunakan lebih banyak input, sehingga biaya naik dan risiko lingkungan meningkat.

Selain itu, **alih fungsi lahan pertanian** yang tidak terkendali—menjadi kawasan industri, perumahan, atau infrastruktur—menyusutkan basis produksi pangan. Konflik agraria muncul ketika masyarakat lokal merasa hak mereka atas tanah diabaikan atau direduksi oleh proyek-proyek besar.

Dalam perspektif kedaulatan pangan, kita perlu bertanya: **sampai sejauh mana kita mengorbankan lahan produktif untuk kepentingan lain tanpa strategi pengganti yang jelas?** Bila lahan sawah subur berubah menjadi beton tanpa perencanaan mitigasi pangan, kita sedang menggali potensi krisis masa depan.

5.4. Dilema antara Ekspansi Ekonomi dan Keberlanjutan Ekologi

Bab ini ditutup dengan refleksi mengenai **dilema pembangunan**: di satu sisi, negara ingin mendorong pertumbuhan ekonomi melalui industrialisasi, infrastruktur, dan ekspansi usaha. Di sisi lain, langkah-langkah tersebut sering berbenturan dengan kebutuhan menjaga ekosistem yang menopang produksi pangan.

Pertanyaannya bukan sekadar “memilih antara ekonomi dan lingkungan”, melainkan bagaimana **merancang jalur pembangunan yang selaras dengan daya dukung ekologis**. Jika kita mengabaikan batas-batas ekologi demi pertumbuhan jangka pendek, kita akan membayar harga sangat mahal di kemudian hari dalam bentuk:

- krisis pangan,
- bencana alam yang lebih sering,
- hilangnya layanan ekosistem (air bersih, tanah subur, keanekaragaman hayati).

Dalam kerangka Indonesia Emas 2045, **pangan dan lingkungan** harus dilihat sebagai pasangan tak terpisahkan. Kedaulatan dan resiliensi

pangan tidak mungkin dicapai di atas tanah yang rusak dan ekosistem yang rapuh.

Bab 6 kemudian akan mengusulkan **arah reformasi lahan, air, dan tata ruang** sebagai pondasi konkret untuk mewujudkan sistem pangan yang berkelanjutan.

****Bab 6**

Reformasi Lahan, Air, dan Tata Ruang untuk Pangan Berkelanjutan**

6.1. Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)

Salah satu langkah strategis untuk memastikan basis produksi pangan jangka panjang adalah menetapkan dan melindungi **Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)**. Konsep ini mengandung gagasan bahwa:

- ada bagian tertentu dari lahan nasional yang secara hukum dan perencanaan ruang **dikunci** sebagai lahan pangan,
- lahan ini tidak boleh dengan mudah dikonversi menjadi fungsi lain tanpa analisis dampak pangan yang serius,
- dan pemerintah berkewajiban menyediakan insentif serta perlindungan bagi petani yang mengelolanya.

Perlindungan LP2B harus diiringi dengan:

- pemetaan yang akurat dan partisipatif,
- pengintegrasian LP2B ke dalam rencana tata ruang wilayah,
- dan mekanisme penegakan hukum terhadap pelanggaran alih fungsi.

Selain itu, daerah yang menjaga LP2B perlu mendapatkan **insentif fiskal** (misalnya dalam bentuk Dana Insentif Daerah) agar punya motivasi ekonomi untuk tidak tergoda mengkonversi lahan demi pendapatan jangka pendek.

Tanpa perlindungan LP2B yang efektif, lahan-lahan subur akan terus tergerus oleh tekanan urbanisasi dan industrialisasi, sehingga menggoyahkan pilar kedaulatan pangan.

6.2. Akses Lahan bagi Petani Kecil dan Reformasi Agraria

Perlindungan lahan tidak cukup jika **petani kecil tidak memiliki akses yang layak** terhadap lahan tersebut. Dalam banyak kasus, petani menggarap lahan sewa, lahan negara, atau lahan pihak lain dengan status yang tidak pasti. Ketidakpastian ini:

- menghambat mereka melakukan investasi jangka panjang pada lahan (misalnya penanaman pohon, perbaikan terasering, konservasi tanah),
- memposisikan mereka lemah dalam relasi ekonomi dan politik,
- dan memunculkan konflik jangka panjang.

Reformasi agraria dalam konteks kedaulatan pangan bukan hanya soal redistribusi tanah, tetapi juga:

- **legalisasi hak kelola** yang jelas dan adil,
- pemberian **jaminan hukum** bagi petani yang mengelola tanah secara produktif dan berkelanjutan,
- pengembangan skema **perhutanan sosial** yang memberi ruang bagi masyarakat mengelola kawasan hutan untuk agroforestry dan komoditas pangan.

Dengan kepastian hak kelola, petani memiliki insentif kuat untuk merawat tanah, berinvestasi dalam praktik berkelanjutan, dan menjadi aktor utama dalam sistem pangan jangka panjang.

6.3. Pengelolaan Air dan Irigasi sebagai Tulang Punggung Produksi

Selain lahan, **air** adalah komponen kunci produksi pangan. Sistem irigasi yang baik menentukan apakah lahan dapat ditanami satu, dua, atau tiga kali dalam setahun. Namun banyak jaringan irigasi mengalami:

- kerusakan fisik,

- sedimentasi,
- dan kelemahan kelembagaan pengelola (P3A, GP3A, dsb.).

Reformasi pengelolaan air dan irigasi untuk pangan berkelanjutan mencakup:

1. Rehabilitasi Infrastruktur

- Perbaiki saluran primer, sekunder, dan tersier.
- Pengembangan embung dan bendungan kecil untuk menampung air hujan.

2. Pengelolaan DAS dan Konservasi

- Reboisasi hulu sungai untuk mengurangi erosi dan sedimentasi.
- Pengaturan pemanfaatan lahan di kawasan tangkapan air.

3. Kelembagaan Partisipatif

- Pemberdayaan kelompok petani pemakai air (P3A) sebagai mitra pemerintah.
- Membangun mekanisme pembagian air yang adil di masa kekeringan.

4. Efisiensi Penggunaan Air

- Penerapan irigasi hemat air (sprinkler, tetes, sistem irigasi bergilir).
- Edukasi tentang nilai ekonomi air dan pentingnya konservasi.

Tanpa sistem air dan irigasi yang kuat, kedaulatan pangan akan terus rapuh, karena produksi akan terlalu bergantung pada hujan yang makin tak menentu.

6.4. Tata Ruang yang Sinergis: Infrastruktur, Industri, dan Pangan

Reformasi lahan dan air tidak bisa dilepaskan dari **perencanaan tata ruang**. Banyak konflik antara pangan dan sektor lain terjadi karena tata ruang yang:

- tidak konsisten,
- tidak ditegakkan,
- atau disusun tanpa mempertimbangkan daya dukung ekologis dan kebutuhan pangan jangka panjang.

Tata ruang yang sinergis harus:

- mengidentifikasi kawasan yang benar-benar penting bagi produksi pangan dan menguncinya dalam rencana ruang,
- menentukan lokasi industri, permukiman, dan infrastruktur sehingga **tidak mengorbankan lahan pangan produktif secara berlebihan**,
- memasukkan analisis pangan sebagai bagian wajib dalam kajian dampak lingkungan dan sosial untuk proyek besar.

Di samping itu, tata ruang perlu mengakomodasi:

- pengembangan **kawasan agropolitan** dan **lumbung pangan** yang terhubung baik dengan pasar,
- pengembangan **kota-kota kecil** yang menjadi simpul distribusi pangan antara desa dan kota besar,
- koridor logistik yang memudahkan pergerakan pangan dari daerah produksi ke daerah konsumsi.

Pada akhirnya, **reformasi lahan, air, dan tata ruang** adalah tentang keberanian memilih arah: apakah kita ingin pembangunan yang tampak megah tetapi menggerus fondasi pangan, atau pembangunan yang menyeimbangkan infrastruktur keras dengan infrastruktur ekologis dan sosial yang menopang kedaulatan pangan.

Baik, kita lanjutkan pengembangan **Bab 7, 8, dan 9** sesuai kerangka sebelumnya, dengan gaya naratif akademik yang konsisten dengan bab-bab awal.

****Bab 7**

Transformasi Produksi: Smart Agriculture dan Diversifikasi Pangan Lokal**

7.1. Intensifikasi Berkelanjutan dan Efisiensi Input

Selama beberapa dekade, peningkatan produksi pangan di banyak negara—termasuk Indonesia—banyak ditopang oleh **intensifikasi berbasis input eksternal**: pupuk kimia, pestisida, dan varietas berproduktivitas tinggi. Strategi ini pada satu sisi berhasil meningkatkan hasil panen, tetapi di sisi lain menimbulkan berbagai konsekuensi: degradasi tanah, pencemaran air, residu kimia, dan ketergantungan pada input impor.

Memasuki era menuju Indonesia Emas 2045, paradigma intensifikasi perlu bergeser dari **“lebih banyak input”** menjadi **“lebih cerdas dan efisien dalam penggunaan input”**. Intensifikasi berkelanjutan bertumpu pada beberapa prinsip:

1. Keseimbangan Nutrisi Tanah

Tanah bukan sekadar “media tanam”, tetapi ekosistem hidup yang mengandung organisme, bahan organik, dan mineral. Pemupukan berimbang (N-P-K plus unsur mikro) dan penambahan bahan organik (kompos, pupuk kandang, hijauan) menjadi kunci menjaga kesuburan jangka panjang. Dengan demikian, tanah tidak dieksploitasi sebagai “tambang nutrisi” yang habis setelah beberapa dekade.

2. Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Alih-alih bergantung penuh pada pestisida kimia, PHT memadukan berbagai pendekatan: pengamatan rutin, penggunaan musuh alami, rotasi tanaman, varietas tahan hama,

dan penggunaan pestisida hanya bila diperlukan. Pendekatan ini bukan hanya melindungi lingkungan, tetapi juga kesehatan petani dan konsumen.

3. Rotasi dan Pola Tanam yang Cerdas

Rotasi tanaman (misalnya padi–palawija–legum) membantu memutus siklus hama, memperbaiki struktur tanah, dan menambah nitrogen secara alami melalui tanaman tertentu. Di tingkat lanskap, pola tanam yang terencana dapat mengurangi risiko gagal panen serentak di sebuah wilayah.

4. Efisiensi Penggunaan Air dan Energi

Penggunaan air irigasi dan energi (untuk pompa, pengolahan) harus diatur sedemikian rupa agar tidak boros. Teknologi irigasi hemat air dan pemanfaatan energi terbarukan di tingkat usaha tani menjadi bagian dari intensifikasi berkelanjutan.

Intensifikasi berkelanjutan ini menempatkan petani bukan sekadar sebagai “pengguna paket teknologi”, tetapi sebagai **manajer ekosistem** yang memikirkan keberlanjutan tanah, air, dan lingkungan sekitarnya. Roadmap Indonesia Emas 2045 harus memuat program besar pendampingan petani agar transformasi ini terjadi secara bertahap dan terukur.

7.2. Smart Farming: Sensor, Data, dan Keputusan Berbasis Informasi

Selain memperbaiki cara penggunaan input, transformasi produksi juga memanfaatkan perkembangan **teknologi digital dan otomasi**. Konsep **smart farming** atau **pertanian cerdas** memadukan:

- sensor di lahan dan tanaman,
- teknologi drone dan citra satelit,
- sistem informasi cuaca,
- dan analitik data (termasuk AI) untuk mendukung pengambilan keputusan.

Beberapa contoh penerapan:

1. Sensor Kelembaban Tanah dan Cuaca

Sensor sederhana yang ditempatkan di lahan dapat memberikan informasi real-time tentang kelembaban tanah, suhu, dan kondisi mikroklimat. Dengan data ini, petani dapat menentukan kapan harus menyiram, berapa banyak air yang diperlukan, dan kapan waktu tanam yang lebih ideal. Hal ini mengurangi pemborosan air dan energi.

