

RESILIENSI PANGAN NASIONAL

Membangun Sistem yang Tangguh
terhadap Krisis, Iklim, dan Geopolitik



Oleh: Rudy C Tarumingkeng

Rudy C Tarumingkeng: Resiliensi Pangan Nasional -- Membangun Sistem yang Tangguh terhadap Krisis, Iklim, dan Geopolitik

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

7 December 2025

RESILIENSI PANGAN NASIONAL:

Membangun Sistem yang Tangguh terhadap Krisis, Iklim, dan Geopolitik

I. Pendahuluan: Dari Ketahanan ke Resiliensi Pangan

Isu pangan hari ini tidak lagi sekadar soal ketersediaan beras di pasar, tetapi menyangkut **stabilitas sistem pangan** di tengah tiga guncangan besar:

1. **Krisis** (ekonomi, pandemi, konflik),
2. **Perubahan iklim**, dan
3. **Geopolitik global** yang makin tidak menentu.

Konsep **ketahanan pangan (food security)** pada awalnya difokuskan pada empat pilar: ketersediaan (availability), akses (access), pemanfaatan (utilization), dan stabilitas (stability). Namun, pengalaman krisis demi krisis—krisis pangan 2007–2008, krisis keuangan global, pandemi COVID-19, hingga perang Rusia–Ukraina—menunjukkan bahwa **ketahanan** saja tidak cukup. Sistem pangan yang “tahan” tapi kaku dapat runtuh ketika menghadapi guncangan besar. Di sinilah konsep **resiliensi pangan (food system resilience)** menjadi penting. Resiliensi tidak hanya berarti “bertahan”, tetapi juga **mampu menyerap guncangan, beradaptasi, dan bertransformasi** menjadi lebih baik setelah krisis. Sebuah sistem pangan yang resilien adalah sistem yang:

- Tidak mudah runtuh saat pasokan impor terganggu;
- Mampu beradaptasi terhadap banjir, kekeringan, dan perubahan pola musim;
- Tidak terlalu rentan terhadap embargo, konflik, atau fluktuasi harga global;

- Mampu mengelola krisis tanpa mengorbankan generasi berikutnya (misalnya dengan eksploitasi lahan yang berlebihan).

Dalam konteks nasional, **resiliensi pangan nasional** berarti upaya sistematis negara—melalui kebijakan, institusi, infrastruktur, pelaku usaha, dan masyarakat—untuk membangun sistem pangan yang kokoh tetapi fleksibel, berakar pada sumber daya lokal, sekaligus terkoneksi cerdas dengan pasar global.

II. Konseptualisasi Resiliensi Pangan Nasional

1. Perbedaan Ketahanan dan Resiliensi Pangan

Secara konseptual, **ketahanan pangan (food security)** lebih menekankan kondisi akhir: “apakah setiap orang memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi?”; sementara **resiliensi pangan** menekankan **kemampuan sistem** untuk terus menjamin kondisi tersebut dalam jangka panjang, meskipun menghadapi guncangan dan tekanan.

Beberapa ciri penting **resiliensi pangan**:

1. Redundansi (kelebihan kapasitas)

- Ada cadangan pangan, diversifikasi sumber pangan, dan variasi sumber pasok (lokal, nasional, impor) sehingga gangguan di satu titik tidak melumpuhkan sistem.

2. Diversifikasi

- Tidak menggantungkan diri pada **satu komoditas, satu wilayah sentra, atau satu negara pemasok**.
- Misalnya, konsumsi tidak hanya beras, tapi juga jagung, sagu, singkong, ubi, dan sumber karbohidrat lainnya.

3. Fleksibilitas dan adaptabilitas

- Petani, pelaku logistik, pelaku industri, dan pemerintah mampu menyesuaikan pola tanam, jalur distribusi, dan instrumen kebijakan ketika kondisi berubah (El Niño, La Niña, harga pupuk, dll).