2. Drone dan Citra Udara

Drone dapat memetakan lahan, mengidentifikasi bagian yang kekurangan nutrisi, terserang hama, atau tergenang air. Petani atau pengelola lahan dapat mengambil tindakan spesifik pada area bermasalah (site-specific management), bukan pendekatan seragam yang sering tidak efisien.

3. Aplikasi Mobile untuk Petani

Aplikasi di telepon pintar dapat menyajikan informasi harga pasar harian, rekomendasi pemupukan, prakiraan cuaca, dan panduan budidaya. Dengan demikian, petani memiliki **akses informasi yang selama ini lebih banyak dikuasai pelaku di hilir.**

4. Analitik Data dan Prediksi

Data historis mengenai produksi, harga, cuaca, dan serangan hama bisa dianalisis untuk membuat prediksi: kapan risiko gagal panen meningkat, komoditas apa yang berpotensi mengalami kelebihan pasokan, dan sebagainya. Pemerintah dan pelaku usaha dapat memanfaatkan informasi ini untuk mengatur kebijakan maupun strategi bisnis.

Namun, penerapan smart farming tidak lepas dari tantangan:

- **Kesenjangan digital** antara petani yang punya akses dan yang tidak,
- keterbatasan infrastruktur internet di pedesaan,
- serta kebutuhan pendampingan agar teknologi tidak sekadar menjadi “gadget mahal” yang tidak benar-benar dimanfaatkan.

Karena itu, roadmap 2045 harus memastikan bahwa smart farming bukan hanya proyek demonstratif, tetapi **diarusutamakan melalui skema pembiayaan, pelatihan, dan kelembagaan** yang inklusif.

7.3. Revitalisasi Pangan Lokal: Sagu, Jagung, Sorgum, Ubi-Umbian, dan Laut

Selama ini, sistem pangan nasional sangat terfokus pada **beras** sebagai pangan pokok utama. Di sisi lain, ada kekayaan pangan lokal yang selama berabad-abad menopang kehidupan komunitas: sagu, jagung, sorgum, ubi-umbian (ubi kayu, ubi jalar, talas), serta berbagai hasil laut dan bukan hanya ikan fillet, tetapi juga rumput laut dan sumber pangan bahari lainnya.

Revitalisasi pangan lokal memiliki minimal tiga manfaat strategis:

1. Mengurangi Ketergantungan pada Satu Komoditas

Ketergantungan berlebihan pada satu pangan pokok membuat sistem pangan rawan: bila produksi beras terganggu oleh banjir, kekeringan, atau hama, dampaknya sangat besar. Dengan memperkuat konsumsi pangan lokal non-beras, sistem menjadi lebih resilien.

2. Meningkatkan Kedaulatan Pangan

Banyak pangan lokal tumbuh baik di ekosistem tertentu dan tidak bergantung pada impor benih atau bahan baku. Mengembangkan pangan lokal berarti memperkuat basis produksi domestik dan mengurangi ketergantungan pada input eksternal.

3. Mengangkat Identitas dan Kebudayaan Lokal

Pangan bukan hanya soal nutrisi, tetapi juga identitas budaya. Makanan tradisional berbasis sagu, jagung, atau ubi-umbian mengandung sejarah, cerita, dan kearifan lokal. Menghidupkan kembali pangan lokal berarti menghidupkan kembali memori kolektif dan kebanggaan komunitas.

Revitalisasi pangan lokal bukan berarti romantisasi masa lalu tanpa inovasi. Yang dibutuhkan adalah:

- riset dan pengembangan produk pangan lokal yang lebih modern (misalnya tepung sagu instan, produk bakery berbasis sorgum, snack sehat dari umbi),
- pengembangan standardisasi kualitas dan keamanan pangan,
- serta strategi pemasaran yang membuat pangan lokal menjadi **“keren” dan “relevan”** bagi generasi muda, bukan sekadar makanan “orang dulu”.

7.4. Integrasi Pangan Lokal dalam Kebijakan Gizi Nasional

Diversifikasi dan revitalisasi pangan lokal baru akan berdampak luas jika terintegrasi dalam **kebijakan gizi dan program nasional**.

Misalnya:

1. Program Makan di Sekolah

Menu di sekolah dan pesantren dapat dirancang untuk menggunakan bahan pangan lokal: sagu, jagung, ubi, kacang-kacangan, ikan laut, sayur lokal. Ini bukan hanya mendukung gizi anak, tetapi juga menciptakan **pasar yang stabil** bagi petani lokal.

2. Program Pangan Bantuan Sosial

Paket bantuan pangan bagi rumah tangga miskin bisa memprioritaskan produk pangan lokal yang diolah dengan baik. Hal ini mendorong tumbuhnya industri kecil dan menengah di daerah serta memperkuat siklus ekonomi lokal.

3. Kampanye Gizi dan Edukasi Publik

Narasi gizi seimbang perlu disertai edukasi tentang keunggulan pangan lokal: misalnya kandungan serat tinggi, indeks glikemik yang lebih rendah, atau kandungan mikronutrien tertentu. Dengan demikian, masyarakat memahami bahwa kesehatan mereka tidak harus bergantung pada pangan impor atau olahan ultra-proses.

4. Kebijakan Fiskal dan Insentif

Pemerintah dapat memberikan insentif pajak atau kemudahan usaha bagi pelaku yang mengembangkan produk pangan lokal

berkualitas, sekaligus mengatur regulasi yang mendorong ritel modern untuk menyediakan ruang bagi produk-produk tersebut.

Bab 7 ini menggambarkan bahwa transformasi produksi bukan sekadar soal teknologi, tetapi juga soal **cara pandang** terhadap pangan, petani, dan kekayaan lokal. Selanjutnya, Bab 8 akan melihat bagaimana transformasi di hulu perlu diimbangi dengan **modernisasi logistik, kelembagaan, dan kebijakan** di sepanjang rantai nilai.

****Bab 8**

Modernisasi Logistik, Kelembagaan, dan Kebijakan Pangan**

8.1. Logistik Modern: Dari Gudang Tradisional ke Sentra Logistik Cerdas

Modernisasi logistik pangan berarti mengubah sistem yang selama ini sering bersifat **reaktif dan terfragmentasi** menjadi **proaktif, terencana, dan terintegrasi**. Beberapa elemen kunci:

1. Gudang dan Cold Storage yang Dikelola Profesional

Gudang bukan sekadar tempat menumpuk barang, tetapi bagian dari strategi cadangan dan stabilisasi harga. Dengan manajemen stok yang baik, cadangan pangan dapat dikeluarkan ketika pasokan menurun atau harga meningkat tajam, sehingga meredam gejolak. Cold storage yang memadai mengurangi kerusakan produk segar dan memperpanjang umur simpan.

2. Sentra Logistik Regional

Indonesia memerlukan jaringan **sentra logistik** yang menghubungkan daerah produksi dan konsumsi, terutama di wilayah terpencil dan kepulauan. Sentra ini dapat menjadi pusat:

- pengumpulan hasil panen,
- pengolahan awal (grading, packing),
- distribusi ke pasar yang lebih luas.

3. Transportasi Multimoda

Integrasi antara moda transportasi (truk, kereta, kapal, kapal kecil antar pulau) penting untuk mengurangi biaya dan waktu tempuh. Desain moda transportasi pangan sebaiknya mempertimbangkan kebutuhan temperatur (cold chain), frekuensi pengiriman, dan keterjangkauan biaya.

4. Digitalisasi Logistik

Sistem pelacakan (tracking) dan manajemen logistik berbasis digital memungkinkan pelaku melihat pergerakan barang, mengurangi kebocoran, dan mengoptimalkan rute. Data logistik yang transparan juga membantu pemerintah dalam merespons potensi kelangkaan di suatu daerah.

Logistik yang modern memperkuat **konektivitas pangan nasional**, sehingga surplus di satu wilayah dapat dengan cepat menolong wilayah lain yang mengalami defisit.

8.2. Kelembagaan: Koperasi Modern, BUMN/BUMD Pangan, dan BUMDes

Kelembagaan pangan adalah “tulang lunak” yang menghubungkan petani dengan pasar. Tanpa kelembagaan yang kuat, bahkan teknologi dan infrastruktur yang baik pun tidak akan optimal. Beberapa aktor kelembagaan kunci:

1. Koperasi Modern

Koperasi bukan sekadar wadah administratif, tetapi **entitas bisnis** yang seharusnya dikelola profesional. Koperasi dapat:

- mengonsolidasikan hasil panen petani,
- mengadakan input dalam skala besar sehingga lebih murah,
- melakukan pengolahan sederhana untuk meningkatkan nilai tambah,
- menjadi mitra ritel modern dan industri pangan.

Koperasi modern menuntut tata kelola yang transparan, akuntabel, dan berbasis layanan bagi anggota, bukan sekadar “badan usaha nama besar tanpa aktivitas nyata”.

2. BUMN/BUMD Pangan

Badan usaha milik negara atau daerah di sektor pangan memegang peran strategis sebagai:

- “market maker” yang dapat menstabilkan harga,
- pengelola cadangan pangan nasional atau regional,
- pelaku integrator dalam proyek besar pangan (lumbung pangan, pengolahan skala besar).

Namun, BUMN/BUMD pangan harus beroperasi dengan tata kelola yang baik agar tidak menjadi sumber inefisiensi dan kebocoran.

3. BUMDes dan Kelembagaan Lokal

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dapat menjadi penghubung antara petani dan pasar, sekaligus sarana penguatan ekonomi lokal. BUMDes bisa mengelola:

- kios input,
- penggilingan,
- unit pengolahan pangan lokal,
- maupun layanan logistik skala desa.

Kelembagaan yang kuat memungkinkan petani kecil masuk ke dalam **rantai nilai yang lebih menguntungkan**, bukan sekadar penjual hasil panen di tingkat paling bawah.

8.3. Kebijakan Harga, Cadangan Pangan, dan Tata Niaga Berkeadilan

Kebijakan pangan sering kali mengandung dilema antara **kepentingan produsen** dan **kepentingan konsumen**. Produsen menginginkan harga yang menguntungkan, sementara konsumen mengharapkan harga terjangkau. Tugas pemerintah adalah menemukan **titik keseimbangan yang adil**.

Beberapa instrumen kebijakan kunci:

1. Harga Dasar dan Harga Acuan

Penetapan harga dasar (floor price) di tingkat petani untuk komoditas strategis memberikan kepastian bahwa ketika harga pasar jatuh terlalu rendah, pemerintah akan hadir sebagai pembeli atau penyangga. Di sisi lain, harga acuan di tingkat konsumen membantu mencegah kenaikan harga yang berlebihan.

2. Cadangan Pangan Pemerintah

Cadangan pangan yang dikelola secara profesional memungkinkan pemerintah:

- melakukan operasi pasar ketika harga naik tidak wajar,
- merespons keadaan darurat (bencana, krisis),
- menjaga pasokan di wilayah terpencil.

Pengelolaan cadangan yang buruk akan berujung pada pemborosan, korupsi, atau inefisiensi. Karena itu, transparansi dalam pengadaan, penyimpanan, dan penyaluran sangat penting.

3. Reformasi Tata Niaga

Tata niaga yang sehat meminimalkan praktik:

- kartel dan oligopoli,
- spekulasi yang berlebihan,
- manipulasi pasokan.

Regulasi dan pengawasan pasar diperlukan, tetapi harus disertai peningkatan kapasitas kelembagaan dan sistem informasi agar regulasi tidak hanya “di atas kertas”.

8.4. Sistem Data dan Informasi Pangan Nasional

Di era digital, **data adalah infrastruktur baru**. Sistem pangan yang kuat membutuhkan:

- informasi produksi per wilayah,
- stok yang tersimpan di gudang,

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- harga di berbagai titik pasar,
- prakiraan cuaca dan risiko hama/penyakit.

Sistem data pangan nasional yang terintegrasi akan:

- membantu pemerintah mengambil keputusan impor/ekspor secara lebih tepat,
- memberi peringatan dini (early warning) pada potensi krisis,
- menyediakan transparansi bagi pelaku usaha dan masyarakat.