4. Konektivitas dan koordinasi

- Ada sistem informasi yang menghubungkan petani, pedagang, pengelola stok, dan pengambil keputusan.
- Kebijakan lintas sektor (pertanian, perdagangan, industri, infrastruktur, lingkungan) saling mendukung, bukan saling membatalkan.

5. **Kapasitas belajar dan transformasi**

- Setiap krisis dijadikan **momentum belajar**: dari sekadar “memadamkan kebakaran” menjadi **mereformasi sistem** (reformasi tata niaga, perbaikan data, insentif teknologi, dsb).

2. **Dimensi Resiliensi Pangan Nasional**

Secara garis besar, resiliensi pangan nasional dapat dilihat dari beberapa dimensi:

1. **Resiliensi produksi**: kemampuan sistem produksi pertanian dan perikanan untuk tetap menghasilkan pangan yang cukup dan berkelanjutan, meski menghadapi perubahan iklim, hama, dan tekanan lahan.
2. **Resiliensi distribusi dan logistik**: kemampuan sistem distribusi untuk menyalurkan pangan secara efisien dan merata, meski ada gangguan infrastruktur, konflik, atau pembatasan perdagangan.
3. **Resiliensi konsumsi dan gizi**: pola konsumsi yang beragam dan seimbang, sehingga masyarakat tidak mudah terguncang ketika satu jenis pangan langka atau mahal.
4. **Resiliensi kelembagaan dan kebijakan**: adanya institusi yang kuat, data yang andal, regulasi yang konsisten, dan tata kelola yang transparan.
5. **Resiliensi sosial-ekologis**: interaksi harmonis antara komunitas lokal, ekosistem, dan ekonomi. Konsep **kearifan lokal, agroekologi, dan pengelolaan sumber daya berbasis komunitas** menjadi kunci di sini.

III. **Tiga Tekanan Besar: Krisis, Iklim, dan Geopolitik**

1. **Krisis Ekonomi dan Pandemi**

Krisis ekonomi (misalnya krisis keuangan global atau kontraksi ekonomi nasional) sering berujung pada **turunnya daya beli, menguatnya nilai tukar mata uang asing, dan mahalnya impor pangan**. Ketika impor gandum, kedelai, atau pangan lain menjadi mahal, negara yang sangat bergantung pada impor akan sangat rentan.

Pandemi COVID-19 memberikan pelajaran penting:

- **Pembatasan mobilitas** mengganggu distribusi pangan, terutama di awal pandemi.
- **Penutupan perbatasan** dan pembatasan ekspor oleh beberapa negara produsen (misalnya untuk gandum atau beras) memicu kekhawatiran ketahanan pangan di banyak negara.
- **Gangguan pada tenaga kerja** (petani, buruh tani, sopir truk, pekerja pabrik pengolahan) menurunkan kapasitas produksi dan distribusi.

Resiliensi pangan menuntut sistem yang tetap bisa bekerja ketika “ekonomi terguncang”, bukan hanya ketika semua kondisi normal.

2. Perubahan Iklim

Perubahan iklim membawa konsekuensi langsung terhadap sektor pangan:

- **Perubahan pola musim:** musim hujan dan kemarau menjadi tidak menentu, menyulitkan petani menentukan waktu tanam.
- **Frekuensi kejadian ekstrem** meningkat: banjir bandang, kekeringan panjang, badai, dan gelombang panas yang merusak tanaman dan mengganggu produksi.
- **Penurunan produktivitas:** beberapa studi menunjukkan potensi penurunan hasil padi, jagung, dan gandum di banyak wilayah jika suhu terus meningkat dan kejadian ekstrem makin sering.
- **Kerusakan ekosistem pesisir dan laut:** kenaikan suhu air laut dan pengasaman laut memengaruhi stok ikan, terumbu karang, dan produktivitas perikanan.