Idealnya, data pangan tidak hanya terkumpul di pusat, tetapi juga dapat diakses (dengan batasan yang tepat) oleh:

- pemerintah daerah,
- pelaku usaha,
- peneliti,
- dan masyarakat sipil.

Dengan demikian, tata kelola pangan menjadi lebih **terbuka dan berbasis bukti**, bukan hanya spekulasi atau intuisi.

Bab 8 ini menunjukkan bahwa modernisasi logistik, kelembagaan, dan kebijakan adalah prasyarat penting agar upaya transformasi di hulu (Bab 7) dan pengelolaan ekologi (Bab 5–6) dapat menghasilkan sistem pangan yang benar-benar **kokoh dan adil**. Bab 9 akan memperluas perspektif dengan memandang keterkaitan pangan dengan energi dan air dalam kerangka **Food–Energy–Water Nexus**.

****Bab 9**

Food–Energy–Water (FEW) Nexus dan Transisi Pembangunan Berkelanjutan**

9.1. Keterkaitan Pangan, Energi, dan Air dalam Ekonomi Nasional

Sistem pangan tidak berdiri sendiri. Untuk memproduksi, mengolah, dan mendistribusikan pangan, kita membutuhkan:

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- **Energi:** untuk pupuk (yang banyak berbasis gas alam), pompa irigasi, alat mekanisasi, pengolahan, pendinginan, transportasi.
- **Air:** untuk irigasi, pengolahan, sanitasi, dan mendukung ekosistem yang menjadi sumber pangan.

Di sisi lain:

- Produksi energi (misalnya pembangkit listrik tenaga air) membutuhkan air dan infrastruktur besar yang mempengaruhi tata guna lahan.
- Produksi bioenergi (biofuel) membutuhkan lahan dan komoditas yang dapat bersaing dengan pangan.

Inilah inti dari **Food–Energy–Water (FEW) Nexus**: tiga sistem ini **saling bergantung, saling mempengaruhi, dan berebut sumber daya yang sama** (lahan, air, anggaran, perhatian politik). Kebijakan di satu sektor dapat memperkuat atau melemahkan sektor lain.

Contoh:

- Pembangunan waduk untuk pembangkit listrik dan irigasi dapat menguntungkan sektor pangan dan energi, tetapi jika perencanaan sosial–ekologi diabaikan, ia bisa menimbulkan konflik lahan dan merusak ekosistem.
- Ekspansi besar-besaran tanaman untuk biofuel bisa mengurangi luas lahan pangan, sehingga meningkatkan risiko kerawanan pangan.

Karena itu, perencanaan menuju Indonesia Emas 2045 harus meninggalkan pendekatan sektoral yang kaku dan beralih pada pendekatan integratif berbasis FEW Nexus.

9.2. Energi Terbarukan dan Efisiensi Energi di Sektor Pangan

Untuk mencapai sistem pangan yang berkelanjutan, diperlukan transformasi cara kita **menggunakan energi**:

- 1. Mendorong Energi Terbarukan dalam Produksi dan Pengolahan Pangan**

- Panel surya di lahan dan fasilitas pengolahan dapat mengurangi ketergantungan pada listrik berbasis fosil.
- Energi biogas dari limbah ternak dan residu pertanian dapat dimanfaatkan untuk memasak atau menggerakkan mesin kecil.

2. Efisiensi Energi dalam Rantai Pasok

- Desain ulang rute distribusi untuk meminimalkan jarak tempuh.
- Penggunaan alat yang hemat energi dalam penggilingan, pendinginan, dan pengangkutan.

3. Inovasi Teknologi Pengolahan

- Teknologi pengeringan yang hemat energi,
- Pengemasan yang memperpanjang umur simpan tanpa membutuhkan pendinginan tinggi.

Dengan memadukan energi terbarukan dan efisiensi energi, sistem pangan tidak hanya lebih ramah lingkungan, tetapi juga **lebih tahan terhadap fluktuasi harga energi fosil**.

9.3. Konservasi DAS, Air Irigasi, dan Jasa Ekosistem

Ketersediaan air untuk pangan tidak dapat dipisahkan dari **kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS)** dan ekosistem secara keseluruhan.

Hutan dan vegetasi di hulu berperan besar dalam:

- mengatur aliran air,
- mengurangi erosi dan sedimentasi,
- menjaga kualitas air.

Jika hulu DAS rusak, maka hilir akan mengalami:

- banjir saat musim hujan,
- kekeringan saat musim kemarau,
- saluran irigasi yang cepat dangkal karena sedimen.

Konservasi DAS dan ekosistem memberikan **jasa ekosistem** penting bagi pangan:

- menyediakan air bersih,
- menjaga kesuburan tanah,
- menjadi habitat penyerbuk (lebah, serangga) yang membantu proses produksi.

Kebijakan pembangunan yang mengabaikan jasa ekosistem—misalnya mengizinkan pembukaan hutan secara masif di hulu—secara tidak langsung melemahkan **kedaulatan pangan**. Pangan yang tampak “murah” hari ini sebenarnya dibayar mahal oleh generasi berikutnya melalui degradasi lingkungan.

Karena itu, FEW Nexus menuntut:

- perlindungan kawasan hulu penting,
- integrasi program reboisasi dengan agenda pangan (misalnya agroforestry yang menggabungkan pohon dan tanaman pangan),
- partisipasi masyarakat lokal dalam menjaga dan memanfaatkan ekosistem secara bijak.

9.4. Desain Kebijakan Integratif: Mengurangi “Benturan Sektoral”

Sering kali, kebijakan di sektor pangan, energi, dan air disusun secara terpisah, dengan target dan indikator kinerja masing-masing.

Akibatnya:

- proyek energi bias “mengorbankan” lahan pangan,
- proyek pangan mengabaikan ketersediaan air jangka panjang,
- proyek sumber daya air tidak terintegrasi dengan kebutuhan irigasi dan ekologi.

FEW Nexus mengusulkan perubahan paradigma:

1. Perencanaan Bersama (Joint Planning)

- Rencana pembangunan nasional dan daerah harus mengintegrasikan analisis pangan–energi–air.

- Proyek besar (bendungan, kawasan industri, perkebunan skala besar) harus diuji terhadap dampaknya pada ketiga sektor ini secara simultan.

2. Indikator Kinerja Lintas Sektor

- Keberhasilan proyek tidak hanya diukur dari output sektoral (misalnya kapasitas listrik atau luas tanam), tetapi juga dari dampaknya pada pangan, energi, dan air secara bersamaan.

3. Forum Koordinasi dan Tata Kelola

- Diperlukan forum koordinasi antar kementerian/lembaga dan pemerintah daerah yang secara khusus membahas FEW Nexus.
- Forum ini bertugas mencegah kebijakan yang saling bertabrakan dan mendorong program yang saling menguatkan.

4. Pendekatan Berbasis Wilayah (Landscape Approach)

- Kebijakan dirancang berdasarkan karakteristik wilayah: hulu–hilir, pesisir–pedalaman, perkotaan–perdesaan.
- Di setiap wilayah, dipetakan fungsi utama (pangan, energi, konservasi air), lalu disusun kombinasi kebijakan yang paling sesuai.

Bab 9 menutup rangkaian analitis utama buku dengan menyajikan kerangka integratif yang menghubungkan pangan, energi, dan air. Dalam kerangka Indonesia Emas 2045, pendekatan FEW Nexus memastikan bahwa pembangunan tidak lagi “menang di satu sektor tetapi kalah di sektor lain”, melainkan **membentuk sinergi yang menopang kedaulatan dan resiliensi pangan dalam jangka panjang.**

Berikut pengembangan **Bab 10, Bab 11, dan Bab 12** dalam gaya yang sejalan dengan bab-bab sebelumnya, siap Bapak masukkan ke naskah buku.

****Bab 10**

Tahapan Roadmap 2025–2045: Milestones Nasional dan Daerah**

10.1. Roadmap sebagai Jalan Setapak Kolektif

Sebuah visi besar, seperti **Indonesia Emas 2045**, membutuhkan lebih dari sekadar slogan dan dokumen konseptual. Ia memerlukan **roadmap** yang jelas: tahapan, prioritas, dan pembagian peran antar-aktor, sehingga perjalanan 20 tahun ke depan tidak sekadar berjalan “apa adanya”, tetapi mengikuti **jalan setapak kolektif** yang disepakati.

Roadmap berbeda dengan blueprint kaku. Blueprint cenderung memandang masa depan sebagai sesuatu yang dapat didesain sekali lalu dijalankan secara mekanis. Roadmap melihat masa depan sebagai **proses dinamis**: arah dan tujuan jelas, tetapi jalur dan strategi dapat disesuaikan dengan konteks, pembelajaran, dan guncangan yang muncul di tengah jalan.

Untuk konteks **kedaulatan dan resiliensi pangan**, roadmap 2025–2045 membantu menjawab beberapa pertanyaan strategis:

- Apa yang harus kita kerjakan **sekarang** agar 10–20 tahun lagi sistem pangan kita kuat?
- Tahapan mana yang menjadi **prioritas di tingkat nasional**, dan mana yang menjadi ruang kreativitas **pemerintah daerah dan komunitas lokal**?
- Bagaimana kita mengukur kemajuan, dan siapa yang bertanggung jawab mengawal setiap tahap?

Bab ini menawarkan pembagian waktu ke dalam **tiga horizon besar**:

1. Tahap I (2025–2030): Fondasi dan Koreksi Arah

2. Tahap II (2030–2035/2040): Transformasi dan Akselerasi

3. Tahap III (2040–2045): Konsolidasi dan Kepemimpinan Regional

Pembagian ini bukan dimaksudkan sebagai sekat kaku, melainkan kerangka berpikir yang memudahkan perencanaan dan komunikasi.

10.2. Tahap I (2025–2030): Fondasi dan Koreksi Arah

Tahap pertama adalah periode **meletakkan fondasi**. Istilah “fondasi” di sini tidak hanya merujuk pada infrastruktur fisik, tetapi juga pada **data, kelembagaan, regulasi, dan pola pikir**.

Secara garis besar, prioritas tahap ini meliputi:

10.2.1. Konsolidasi Data, Informasi, dan Pemetaan Lahan

Kedaulatan dan resiliensi pangan membutuhkan **data yang dapat dipercaya**. Di tahap awal, perlu dilakukan:

- Pemetaan akurat **Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)** di semua provinsi dan kabupaten/kota.
- Pembangunan **sistem data pangan nasional** yang mengintegrasikan informasi produksi, stok, harga, distribusi, dan gizi.
- Penyusunan profil ketahanan dan kerentanan pangan per daerah (misalnya indeks ketahanan pangan daerah).

Tanpa data yang rapi, kebijakan sering menjadi reaktif dan intuitif, bukan berbasis bukti.

10.2.2. Perlindungan Lahan dan Penegasan Tata Ruang Pangan

Pada 2025–2030, perlu ada langkah tegas untuk:

- Mengunci LP2B dalam dokumen tata ruang,
- Menghentikan laju alih fungsi lahan produktif yang tidak terkendali,

- Mengintegrasikan **analisis dampak pangan** ke dalam kajian proyek infrastruktur dan industri.

Di tahap ini, hubungan antara **pemerintah pusat dan daerah** krusial. Pusat menetapkan norma dan insentif, daerah mengimplementasikan dan menegakkan.

10.2.3. Penguatan Kelembagaan Pangan dan Reposisi Peran

Tahap fondasi juga saat yang tepat untuk:

- Menata ulang peran **BUMN/BUMD pangan, koperasi, dan BUMDes**,
- Memperkuat kelembagaan petani (kelompok tani, gabungan kelompok tani) menjadi lebih profesional,
- Membangun kapasitas perangkat daerah terkait pangan (dinas pertanian, ketahanan pangan, perdagangan, dll.).

Pada masa ini, berbagai **program pelatihan, reformasi tata kelola, dan perbaikan regulasi** dilakukan agar kelembagaan siap menghadapi transformasi tahap berikutnya.

10.2.4. Perintisan Smart Farming dan Digitalisasi Dasar di Pedesaan

Tahap I bukan sekadar membenahi masa lalu, tetapi juga **memperkenalkan masa depan**. Perintisan smart farming dilakukan secara selektif:

- Pilot project sensor lahan, irigasi cerdas, dan aplikasi petani di beberapa kawasan strategis.
- Pengembangan **pusat pelatihan petani milenial** yang memadukan budidaya, bisnis, dan teknologi digital.
- Penyediaan akses internet dan infrastruktur digital dasar di desa-desa sentra pangan.

Fokusnya belum pada skala besar, melainkan pada **model-model keberhasilan** yang kelak dapat direplikasi pada tahap berikut.

10.3. Tahap II (2030–2035/2040): Transformasi dan Akselerasi

Setelah fondasi diperkuat, Tahap II berfokus pada **transformasi sistemik** dan **akselerasi**. Jika Tahap I mengatur “meja” dan menyiapkan pemain, Tahap II adalah saat permainan mulai berjalan dengan ritme yang lebih cepat.

10.3.1. Skalasi Smart Farming dan Pertanian Berbasis Data

Teknologi yang diuji coba di Tahap I kini diperluas:

- Penerapan luas **smart farming** di sentra-sentra pangan utama melalui skema pembiayaan inovatif (kredit hijau, blended finance, kemitraan swasta–publik).
- Integrasi data sensor, cuaca, dan harga ke dalam **platform nasional** yang dapat diakses petani, pelaku usaha, dan pemerintah daerah.
- Peningkatan kapasitas penyuluh dan pendamping yang berperan sebagai “penerjemah teknologi” bagi petani.

Tujuannya adalah mengurangi ketergantungan pada pola lama yang boros input dan rentan terhadap iklim, digantikan dengan pola budidaya yang **lebih presisi dan adaptif**.

10.3.2. Diversifikasi Pangan Lokal Menjadi Arus Utama

Tahap ini juga menjadi periode di mana:

- **pangan lokal non-beras** (sagu, jagung, sorgum, umbi, produk laut) masuk arus utama melalui program makan di sekolah, rumah sakit, dan institusi publik,
- industri makanan dan UMKM mengembangkan produk olahan inovatif berbasis pangan lokal,
- ritel modern menyediakan ruang yang layak bagi produk-produk pangan lokal berkualitas.

Diversifikasi tidak lagi bersifat sporadis dan seremonial, tetapi menjadi **bagian dari strategi gizi dan ekonomi nasional**.

10.3.3. Integrasi FEW Nexus dalam Perencanaan Pembangunan

Di Tahap II, konsep **Food–Energy–Water Nexus** harus sudah menjadi bagian inheren:

- Setiap proyek energi dan sumber daya air diuji dampaknya terhadap pangan,
- Setiap kebijakan pangan mempertimbangkan kebutuhan energi dan air jangka panjang,
- Forum koordinasi lintas sektor (pangan, energi, air, lingkungan) bekerja secara rutin dengan mandat jelas.

Perencanaan wilayah (provinsi, kabupaten) harus menyertakan peta **zona pangan–energi–air** sebagai dasar pengambilan keputusan.

10.3.4. Modernisasi Logistik dan Pengurangan Food Loss & Waste

Tahap transformasi juga meliputi:

- Pengoperasian jaringan **sentra logistik pangan regional**,
- Pembangunan dan pemanfaatan **cold chain** yang terjangkau,
- Kampanye nasional dan regulasi untuk mengurangi **food loss & waste**, baik di hulu maupun hilir.

Di tahap ini, indikator seperti **penurunan disparitas harga antarwilayah**, **turunnya food loss**, dan **peningkatan kesejahteraan petani** harus mulai terlihat.

10.4. Tahap III (2040–2045): Konsolidasi dan Kepemimpinan Regional

Tahap terakhir menjelang 2045 adalah fase **konsolidasi**. Sistem yang telah ditransformasi dan dipercepat kini perlu dipastikan **stabil, adil, dan berdaya saing regional**.

10.4.1. Konsolidasi Kedaulatan dan Resiliensi Pangan

Pada 2040–2045, beberapa capaian yang diharapkan:

- Tingkat impor komoditas pangan pokok berada pada **level yang terkendali dan strategis**, bukan bersifat darurat.

- Variasi pangan lokal telah mengakar dalam pola konsumsi masyarakat, sehingga risiko ketergantungan pada satu komoditas berkurang.
- Sistem cadangan pangan nasional dan daerah berjalan baik, dengan tata kelola yang transparan.

Resiliensi pangan tercermin dari **kemampuan sistem untuk tetap berfungsi** meski menghadapi guncangan: perubahan iklim, krisis global, atau disrupsi teknologi.

10.4.2. Indonesia sebagai Lumbung dan Mitra Pangan Regional

Seiring menguatnya sistem pangan domestik, Indonesia dapat mengambil peran lebih aktif di kawasan:

- menjadi **pemasok pangan** bagi negara-negara tetangga,
- berkontribusi dalam **cadangan pangan regional**,
- menginisiasi kerja sama riset pangan, iklim, dan teknologi dengan negara lain.

Kedaulatan pangan domestik menjadi dasar bagi **kepemimpinan regional** di bidang pangan, bukan sebaliknya.

10.4.3. Integrasi Pangan dalam Diplomasi Iklim dan Pembangunan Berkelanjutan

Indonesia juga dapat:

- menjadikan keberhasilan transformasi sistem pangan sebagai **contoh praktik baik** dalam forum internasional,
- mengaitkan diplomasi iklim dengan pencapaian kedaulatan pangan,
- mengusulkan skema pendanaan iklim yang mendukung **transisi pangan berkelanjutan** (climate-smart agriculture).

10.5. Indikator, Pemantauan, dan Mekanisme Pembelajaran

Roadmap tanpa **indikator dan mekanisme pemantauan** berisiko menjadi dokumen retorik. Karena itu, pada setiap tahap, perlu didefinisikan:

- Indikator produksi (misal produktivitas utama),
- Indikator akses (proporsi rumah tangga dengan akses pangan layak),
- Indikator gizi (stunting, wasting, anemia),
- Indikator kesejahteraan petani (pendapatan, indeks ketimpangan),
- Indikator lingkungan (kualitas tanah, air, tutupan lahan),
- Indikator resiliensi (diversifikasi, kapasitas cadangan, waktu pemulihan pasca-krisis).

Pemantauan dilakukan secara berkala di tingkat nasional dan daerah, dengan laporan yang **terbuka** untuk publik. Di sinilah pentingnya:

- partisipasi universitas, lembaga riset, dan masyarakat sipil sebagai mitra pemantau,
- mekanisme *feedback* untuk memperbaiki kebijakan berdasarkan pelajaran dari lapangan.

Dengan demikian, roadmap 2025–2045 bukan hanya “dokumen indah”, tetapi **alat belajar kolektif** yang mengarahkan Indonesia menuju kedaulatan dan resiliensi pangan yang nyata.

****Bab 11**

Peran Pemerintah, Dunia Usaha, Akademisi, dan Masyarakat Sipil**

11.1. Negara sebagai Arsitek dan Penjaga Kepentingan Publik

Dalam sistem pangan, **negara** memegang peran ganda: sebagai **arsitek** desain kebijakan dan sebagai **penjaga kepentingan publik** ketika mekanisme pasar gagal memastikan keadilan.

Di tingkat **pemerintah pusat**, perannya antara lain:

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- Merumuskan visi dan kerangka kebijakan nasional terkait kedaulatan dan resiliensi pangan,
- Menyusun regulasi dan standar (keamanan pangan, kualitas gizi, tata niaga),
- Menyediakan instrumen fiskal (anggaran, subsidi yang tepat sasaran, insentif pajak) dan moneter yang mendukung,
- Memfasilitasi koordinasi lintas kementerian/lembaga.

Di tingkat **pemerintah daerah (provinsi, kabupaten/kota)**, peran utama adalah:

- Menerjemahkan kebijakan nasional ke dalam program yang kontekstual dengan karakter wilayah,
- Mengelola tata ruang dan perlindungan lahan pertanian,
- Memfasilitasi pengembangan kelembagaan lokal: kelompok tani, BUMDes, koperasi,
- Menjadi jembatan antara petani, pelaku usaha, dan lembaga pusat.

Negara juga harus hadir sebagai **garantor**: ketika harga anjlok merugikan petani atau harga melonjak membebani konsumen, mekanisme intervensi yang terukur dan transparan diperlukan untuk mengembalikan keseimbangan.

11.2. Dunia Usaha: Korporasi, UMKM, dan BUMN Pangan

Dunia usaha adalah **motor inovasi dan eksekusi** di sepanjang rantai nilai pangan. Tanpa partisipasi aktif sektor swasta, transformasi sistem pangan akan berjalan lambat.

11.2.1. Korporasi Besar dan Tanggung Jawab Sosial

Korporasi besar:

- memiliki modal, jaringan, dan teknologi yang memungkinkan skala operasi luas,

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- dapat mengembangkan produk pangan olahan berkualitas, sistem logistik canggih, dan jaringan ritel nasional.

Namun, keberadaan korporasi juga memunculkan pertanyaan: **apakah mereka memperkuat atau justru melemahkan posisi petani kecil?**

Jawabannya tergantung pada desain kemitraan:

- Kemitraan yang baik menjadikan petani sebagai mitra setara, dengan kontrak yang adil, transfer teknologi, dan kepastian pembelian.
- Kemitraan yang buruk menjadikan petani sekadar pemasok bahan mentah dengan risiko besar dan keuntungan kecil.

Dalam konteks kedaulatan pangan, etika bisnis dan prinsip **ESG (Environmental, Social, Governance)** penting untuk mendorong korporasi menjadi **aktor pembangunan berkelanjutan**, bukan sekadar pencari laba jangka pendek.

11.2.2. UMKM dan Ekonomi Lokal Pangan

UMKM memegang peran vital dalam:

- pengolahan pangan skala kecil,
- distribusi lokal,
- inovasi produk pangan tradisional dan modern.

UMKM yang kuat:

- menyerap tenaga kerja lokal,
- meningkatkan nilai tambah di wilayah produksi,
- dan menjadi jembatan antara pangan lokal dan konsumen perkotaan.

Namun UMKM sering menghadapi kendala:

- akses modal,
- pengurusan perizinan,
- standardisasi kualitas dan keamanan produk.

Dukungan kebijakan, pelatihan manajemen, dan pendampingan teknis diperlukan agar UMKM menjadi **pilar ekonomi pangan lokal** yang berdaya saing.

11.2.3. BUMN dan BUMD Pangan

BUMN/BUMD pangan memiliki mandat ganda: **fungsi komersial** dan **fungsi publik**. Mereka dapat:

- mengelola cadangan pangan,
- berperan sebagai *off-taker* ketika harga jatuh,
- menggarap proyek pangan strategis berisiko tinggi yang tidak menarik bagi swasta.

Namun agar efektif, BUMN/BUMD harus:

- transparan dan akuntabel,
- bebas dari intervensi politik jangka pendek yang merusak,
- dikelola oleh profesional dengan orientasi layanan publik dan efisiensi.

11.3. Akademisi dan Lembaga Riset: Pengetahuan sebagai Fondasi Kebijakan

Perguruan tinggi dan lembaga riset adalah sumber pengetahuan yang sangat penting dalam roadmap pangan 2045. Peran mereka meliputi:

1. Riset Dasar dan Terapan

- pengembangan varietas tanaman tahan iklim,
- teknologi budidaya dan pasca panen,
- analisis ekonomi, sosial, dan ekologi dari kebijakan pangan.

2. Pendidikan dan Pembentukan SDM

- mencetak lulusan agronomi, gizi, teknologi pangan, ekonomi, dan kebijakan publik yang peka terhadap isu kedaulatan pangan,

- mengintegrasikan isu pangan, iklim, dan keadilan sosial dalam kurikulum.

3. Policy Advice dan Forum Dialog

- memberi masukan berbasis bukti kepada pemerintah,
- mengorganisir forum dialog multi-stakeholder mengenai masa depan pangan.