Resiliensi pangan di era perubahan iklim mensyaratkan:

- **Varietas unggul yang tahan cekaman** (kekeringan, banjir, salinitas, penyakit);
- **Infrastruktur irigasi dan konservasi air**;
- **Sistem peringatan dini** iklim dan cuaca;
- **Praktik agroekologi** yang menjaga kesehatan tanah dan keanekaragaman hayati.

3. Geopolitik dan Perdagangan Internasional

Pangan adalah komoditas ekonomi sekaligus instrumen politik.

Perubahan dalam **konstelasi geopolitik** bisa memengaruhi:

- Akses terhadap **pupuk dan input pertanian** (banyak bahan baku pupuk bergantung pada negara tertentu);
- Pasokan **gandum, minyak nabati, dan komoditas utama lainnya** yang diperdagangkan secara global;
- **Sistem pembayaran dan sanksi** yang dapat menghambat perdagangan.

Contoh yang sering dikutip adalah **perang Rusia–Ukraina**, yang mengganggu ekspor gandum dan pupuk dari kawasan Laut Hitam dan memicu kenaikan harga pangan global. Negara-negara yang bergantung pada impor gandum mengalami tekanan berat, terutama negara berkembang berpendapatan rendah.

Dalam konteks ini, resiliensi pangan nasional berarti:

- Mengurangi ketergantungan ekstrem pada satu sumber impor;
- Memperkuat stok strategis;
- Mengembangkan substitusi lokal yang layak;
- Membangun kerja sama regional yang saling menguntungkan dalam bidang pangan, pupuk, dan energi.

IV. Pilar-Pilar Resiliensi Pangan Nasional

1. Diversifikasi Pangan dan Sumber Karbohidrat

Ketergantungan pada satu komoditas (misalnya beras) membuat sistem pangan **rapuh**. Bila terjadi gagal panen padi atau gangguan pasokan impor beras, maka stabilitas pangan terguncang. Diversifikasi mencakup:

- **Diversifikasi produksi:** mendorong budidaya jagung, singkong, sagu, ubi jalar, sorgum, dan komoditas pangan lokal lain;
- **Diversifikasi konsumsi:** kampanye perubahan perilaku konsumsi agar masyarakat familiar dengan pangan non-beras, termasuk produk olahan yang menarik dan modern;
- **Diversifikasi sumber impor:** jika impor tetap diperlukan, sumbernya jangan hanya satu negara atau satu kawasan.

Narasi kebijakan dapat dibangun dengan pendekatan **“local pride”**: mengangkat kembali pangan lokal sebagai bagian dari identitas bangsa dan kekayaan kuliner, bukan sebagai pangan “kelas dua”.

2. Penguatan Produksi Berkelanjutan

Resiliensi tidak boleh dibangun dengan merusak fondasi ekologis. Produksi pangan yang digenjut tanpa memperhatikan kesuburan tanah, air, dan keanekaragaman hayati justru akan menurunkan kapasitas jangka panjang.

Beberapa strategi:

1. **Intensifikasi berkelanjutan (sustainable intensification)**
 - Peningkatan produktivitas tanpa memperluas lahan secara besar-besaran.
 - Menggunakan teknologi tepat guna (benih unggul, pemupukan berimbang, mekanisasi yang efisien), namun diimbangi konservasi tanah dan air.
2. **Adaptasi iklim di tingkat lahan**
 - Pengembangan varietas tahan cekaman;
 - Sistem tanam tumpangsari, agroforestry, padi-gogo, dan pola yang mengurangi risiko gagal panen.
3. **Penguatan kapasitas petani**
 - Penyuluhan yang relevan dan mutakhir;
 - Akses terhadap informasi iklim;
 - Akses pembiayaan yang terjangkau (KUR, asuransi pertanian, skema syariah, koperasi, dsb).
4. **Pengakuan dan pemanfaatan kearifan lokal**

- Sistem pengelolaan lahan tradisional yang adaptif terhadap iklim setempat (contoh pola terasering, sistem irigasi tradisional, pranata mangsa, dll) bisa menjadi modal sosial-ekologis penting dalam membangun resiliensi.