Akademisi dapat berfungsi sebagai “**penjembatan**” antara pengetahuan ilmiah, pengalaman lapangan, dan kebutuhan perumusan kebijakan. Tanpa kontribusi mereka, kebijakan berisiko bersandar pada intuisi, bukan bukti.

11.4. Masyarakat Sipil, Organisasi Keagamaan, dan Media

Organisasi masyarakat sipil (OMS), organisasi keagamaan, dan media memegang peran unik: mereka bergerak di ruang nilai, kesadaran, dan opini publik.

11.4.1. Masyarakat Sipil dan Gerakan Sosial Pangan

OMS dapat:

- mengadvokasi hak petani atas tanah dan harga yang adil,
- mendampingi komunitas lokal dalam mengembangkan sistem pangan berbasis komunitas (bank benih, kebun pangan, koperasi konsumen),
- memantau pelaksanaan kebijakan dan mengungkap penyimpangan.

Gerakan sosial pangan sering menjadi **sumber inovasi dari bawah** yang memperkaya strategi nasional.

11.4.2. Organisasi Keagamaan sebagai Penggerak Nilai

Organisasi keagamaan:

- memiliki jaringan luas hingga tingkat akar rumput,

- memiliki otoritas moral dalam mendorong perubahan perilaku.

Melalui mimbar, pengajaran, dan kegiatan sosial, mereka dapat:

- mengkampanyekan keadilan bagi petani dan pekerja pangan,
- mengajarkan etika konsumsi: tidak berlebihan, tidak boros, peduli pada yang lemah,
- menginisiasi program pangan sehat untuk umat (kantin, dapur umum, program bantuan).

Dalam konteks Indonesia yang religius, peran ini sangat strategis dalam membentuk **budaya pangan yang bermartabat**.

11.4.3. Media dan Narasi Pangan

Media—baik tradisional maupun digital—membentuk cara masyarakat memandang pangan:

- Apakah pangan lokal dianggap kuno atau membanggakan?
- Apakah petani dipandang sebagai profesi yang tertinggal atau justru pahlawan pangan?
- Apakah isu pangan hanya muncul saat harga naik, atau dibahas secara mendalam sepanjang waktu?

Media yang bertanggung jawab dapat membantu:

- mengangkat kisah sukses dan tantangan petani,
- menyebarkan informasi gizi dan pangan sehat,
- mengadvokasi kebijakan yang pro kedaulatan dan resiliensi pangan.

11.5. Kolaborasi Pentahelix: Pemerintah – Bisnis – Akademisi – Komunitas – Media

Akhirnya, Bab 11 menegaskan bahwa **tidak ada satu aktor pun** yang mampu sendirian mewujudkan kedaulatan dan resiliensi pangan.

Dibutuhkan **kolaborasi pentahelix**:

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

1. Pemerintah – sebagai arsitek dan regulator.
2. Bisnis – sebagai pelaku utama inovasi dan investasi.
3. Akademisi – sebagai penghasil pengetahuan dan solusi.
4. Komunitas/OMS – sebagai penggerak akar rumput.
5. Media – sebagai pembentuk narasi dan opini.

Kolaborasi ini membutuhkan:

- ruang dialog yang setara,
- mekanisme kerja sama yang jelas (MoU, konsorsium, platform multi-pihak),
- prinsip transparansi dan akuntabilitas.

Hanya dengan sinergi ini, roadmap menuju Indonesia Emas 2045 akan bertransformasi dari **teks di atas kertas** menjadi **realitas di lapangan**.

****Bab 12**

Pendidikan, Literasi Pangan, dan Gerakan Kedaulatan dari Bawah**

12.1. Meja Makan Keluarga sebagai Ruang Pendidikan Paling Awal

Ketika berbicara tentang ketahanan, kedaulatan, dan resiliensi pangan, kita sering memikirkan ladang, gudang, dan pasar. Namun sesungguhnya, salah satu “institusi pangan” paling penting adalah **meja makan keluarga**.

Di meja makan:

- anak-anak belajar mengenali berbagai jenis makanan,
- terbentuk kebiasaan makan (perlahan, syukur, tidak berlebihan),
- nilai-nilai dibentuk: berbagi, menghargai jerih payah petani dan orang tua, menyadari bahwa pangan bukan sesuatu yang jatuh begitu saja dari rak supermarket.

Jika meja makan hanya diisi makanan instan yang dikonsumsi tergesa-gesa tanpa percakapan, maka pendidikan tentang pangan menjadi miskin. Sebaliknya, bila meja makan dihidupkan sebagai **ruang dialog**—orang tua bercerita dari mana ikan atau sayur berasal, bagaimana cara memasaknya, dan kenapa kita tidak boleh membuang makanan—maka anak-anak mulai memahami bahwa pangan terkait erat dengan alam, kerja manusia, dan etika.

Dengan demikian, **pendidikan pangan sejatinya dimulai di rumah**. Kebijakan dan program pendidikan formal harus memperkuat, bukan menggantikan, proses ini.

12.2. Pendidikan Formal: Sekolah, Kurikulum, dan Universitas

Sistem pendidikan formal memiliki peran besar dalam membangun **literasi pangan** generasi mendatang.

12.2.1. Pendidikan Dasar dan Menengah

Di tingkat SD, SMP, dan SMA, pendidikan tentang pangan dapat diintegrasikan ke dalam:

- pelajaran IPA (ekosistem, sumber daya alam, nutrisi),
- IPS (ekonomi lokal, petani, perdagangan),
- PPKn (hak atas pangan, keadilan sosial),
- prakarya dan kewirausahaan (budidaya sederhana, olahan pangan).

Sekolah dapat:

- mengembangkan **kebun sekolah**,
- menjalankan **program makan bersama** menggunakan pangan lokal,
- mengajak siswa mengunjungi pasar tradisional atau sentra produksi pangan untuk belajar langsung.

Pendekatan proyek (project-based learning) dapat digunakan: misalnya siswa diminta meneliti satu jenis pangan lokal, menelusuri asal-usulnya, nilai gizinya, dan peran ekonominya.

12.2.2. Pendidikan Tinggi

Di perguruan tinggi:

- program studi agronomi, teknologi pangan, gizi, ekonomi, kebijakan publik, dan lingkungan dapat mengembangkan mata kuliah yang mengaitkan disiplin mereka dengan **kedaulatan dan resiliensi pangan**,
- penelitian mahasiswa dapat diarahkan pada masalah konkret: stunting di desa tertentu, rantai nilai komoditas lokal, dampak perubahan iklim terhadap pola tanam, dll.

Selain itu, universitas dapat:

- mengembangkan **laboratorium hidup (living lab)** di desa-desa mitra,
- mengintegrasikan kegiatan KKN dengan program pangan: kebun komunitas, edukasi gizi, penguatan BUMDes.

Dengan begitu, kampus tidak hanya menghasilkan teori, tetapi juga **tribun praktik** yang memberi manfaat nyata bagi komunitas.

12.3. Pendidikan Nonformal: Komunitas, Pelatihan, dan Media Digital

Di luar sekolah dan kampus, pendidikan pangan berlangsung melalui:

- pelatihan yang diadakan dinas, LSM, atau komunitas,
- pengajian, pertemuan gereja, dan kegiatan keagamaan,
- konten media sosial, YouTube, podcast, dan lain-lain.

Pelatihan bagi orang tua, kader posyandu, kader desa, dan tokoh komunitas mengenai **gizi, keamanan pangan, dan pengelolaan pangan rumah tangga** akan memperkuat kapasitas lokal.

Media digital membuka ruang luas:

- tutorial menanam sayur di pekarangan,
- resep olahan pangan lokal yang menarik,
- diskusi tentang pangan dan iklim,
- kampanye anti-food waste dan konsumsi bijak.

Generasi muda yang akrab dengan gawai dapat menjadi **produser konten** yang menyebarkan narasi positif tentang pangan.

12.4. Urban Farming dan Kebun Keluarga sebagai Laboratorium Hidup

Salah satu bentuk konkret pendidikan dan gerakan kedaulatan pangan adalah **urban farming** dan **kebun keluarga**. Di kota maupun desa, lahan sempit sekalipun dapat dimanfaatkan:

- bertanam sayur di pot, vertikal, atau hidroponik sederhana,
- memelihara ikan dalam kolam kecil dan memadukannya dengan tanaman (akuaponik),
- mengelola kompos dari sampah organik rumah tangga.

Kebun kecil ini memiliki nilai ganda:

1. **Nilai praktis** – menambah pasokan pangan rumah tangga, mengurangi biaya, dan menyediakan pangan segar.
2. **Nilai edukatif** – mengajarkan kepada anak-anak bahwa pangan berasal dari tanah, air, dan perawatan, bukan dari kemasan plastik semata.

Urban farming juga menghubungkan warga kota dengan alam, mengurangi jarak psikologis antara konsumen dan produsen pangan. Di banyak negara, gerakan kebun kota terbukti memperkuat ketahanan sosial: warga yang saling mengenal dan bekerja bersama di kebun cenderung lebih siap menghadapi krisis.

12.5. Gerakan Konsumsi Bijak dan Anti Food Waste

Pangan tidak hanya “diproduksi” di ladang; pangan juga “dihancurkan” di meja makan ketika dibuang sia-sia. **Food waste** adalah paradoks moral dan ekologis: di satu sisi, sebagian orang kekurangan pangan; di sisi lain, pangan terbuang dalam jumlah besar.

Gerakan konsumsi bijak mengajarkan:

- mengambil makanan secukupnya,
- mengolah kembali sisa pangan yang masih layak,
- menyusun menu yang meminimalkan bahan terbuang,
- memahami tanggal kedaluwarsa dengan benar (membedakan “best before” dan “unsafe”).

Kebijakan dan kampanye publik dapat:

- mendorong restoran, hotel, dan supermarket untuk mengelola sisa pangan dengan lebih bertanggung jawab,
- memfasilitasi **bank pangan** yang menyalurkan pangan layak konsumsi kepada kelompok rentan,
- mengintegrasikan pesan anti-food waste dalam kurikulum dan program keagamaan.

Ketika masyarakat menyadari bahwa setiap butir nasi yang terbuang mewakili air, energi, dan kerja manusia yang sia-sia, maka pola konsumsi akan bergerak menuju **kebijaksanaan ekologis**.

12.6. Generasi Muda sebagai Agen Perubahan Pangan

Generasi muda—pelajar, mahasiswa, profesional muda—adalah **pengguna utama teknologi digital dan penggerak tren**. Dalam konteks pangan, mereka dapat berperan sebagai:

- **inovator**: mendirikan start-up agritech, foodtech, dan logistik digital,

- **advokat:** mengkampanyekan pangan sehat, lokal, dan berkelanjutan di media sosial,
- **peneliti dan praktisi:** menggabungkan ilmu pengetahuan dengan aksi lapangan.

Di tangan generasi muda, konsep kedaulatan dan resiliensi pangan dapat diterjemahkan menjadi:

- aplikasi yang mempermudah petani menjual produk langsung ke konsumen,
- platform edukasi gizi yang menarik,
- gerakan komunitas pecinta pangan lokal.

Gerakan dari bawah ini, bila dihubungkan dengan kebijakan dan program nasional, akan menciptakan **arus ganda:** dari atas (policy-driven) dan dari bawah (people-driven), yang bersama-sama mendorong transformasi sistem pangan.

12.7. Penutup: Dari Pengetahuan ke Praktik, dari Rumah ke Bangsa

Bab 12 menutup rangkaian bab tematik dengan sebuah pesan penting: **kedaulatan dan resiliensi pangan bukan hanya urusan sawah, gudang, dan kantor pemerintahan; ia juga urusan rumah, sekolah, komunitas, dan ruang digital.**

- Pendidikan membentuk cara pandang generasi muda terhadap pangan, petani, dan lingkungan.
- Literasi pangan menghubungkan pilihan konsumsi individu dengan dampaknya bagi petani, ekosistem, dan masa depan bangsa.
- Gerakan dari bawah menunjukkan bahwa perubahan struktur besar selalu berakar pada perubahan kebiasaan kecil.

Dengan demikian, ketika Indonesia menapaki jalan menuju 2045, keberhasilan kedaulatan dan resiliensi pangan akan tercermin bukan hanya pada statistik produksi, tetapi pada **cara keluarga Indonesia**

makan, cara mereka menghargai petani, dan cara mereka mengelola rezeki pangan yang diterima.

Pada titik itu, **meja makan keluarga** menjadi cermin dari visi **Indonesia Emas 2045**: bangsa yang berdaulat, berdaya tahan, adil, dan bermartabat—dimulai dari secawan nasi, sepotong ubi, dan setetes air yang disyukuri bersama.

Bab Penutup

Indonesia Emas 2045: Dari Pangan sebagai Sektor ke Pangan sebagai Peradaban

1. Menyusun Kembali Peta Pikir: Pangan di Jantung Indonesia Emas 2045

Ketika wacana **Indonesia Emas 2045** sering didominasi oleh istilah-istilah seperti PDB tinggi, industri 4.0, ekonomi digital, dan daya saing global, buku ini mengajak pembaca untuk **memindahkan titik fokus**: dari sekadar angka makroekonomi ke sesuatu yang paling mendasar namun sering diabaikan – **pangan**.

Di sepanjang bab-bab sebelumnya, telah dipaparkan bahwa:

- Pangan merupakan **fondasi kualitas sumber daya manusia**, karena menentukan gizi, kesehatan, dan kapasitas kognitif generasi muda.
- Pangan berkaitan langsung dengan **stabilitas sosial dan politik**, karena gejolak harga pangan seringkali menjadi pemicu keresahan, bahkan konflik.

- Pangan berhubungan erat dengan **kedaulatan negara**, karena ketergantungan yang berlebihan pada impor membuat suatu bangsa rentan terhadap tekanan eksternal.
- Pangan tak terpisah dari **kelestarian lingkungan**, sebab cara kita memproduksi pangan menentukan kondisi tanah, air, dan keanekaragaman hayati.

Dengan demikian, **pangan bukan hanya urusan pertanian**; ia adalah **urusan peradaban**. Di atas piring sederhana di meja makan keluarga, sesungguhnya sedang dipertaruhkan arah masa depan sebuah bangsa: apakah ia sekadar menjadi pasar bagi produk global, atau menjadi subjek yang berdaulat atas sumber-sumber kehidupannya sendiri.

Bab Penutup ini merangkum gagasan utama buku, menegaskan kembali pentingnya **kedaulatan dan resiliensi pangan** sebagai pilar strategis pembangunan nasional, dan menawarkan ** ajakan tindakan (call to action)** bagi semua aktor: negara, dunia usaha, akademisi, masyarakat sipil, dan keluarga-keluarga di seluruh Indonesia.

2. Tiga Pilar Konseptual: Ketahanan, Kedaulatan, dan Resiliensi Pangan

Salah satu kontribusi penting buku ini adalah membantu pembaca memahami bahwa membangun sistem pangan tidak cukup hanya dengan berbicara tentang **ketahanan pangan** dalam pengertian klasik, tetapi perlu memperluas cakrawala kepada **kedaulatan dan resiliensi**.

1. Ketahanan Pangan (Food Security)

Menjawab pertanyaan: *“Apakah kita cukup makanan?”*

Fokus pada empat pilar: ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas. Ini penting dan tetap relevan, sebab tanpa cukup pangan secara kuantitatif dan kualitatif, seluruh dimensi pembangunan lain runtuh.

2. Kedaulatan Pangan (Food Sovereignty)

Menjawab pertanyaan: *“Siapa yang mengendalikan sistem pangan kita?”*

Menyoroti hak bangsa dan rakyat untuk menentukan sistem pangan dan pertanian sendiri, melindungi petani kecil, mengangkat pangan lokal, dan mengurangi ketergantungan yang melemahkan posisi tawar nasional.

3. Resiliensi Pangan (Food Resilience)

Menjawab pertanyaan: *“Apakah sistem ini tetap tegak ketika dunia terguncang?”*

Melihat pangan sebagai bagian dari sistem kompleks adaptif yang harus mampu bertahan, beradaptasi, dan pulih dari guncangan: krisis iklim, pandemi, konflik geopolitik, dan volatilitas pasar global.

Ketiga konsep ini **bukan untuk dipertentangkan**, melainkan untuk **disinergikan**. Ketahanan tanpa kedaulatan dapat menghasilkan situasi di mana pangan cukup, tetapi kontrol sistem berada di tangan pihak luar. Kedaulatan tanpa resiliensi dapat melahirkan kepercayaan diri semu yang runtuh ketika krisis datang. Resiliensi tanpa keadilan sosial berpotensi membuat sistem bertahan, tetapi dengan mengorbankan kelompok-kelompok rentan.

Indonesia Emas 2045 menuntut **ketahanan yang berdaulat dan resilien**, yang berpihak pada petani dan konsumen kecil, sekaligus tangguh menghadapi perubahan global.

3. Dari Sawah ke Sistem: Struktur Produksi, Rantai Pasok, dan Ekologi

Buku ini juga menekankan bahwa berbicara soal pangan berarti menelusuri **rantai yang panjang dan kompleks**:

1. Struktur Produksi dan Nasib Petani Kecil

Petani kecil menjadi tulang punggung penyedia pangan, tetapi hidup dalam kondisi rentan: lahan sempit, akses modal terbatas, posisi tawar lemah. Paradoks muncul ketika mereka yang memberi makan bangsa justru sering kesulitan memenuhi kebutuhan pangan sendiri.

Oleh karena itu, **kesejahteraan petani** bukan hanya soal moral, tetapi **syarat logis** keberlanjutan sistem pangan.

2. Rantai Pasok dan Infrastruktur

Pangan tidak berpindah dari sawah ke piring secara instan. Ia melewati mata rantai pengumpul, pedagang, gudang, pasar, transportasi darat dan laut. Rantai yang panjang dan infrastruktur yang belum efisien membuat harga di petani rendah, sementara di konsumen tinggi.

Karena itu, **modernisasi logistik**—jalan, pelabuhan, cold chain, sentra logistik—bukan pelengkap, tetapi bagian inti dari agenda kedaulatan pangan.

3. Perubahan Iklim dan Krisis Ekologi

Pola hujan bergeser, banjir dan kekeringan mengancam, tanah mengalami degradasi, hutan menyusut, DAS rusak. Semua ini langsung menghantam fondasi produksi pangan.

Krisis pangan ke depan tidak hanya dipicu oleh kekurangan input, melainkan oleh **keruntuhan ekologi**. Maka, kedaulatan pangan tidak dapat dipisahkan dari **pemulihan lingkungan dan adaptasi perubahan iklim**.

Dengan memotret aspek-aspek tersebut, buku ini menegaskan bahwa sistem pangan adalah **sistem sosial–ekonomi–ekologi** yang saling terkait. Perbaikan di satu titik tanpa perbaikan di titik lain akan menghasilkan perubahan yang parsial dan rapuh.

4. Pilar-Pilar Transformasi: Lahan, Air, Tata Ruang, Teknologi, dan Logistik

Upaya menempatkan kedaulatan dan resiliensi pangan sebagai pilar pembangunan nasional menuntut serangkaian **reformasi struktural** yang bersifat lintas sektoral.

1. Reformasi Lahan dan Perlindungan LP2B

Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) harus dilindungi secara serius, bukan hanya dalam teks peraturan. Tanpa “mengunci” sebagian lahan untuk pangan, tekanan urbanisasi

dan industrialisasi akan terus menggerus basis produksi. Reformasi agraria yang memberi kepastian hak kelola bagi petani kecil dan komunitas lokal menjadi fondasi bagi kedaulatan pangan.

2. Pengelolaan Air dan Irigasi

Air adalah urat nadi produksi pangan. Rehabilitasi irigasi, konservasi DAS, dan kelembagaan pengelola air yang partisipatif menjadi kunci. Di tengah perubahan iklim, efisiensi air dan teknologi irigasi hemat air menjadi semakin penting.

3. Tata Ruang yang Sinergis

Tata ruang harus berhenti memandang pangan sebagai “sisa” yang diatur kemudian. Kawasan pangan strategis harus ditetapkan, kawasan industri dan pemukiman diatur agar tidak merusak lahan subur, dan analisis dampak pangan menjadi bagian wajib dari perencanaan proyek besar.

4. Smart Agriculture dan Teknologi Digital

Transformasi digital bukan hanya milik perbankan dan e-commerce. Di sektor pangan, sensor, drone, aplikasi petani, dan analitik data membuka peluang bagi peningkatan produktivitas yang adaptif terhadap iklim dan pasar.

Tantangannya adalah memastikan teknologi ini tidak hanya dinikmati segelintir pelaku besar, tetapi menjadi **aset bersama** yang dapat diakses petani kecil melalui koperasi, BUMDes, atau kemitraan adil.

5. Modernisasi Logistik dan Kelembagaan

Gudang yang dikelola profesional, sistem cadangan pangan, koperasi modern, BUMN/BUMD yang transparan, UMKM pangan yang berdaya saing—semua ini adalah komponen yang menjembatani dari produksi ke konsumsi.

Tanpa kelembagaan yang sehat, kebijakan yang baik akan terhambat di level implementasi.

Reformasi ini bukan soal menambah program sesaat, tetapi **mengubah cara negara, pasar, dan masyarakat mengelola sumber daya.**

5. Roadmap 2025–2045: Mengubah Visi Menjadi Jejak Langkah

Visi tanpa tahapan mudah terjebak menjadi retorika. Buku ini menawarkan kerangka **tiga tahap**:

1. Tahap I (2025–2030): Fondasi dan Koreksi Arah

- Konsolidasi data dan pemetaan lahan,
- Perlindungan LP2B dan penegasan tata ruang,
- Penguatan kelembagaan petani dan pangan,
- Perintisan smart farming dan digitalisasi pedesaan.

Ini adalah fase “pembersihan dan penataan rumah”: membenahi kelemahan yang sudah lama dan menyiapkan struktur yang diperlukan untuk transformasi lanjutan.

2. Tahap II (2030–2035/2040): Transformasi dan Akselerasi

- Skalasi smart agriculture dan pertanian berbasis data,
- Diversifikasi pangan lokal menjadi arus utama gizi nasional,
- Integrasi FEW Nexus dalam perencanaan pembangunan,
- Modernisasi logistik dan pengurangan food loss & waste.

Pada tahap ini, sistem pangan bergerak dari “sekadar lebih baik” menjadi **berbeda secara kualitatif**: lebih cerdas, lebih beragam, lebih adil.

3. Tahap III (2040–2045): Konsolidasi dan Kepemimpinan Regional

- Kedaulatan dan resiliensi pangan terkonsolidasi,
- Ketergantungan impor terhadap komoditas pokok berada pada level strategis dan terkendali,
- Indonesia berperan aktif sebagai lumbung dan mitra pangan regional,

- Pangan menjadi bagian dari diplomasi iklim dan pembangunan berkelanjutan global.

Roadmap ini bukan garis lurus tanpa gangguan. Dunia 2025–2045 akan penuh kejutan: krisis iklim, teknologi baru, perubahan geopolitik. Karena itu, roadmap harus dipahami sebagai **kompas adaptif**, bukan peta statis. Arah dijaga, tetapi langkah disesuaikan dengan realitas.

6. Pentahelix Pangan: Tidak Ada Aktor yang Bisa Bekerja Sendiri

Satu pesan penting yang berulang dalam buku ini adalah: **tidak ada satu aktor pun yang mampu sendirian mewujudkan kedaulatan dan resiliensi pangan.**

Diperlukan kolaborasi **pentahelix**:

1. **Pemerintah** – merumuskan kebijakan, mengelola regulasi, menyediakan insentif, mengawal tata ruang, dan hadir sebagai penjamin keadilan ketika pasar gagal.
2. **Dunia Usaha (korporasi, UMKM, BUMN/BUMD)** – berinvestasi, berinovasi, mengelola rantai nilai dari hulu ke hilir dengan prinsip keadilan dan keberlanjutan.
3. **Akademisi dan Lembaga Riset** – menghasilkan pengetahuan, teknologi, dan analisis lintas disiplin yang menjadi dasar kebijakan dan inovasi lapangan.
4. **Masyarakat Sipil dan Komunitas** – mengartikulasikan suara kelompok rentan, mendampingi komunitas lokal, mengawal implementasi kebijakan, mengembangkan sistem pangan berbasis komunitas.
5. **Media dan Ruang Publik** – membentuk narasi, mengangkat kisah, dan mengedukasi publik tentang pangan, petani, gizi, dan keadilan sosial.