3. Infrastruktur Logistik dan Konektivitas Pangan

Produksi yang cukup tidak otomatis berarti pangan tersedia di pasar jika **logistik** lemah. Banyak persoalan muncul pada:

- Jalan dan jembatan yang buruk menghambat arus barang;
- Cold chain yang terbatas sehingga produk perishable (sayur, buah, ikan, susu) cepat rusak;
- Pelabuhan dan pusat distribusi yang belum terintegrasi;
- Biaya transportasi tinggi di daerah kepulauan.

Resiliensi membutuhkan:

- **Infrastruktur fisik** (jalan, pelabuhan, pergudangan, cold storage);
- **Infrastruktur digital** (sistem informasi harga, platform marketplace, sistem tracking distribusi);
- **Infrastruktur kelembagaan** (lembaga stabilisasi harga, badan pangan atau BULOG yang diperkuat fungsi dan accountability-nya).

Kombinasi infrastruktur fisik dan digital memungkinkan integrasi **supply chain pangan nasional**, sehingga surplus di satu wilayah cepat diketahui dan dapat mengalir ke wilayah defisit.

4. Cadangan Pangan dan Manajemen Risiko

Pilar lain adalah **cadangan pangan** (buffer stock), baik di tingkat:

- Nasional (stok pemerintah, termasuk beras cadangan pemerintah),
- Daerah (lumbung pangan daerah, cadangan pemerintah daerah),
- Komunitas (lumbung pangan desa, koperasi), bahkan
- Rumah tangga (tradisi menyimpan hasil panen).

Resiliensi menuntut:

- **Manajemen stok yang profesional**, transparan, dan berbasis data;
- **Rotasi stok** yang baik, sehingga cadangan tidak sekadar menumpuk dan rusak;
- **Integrasi dengan sistem peringatan dini** untuk memutuskan kapan harus melepas stok, kapan harus menyerap dari petani;

- Pengembangan **asuransi pertanian** dan skema manajemen risiko lain (derivatif harga, kontrak forward, dll) untuk melindungi petani dan konsumen dari volatilitas.

5. Tata Kelola, Regulasi, dan Kelembagaan yang Kuat

Resiliensi pangan tidak bisa dibangun oleh sektor pertanian saja.

Diperlukan:

- **Koordinasi lintas kementerian/lembaga:** pertanian, perdagangan, industri, keuangan, BUMN, pekerjaan umum, lingkungan hidup, dan lembaga pangan nasional;
- **Regulasi yang konsisten:** kebijakan impor, tarif, harga pembelian pemerintah, subsidi input, dan kebijakan tata ruang yang tidak saling bertentangan;
- **Data yang satu pintu:** angka produksi, konsumsi, stok, dan kebutuhan impor harus kredibel;
- **Partisipasi multi-stakeholder:** petani, pelaku usaha, akademisi, LSM, dan konsumen dilibatkan dalam perumusan strategi pangan jangka panjang.

Tanpa tata kelola yang kuat, kebijakan pangan akan reaktif, jangka pendek, dan mudah dipengaruhi kepentingan sempit.

6. Inovasi Teknologi dan Transformasi Digital

Resiliensi pangan abad ke-21 sangat terkait dengan **inovasi teknologi**:

- **Precision agriculture:** penggunaan sensor, drone, IoT, dan data satelit untuk mengelola lahan dan air secara lebih efisien;
- **Big data dan AI:** untuk memprediksi permintaan, produksi, dan risiko iklim;
- **Platform digital:** yang menghubungkan petani dengan pembeli, lembaga keuangan, dan penyedia input;
- **Bioteknologi:** pengembangan varietas unggul, biofertilizer, biopestisida yang ramah lingkungan.