Kolaborasi ini tidak otomatis terjadi. Ia memerlukan **desain kelembagaan**, ruang dialog, kepercayaan, dan kesediaan untuk belajar

bersama. Namun tanpa pentahelix yang hidup, roadmap pangan 2045 akan sulit bergerak dari teks ke realitas.

7. Pendidikan, Meja Makan, dan Gerakan dari Bawah

Di bab-bab terakhir, buku ini menyoroti bahwa **“revolusi pangan” tidak hanya terjadi di ladang dan kantor pemerintahan**, tetapi juga di:

- **Meja makan keluarga** – tempat anak-anak belajar menghargai makanan, mengenal pangan lokal, dan memahami bahwa setiap butir nasi adalah buah kerja petani dan kebaikan alam.
- **Sekolah dan kampus** – yang membentuk generasi kritis, peka terhadap isu gizi, petani, dan lingkungan, serta mampu menghubungkan teori dengan praktik.
- **Komunitas dan ruang digital** – tempat lahirnya gerakan kebun kota, bank benih, startup agritech, kampanye anti-food waste, dan promosi pangan lokal yang kreatif.

Kedaulatan dan resiliensi pangan tidak akan kokoh bila hanya bertumpu pada kebijakan dari atas (**top-down**). Ia membutuhkan energi dari bawah (**bottom-up**): keluarga, komunitas, dan generasi muda yang menghidupkan nilai-nilai baru dalam cara mereka memproduksi, mengonsumsi, dan menghargai pangan.

Dalam perspektif ini, pendidikan pangan adalah **agenda kultural**: membangun kembali hubungan yang sehat antara manusia, pangan, dan alam. Di sinilah peran organisasi keagamaan dan budaya menjadi signifikan, karena mereka mampu menjembatani **bahasa kebijakan** dengan **bahasa nilai dan makna** yang menyentuh hati.

8. Pangan sebagai Cermin Peradaban: Sebuah Refleksi

Bagaimana kita tahu bahwa sebuah bangsa bergerak menuju peradaban yang lebih matang dan bermartabat?

Kita bisa mengamati:

- bagaimana bangsa itu memperlakukan kaum paling lemah,
- bagaimana ia mengelola sumber daya alam,
- dan bagaimana ia memastikan bahwa **tidak ada seorang pun yang dibiarkan lapar** di tengah kelimpahan.

Dalam terang ini, **pangan menjadi cermin peradaban.**

- Bila petani kecil terus hidup dalam kemiskinan struktural sementara kota-kota megah berdiri, ada sesuatu yang timpang dalam struktur nilai.
- Bila anak-anak mengalami stunting di desa-desa subur, ada yang keliru dalam tata kelola kekayaan.
- Bila pangan lokal yang kaya gizi dan sejarah dianggap kalah “gengsi” dibanding makanan instan yang miskin nutrisi, ada yang perlu disembuhkan dalam imajinasi kolektif.

Indonesia Emas 2045 tidak diukur hanya dengan gedung pencakar langit, tol, dan bandara, tetapi juga dengan **berapa banyak keluarga yang dapat makan secara layak, sehat, dan bermartabat setiap hari, serta bagaimana cara kita memproduksi dan membagi pangan tersebut.**

9. Ajakan Tindakan: Dari Buku ke Praktik, dari Gagasan ke Kebijakan

Bab Penutup ini tidak dimaksudkan sebagai garis akhir, tetapi sebagai **pintu awal** menuju kerja-kerja nyata. Beberapa ajakan tindakan dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Bagi Pembuat Kebijakan

- Jadikan **kedaulatan dan resiliensi pangan** bukan sekadar jargon, tetapi pilar eksplisit dalam dokumen perencanaan nasional dan daerah.

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- Integrasikan isu pangan dengan tata ruang, energi, air, iklim, dan sosial dalam setiap kebijakan strategis.
- Bangun mekanisme pemantauan dan evaluasi yang transparan dan partisipatif.

2. Bagi Pelaku Usaha

- Pandanglah petani dan nelayan bukan sekadar pemasok bahan baku murah, tetapi mitra strategis yang harus mendapatkan bagian adil dari nilai tambah.
- Kembangkan model bisnis yang menggabungkan **profit, keberlanjutan lingkungan, dan keadilan sosial**.
- Gunakan inovasi teknologi untuk memperpendek rantai nilai dan meningkatkan efisiensi, tanpa mengorbankan hak dan kesejahteraan produsen kecil.

3. Bagi Akademisi dan Peneliti

- Arahkan riset tidak hanya pada peningkatan hasil, tetapi juga pada **keadilan distribusi, keberlanjutan ekologi, dan dimensi sosial budaya pangan**.
- Jadikan kampus sebagai **ruang dialog dan laboratorium hidup** bagi transformasi sistem pangan.
- Terlibat aktif dalam advokasi kebijakan berbasis bukti.

4. Bagi Organisasi Masyarakat Sipil dan Komunitas

- Perkuat gerakan pangan dari bawah: kebun komunitas, bank benih, koperasi konsumen, solidaritas pangan.
- Suarakan pengalaman petani, nelayan, dan kelompok rentan di ruang publik dan meja perundingan.
- Bangun jaringan antar komunitas yang belajar dan saling menguatkan.

5. Bagi Keluarga dan Individu

- Mulailah dari **meja makan sendiri**: memilih pangan yang lebih sehat, menghargai pangan lokal, mengurangi pemborosan.
- Ajarkan kepada anak-anak bahwa pangan adalah anugerah yang harus diolah dengan rasa syukur dan tanggung jawab.
- Bila memungkinkan, tanamlah sebagian pangan sendiri, meski hanya di pot kecil atau pekarangan sempit.

10. Menatap 2045: Harapan di Meja Makan Indonesia

Akhirnya, ketika kita membayangkan Indonesia pada tahun 2045, mari kita bayangkan bukan hanya peta ekonomi dan politik, tetapi juga **peta meja makan keluarga**:

- Seorang anak di desa pegunungan menikmati pangan lokal yang sehat, hasil kerja orang tuanya yang kini lebih sejahtera berkat sistem yang lebih adil.
- Sebuah keluarga di kota besar mengonsumsi kombinasi pangan lokal dan modern yang bergizi, sambil memahami kisah di balik bahan-bahan yang mereka makan.
- Petani dan nelayan memiliki posisi tawar lebih baik, dihargai sebagai pilar ketahanan bangsa, bukan sekadar figur pinggiran.
- Lingkungan alam—hutan, sungai, laut, tanah—dirawat sehingga tetap mampu menopang produksi pangan generasi mendatang.

Bila gambaran-gambaran ini semakin mendekati kenyataan, maka Indonesia tidak hanya **emas** dalam arti ekonomi dan politik, tetapi juga **emas dalam arti kemanusiaan dan keadilan**.

Buku ini menawarkan peta pemikiran dan arah langkah. Sisanya adalah tugas kita bersama:

menjadikan kedaulatan dan resiliensi pangan bukan hanya wacana, tetapi kenyataan yang dapat dirasakan di setiap rumah, di setiap piring, di setiap hati warga Indonesia.

Berikut saya susun **satu bagian khusus “Refleksi & Diskusi”** yang berlaku untuk **seluruh Bab 1–12** buku ini. Bagian ini bisa Bapak letakkan setelah Bab Penutup sebagai **Lampiran Refleksi & Diskusi**, atau sebagai **satu bab akhir tersendiri**.

REFLEKSI & DISKUSI

(Untuk Seluruh Bab 1–12)

Bagian ini dimaksudkan sebagai **jembatan** antara gagasan-gagasan dalam buku dan **realitas pembaca**: dosen, mahasiswa, pembuat kebijakan, aktivis, pelaku usaha, dan masyarakat umum. Pertanyaan-pertanyaan di bawah ini tidak sekadar “soal ujian”, tetapi **undangan untuk merenung, berdialog, dan merancang tindakan**.

Untuk memudahkan, pertanyaan dibagi ke dalam beberapa kelompok:

- A. Refleksi Konseptual
- B. Refleksi Kebijakan & Tata Kelola
- C. Refleksi Ekologi & FEW Nexus
- D. Refleksi Sosial–Budaya & Pendidikan
- E. Refleksi Praktis & Studi Kasus
- F. Refleksi Pribadi & Komitmen Tindakan

Bapak bisa memilih dan menyesuaikan kombinasi pertanyaan sesuai audiens (mahasiswa S1, S2, pembuat kebijakan, pelatihan, FGD, dsb.).

A. Refleksi Konseptual: Pangan, Peradaban, dan Indonesia Emas 2045

1. Pangan sebagai Fondasi Peradaban

- Setelah membaca buku ini, bagaimana Anda memaknai pernyataan bahwa *pangan bukan hanya sektor ekonomi, tetapi fondasi peradaban*?
- Dalam peta besar Indonesia Emas 2045, di mana posisi isu pangan dibandingkan dengan isu-isu lain seperti infrastruktur, industri 4.0, dan ekonomi digital? Apakah selama ini pangan “tertulis tetapi tidak sungguh-sungguh diperhitungkan”?

2. Ketahanan, Kedaulatan, dan Resiliensi Pangan

- Jelaskan dengan kata-kata Anda sendiri perbedaan mendasar antara **ketahanan pangan**, **kedaulatan pangan**, dan **resiliensi pangan**.
- Menurut Anda, dalam kebijakan dan praktik di Indonesia saat ini, dimensi mana yang paling kuat, dan dimensi mana yang paling lemah? Mengapa?
- Apakah mungkin sebuah negara memiliki ketahanan pangan (secara angka cukup) tetapi kehilangan kedaulatan pangan? Berikan contoh situasi yang menggambarkan hal ini.

3. Pangan dan Bonus Demografi

- Bagaimana hubungan antara **gizi generasi muda**, bonus demografi, dan daya saing Indonesia di tahun 2045?
- Apa risiko jangka panjang jika masalah stunting, anemia, dan gizi buruk tidak diatasi secara serius dalam dua dekade ke depan?

B. Refleksi Kebijakan & Tata Kelola: Negara, Pasar, dan Keadilan

4. Peran Negara dalam Sistem Pangan

- Dalam buku ini negara digambarkan sebagai *arsitek* sekaligus *penjaga kepentingan publik*. Menurut Anda, di

bidang pangan, kapan negara sebaiknya **intervensi aktif**, dan kapan ia sebaiknya memberi ruang lebih besar bagi pasar dan komunitas?

- Diskusikan contoh kebijakan pangan yang menurut Anda:
 - a) Terlalu “pasar-sentris” dan mengabaikan petani kecil, atau
 - b) Terlalu “intervensi-sentris” hingga mematikan inovasi dan efisiensi.

5. Kelembagaan Pangan: Koperasi, BUMN/BUMD, BUMDes

- Koperasi diidealkan sebagai lembaga yang memperkuat posisi tawar petani, tetapi dalam praktik sering lemah. Menurut Anda, apa tiga kelemahan utama koperasi pangan di lapangan?
- BUMN/BUMD pangan memegang mandat ganda: komersial dan publik. Bagaimana caranya memastikan kedua mandat ini tidak saling meniadakan?
- Apakah BUMDes di wilayah Anda sudah memiliki peran nyata dalam rantai nilai pangan (input, pengolahan, distribusi)? Jika belum, apa hambatan utamanya?

6. Harga Pangan, Cadangan, dan Tata Niaga Berkeadilan

- Ketika harga pangan naik, konsumen keberatan; ketika harga turun, petani tertekan. Bagaimana Anda memaknai dilema ini dari perspektif keadilan sosial?
- Menurut Anda, apakah skema harga dasar, operasi pasar, dan cadangan pangan pemerintah selama ini sudah cukup adil dan efektif? Apa yang perlu diperbaiki?

C. Refleksi Ekologi & FEW Nexus: Pangan, Energi, Air, dan Iklim

7. Perubahan Iklim dan Produksi Pangan

- Di wilayah Anda, apakah sudah terasa perubahan pola musim, banjir, atau kekeringan yang mempengaruhi pertanian dan perikanan? Bagikan contoh konkret.
- Sejauh mana petani, nelayan, dan pemerintah daerah telah melakukan **adaptasi** terhadap perubahan iklim? Apakah adaptasi yang dilakukan lebih banyak “pemadam kebakaran” atau sudah terencana jangka panjang?

8. Alih Fungsi Lahan dan Konflik Agraria

- Pada titik mana alih fungsi lahan pertanian menjadi industri/perumahan dapat dibenarkan, dan pada titik mana hal itu menjadi ancaman serius bagi kedaulatan pangan?
- Apakah Anda mengetahui kasus di mana pembangunan infrastruktur/industri mengorbankan lahan pangan produktif tanpa perencanaan mitigasi yang memadai? Diskusikan dampaknya.

9. Food–Energy–Water (FEW) Nexus

- Jelaskan dengan contoh bagaimana kebijakan di sektor energi (misalnya pengembangan biofuel atau bendungan) dapat mendukung/sebaliknya merugikan sektor pangan.
- Bagaimana seharusnya pemerintah merancang proyek besar (bendungan, kawasan industri, perkebunan skala luas) agar selaras dengan kebutuhan pangan dan kelestarian air?

D. Refleksi Sosial–Budaya & Pendidikan: Meja Makan, Pangan Lokal, dan Literasi

10. Pangan Lokal dan Martabat Budaya

- Apa saja pangan lokal di daerah Anda yang dulu kuat tetapi kini tersisih oleh pangan “modern” atau impor?

- Menurut Anda, apakah penurunan konsumsi pangan lokal lebih banyak disebabkan oleh faktor ekonomi, selera, gengsi, atau kebijakan?
- Bagaimana cara mengangkat kembali martabat pangan lokal tanpa terjebak romantisisme masa lalu?

11. Meja Makan Keluarga dan Pendidikan Pangan

- Bagaimana pola makan keluarga Anda (atau keluarga-keluarga di sekitar Anda) mencerminkan nilai-nilai tentang pangan: hemat/boros, lokal/impor, sehat/instan?
- Apa kebiasaan kecil yang dapat diubah di meja makan keluarga untuk mendukung kesehatan, mengurangi food waste, dan menghargai petani?

12. Peran Sekolah, Kampus, dan Organisasi Keagamaan

- Sejauh mana isu pangan, gizi, dan keadilan bagi petani hadir dalam kurikulum dan kegiatan nonakademik di sekolah/kampus Anda?
- Bagaimana organisasi keagamaan (gereja, masjid, dll.) dapat ikut membentuk **budaya pangan yang bertanggung jawab** melalui khotbah, pengajaran, dan program sosial?

E. Refleksi Praktis & Studi Kasus: Dari Konsep ke Konteks

Bagian ini lebih aplikatif. Dapat dijadikan bahan diskusi kelompok, tugas esai, atau simulasi kebijakan.

13. Studi Kasus Daerah: Pemetaan Singkat Sistem Pangan Lokal

- Pilih satu kabupaten/kota (boleh daerah asal Anda sendiri). Petakan secara singkat:
 - a) Komoditas pangan utama yang diproduksi,
 - b) Tantangan utama di tingkat produksi (petani, lahan, iklim),

c) Tantangan utama di tingkat distribusi (logistik, harga, pasar),

d) Peluang yang belum tergarap (pangan lokal, wisata kuliner, industri kecil).

- Susun rekomendasi 3–5 prioritas kebijakan daerah untuk memperkuat kedaulatan dan resiliensi pangan di wilayah tersebut.

14. Simulasi Kebijakan: Menyeimbangkan Kepentingan

- Bayangkan Anda adalah pengambil kebijakan di sebuah provinsi yang sedang dihadapkan pada tawaran investasi perkebunan besar (misalnya untuk biofuel) di lahan yang juga subur untuk pangan.
 - Faktor apa saja yang harus Anda pertimbangkan dari perspektif FEW Nexus?
 - Model kompromi apa yang mungkin: zona pangan tetap dilindungi, sisanya untuk investasi?
 - Bagaimana melibatkan masyarakat lokal dalam proses pengambilan keputusan?

15. Transformasi Pangan Lokal menjadi Produk Modern

- Pilih satu komoditas lokal (sagu, sorgum, talas, jagung, ubi jalar, rumput laut, dll.). Rancang ide produk pangan modern berbasis komoditas tersebut yang:
 - bergizi,
 - menarik bagi generasi muda,
 - memiliki peluang pasar.
- Diskusikan: dukungan apa yang dibutuhkan (teknologi, pembiayaan, regulasi) agar ide ini dapat menjadi usaha nyata?

16. Smart Farming dan Kesenjangan Digital

- Di satu sisi, smart farming dianggap solusi; di sisi lain, ada risiko memperlebar kesenjangan antara petani yang bisa mengakses teknologi dan yang tidak. Bagaimana merancang program smart farming yang **inklusif**?
 - Peran siapa yang paling krusial dalam menjembatani kesenjangan ini: pemerintah, kampus, swasta, atau komunitas? Berikan argumen.
-

F. Refleksi Pribadi & Komitmen Tindakan

Bagian ini mendorong pembaca tidak berhenti pada analisis, tetapi beranjak pada **komitmen pribadi**—sekecil apa pun—sebagai bagian dari gerakan kedaulatan dan resiliensi pangan.

17. Refleksi Peran Pribadi

- Setelah membaca buku dan merenungkan pertanyaan-pertanyaan di atas, bagaimana Anda melihat **peran diri Anda** dalam isu pangan:
 - sebagai konsumen,
 - sebagai warga negara,
 - dan (bila relevan) sebagai akademisi, pejabat, pelaku usaha, aktivis, atau rohaniawan?
- Di bagian mana dari sistem pangan (produksi, distribusi, konsumsi, kebijakan, pendidikan) Anda paling mungkin memberi kontribusi nyata?

18. Tiga Langkah Kecil, Satu Arah Besar

- Tuliskan **tiga langkah kecil** yang realistis dan dapat Anda lakukan dalam 6–12 bulan ke depan untuk mendukung kedaulatan dan resiliensi pangan, misalnya:
 - mengurangi food waste di rumah,
 - membeli produk dari petani lokal,

- mengembangkan kebun kecil,
 - mengangkat isu pangan dalam pengajaran atau khotbah,
 - menulis artikel opini tentang pangan lokal di media.
 - Jelaskan mengapa Anda memilih tiga langkah tersebut dan bagaimana Anda akan memantau komitmen diri Anda.
19. **Harapan Anda untuk Indonesia 2045**
- Bila Anda membayangkan Indonesia pada tahun 2045 dari sudut pandang **meja makan keluarga**, seperti apa gambaran yang muncul di benak Anda?
 - Dari segala hal yang telah dibahas dalam buku ini, apa satu hal yang menurut Anda **paling kritis** untuk dikerjakan bangsa ini dalam 10 tahun ke depan agar gambaran itu menjadi nyata?
20. **Catatan Bebas untuk Dialog Lanjutan**
- Gunakan ruang ini (dalam buku atau jurnal pribadi) untuk menuliskan:
 - pertanyaan yang masih mengganjal,
 - ide kolaborasi,
 - atau kritik terhadap gagasan dalam buku ini.
 - Catatan ini dapat menjadi bahan awal untuk diskusi lanjutan di kelas, forum kebijakan, komunitas iman, atau jejaring profesional Anda.

Bagian **Refleksi & Diskusi** ini diharapkan menjadi “ruang bernapas” bagi pembaca:

bukan hanya untuk mengingat isi bab-bab sebelumnya, tetapi untuk **mengaitkan teori, kebijakan, dan pengalaman pribadi**;

bukan hanya untuk memahami “apa yang harus dilakukan negara”, tetapi juga untuk bertanya “apa yang dapat saya mulai lakukan hari

ini” demi terwujudnya **Indonesia Emas 2045 yang berdaulat dan resilien dalam pangan.**

Daftar Pustaka

- Badan Pangan Nasional. (2024, 7 Juli). *Dukung transformasi ekonomi hijau, NFA implementasikan kebijakan ekonomi sirkular melalui Gerakan Selamatkan Pangan*. Jakarta: Badan Pangan Nasional. ([Badan Pangan Nasional](#))
- Bappenas. (2019). *Ringkasan Eksekutif Visi Indonesia 2045*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas. ([Kompak Online](#))
- Clapp, J. (2022). The case for a six-dimensional food security framework. *Food Policy*, 107, 102199. ([ScienceDirect](#))
- Ericksen, P. J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18(1), 234–245. ([ScienceDirect](#))
- FAO. (2013). *The State of Food Insecurity in the World 2013: The Multiple Dimensions of Food Security*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ([FAOHome](#))
- FAO. (2014). *The Water–Energy–Food Nexus: A New Approach in Support of Food Security and Sustainable Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ([Open Knowledge FAO](#))
- 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: CFS. ([Open Knowledge FAO](#))
- HLPE-FSN. (2025). *Building Resilient Food Systems* (Draft report). Rome: Committee on World Food Security. ([FAOHome](#))

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- IPES-Food. (2015). *The New Science of Sustainable Food Systems: Overcoming Barriers to Food Systems Reform*. Brussels: International Panel of Experts on Sustainable Food Systems. ([IPES-Food](#))
- Kementerian PPN/Bappenas. (2024). *Peta Jalan Pengelolaan Susut dan Sisa Pangan dalam Mendukung Pencapaian Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas. ([KOMENS](#))
- Kementerian PPN/Bappenas. (2025). *Transformasi Sistem Pangan dalam RPJPN 2025–2045 dan RPJMN 2025–2029*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Lang, T., & Barling, D. (2012). Food security and food sustainability: Reformulating the debate. *The Geographical Journal*, 178(4), 313–326.
- Makombe, G. (2023). The Food Security Concept: Definition, Conceptual Frameworks, Measurement and Operationalisation. *Africa Development*, 48(4), 53–80. ([ResearchGate](#))
- Maxwell, S. (1996). Food security: A post-modern perspective. *Food Policy*, 21(2), 155–170.
- Maxwell, S., & Smith, M. (1992). Household food security: A conceptual review. *World Development*, 21(3), 419–435.
- Pérez-Escamilla, R., Shamah-Levy, T., & Melgar-Quinonez, H. (2024). Food and nutrition security definitions, constructs and dimensions. *Frontiers in Public Health*, 12, 1340149. ([Frontiers](#))
- Rasul, G. (2015). The nexus approach to water–energy–food security: An option for adaptation to climate change. *Climate Policy*, 16(6), 682–702.
- Simpson, G. B., & Jewitt, G. P. W. (2019). The development of the water–energy–food nexus as a framework for achieving resource security: A review. *Frontiers in Environmental Science*, 7, 8. ([UNCCD Library](#))

Rudy C Tarumingkeng: Roadmap Indonesia Emas 2045: Menempatkan Kedaulatan dan Resiliensi Pangan sebagai Pilar Strategis Pembangunan Nasional

- Syahyuti, S., Wahyuni, S., Sejati, W. K., & Azis, M. (2015). Kedaulatan pangan sebagai basis untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 33(2), 95–109.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 227*. ([Badan Pangan Nasional](#))
- Upton, J. B., Cissé, J. D., & Barrett, C. B. (2016). Food security as resilience: Reconciling definition and measurement. *Agricultural Economics*, 47(S1), 135–147.

Copilot for this article - Chatgpt 5.1 Thinking, Access date: 6 December 2025. Prompting on Writer's account ([Rudy C Tarumingkeng](#)). <https://chatgpt.com/c/6933fc97-7024-832a-a796-64c7be86165f>