Namun, teknologi saja tidak cukup. Dibutuhkan:

- **Akses petani kecil terhadap teknologi** (melalui koperasi, BUMDes, atau model sharing);

- **Literasi digital;**
 - **Kebijakan yang mencegah monopoli data dan platform,** agar petani tidak sekadar menjadi “objek” dari sistem digital, tetapi mitra yang berdaya.
-

V. Resiliensi Pangan dan Dimensi Sosial: Petani, Rumah Tangga, dan Komunitas

1. Penguatan Petani sebagai Subjek Utama

Sistem pangan yang resilien bergantung pada **kesejahteraan, kapasitas, dan motivasi petani**. Jika petani terus berada dalam posisi rentan—lahan sempit, akses input terbatas, harga sering merugikan—maka keberlanjutan pasokan pangan terancam.

Strategi penting:

- **Reformasi agraria dan penguatan hak atas tanah;**
- **Kelembagaan ekonomi petani** (kelompok tani, koperasi modern, korporasi petani);
- **Skema pembiayaan yang inklusif;**
- **Pendidikan dan regenerasi petani muda**, terutama menarik generasi milenial dan Gen Z ke sektor agrofood dengan pendekatan teknologi, kewirausahaan, dan nilai tambah.

2. Kearifan Lokal, Modal Sosial, dan Lumbung Komunitas

Banyak komunitas di Indonesia (dan negara lain) memiliki tradisi:

- Lumbung pangan desa;
- Gotong royong dalam mengolah lahan;
- Pola konsumsi yang menyesuaikan musim;
- Sistem adat dalam mengatur pemanfaatan lahan dan hutan.

Resiliensi pangan dapat diperkuat bila:

- Tradisi ini **tidak dimatikan oleh modernisasi**, tetapi diintegrasikan dengan teknologi dan kelembagaan modern;
- Pemerintah mengakui dan mendukung lembaga adat yang berperan positif dalam pengelolaan pangan dan sumber daya alam;

- Pengembangan program pangan melihat **komunitas lokal bukan sebagai obyek**, tapi mitra setara.

3. Pola Konsumsi dan Gizi Keluarga

Resiliensi pangan bukan hanya persoalan “cukup kalori”, tetapi juga **kecukupan gizi**. Guncangan harga bisa mendorong rumah tangga miskin mengganti pangan bergizi dengan pangan murah namun kurang sehat. Dalam jangka panjang, hal ini menurunkan kualitas sumber daya manusia.

Upaya yang diperlukan:

- **Edukasi gizi** berbasis keluarga, sekolah, dan komunitas;
- **Pengembangan kebun keluarga, kebun gizi, dan urban farming**;
- **Perlindungan sosial** (bansos pangan, subsidi tepat sasaran) yang memastikan kelompok miskin tidak harus mengorbankan gizi anak-anaknya ketika harga pangan naik.

VI. Resiliensi Pangan dalam Konteks Nasional–Global

1. Kemandirian, Kedaulatan, dan Keterbukaan

Perdebatan klasik: sejauh mana suatu negara harus **mandiri** dalam pangan, dan sejauh mana ia harus memanfaatkan perdagangan internasional? Resiliensi pangan menawarkan sintesis:

- **Kemandirian (self-reliance)**: sedapat mungkin memiliki kapasitas produksi domestik yang kuat dan basis pangan lokal yang beragam;
- **Kedaulatan (sovereignty)**: hak menentukan kebijakan pangan sendiri, termasuk model produksi dan konsumsi yang sesuai dengan konteks sosial-budaya;
- **Keterbukaan cerdas**: tetap memanfaatkan perdagangan untuk komoditas yang tidak efisien diproduksi di dalam negeri, dengan strategi diversifikasi sumber impor dan perjanjian yang adil.

Resiliensi bukan autarki (menutup diri), tetapi **kemampuan mengelola keterbukaan** secara cerdas agar tidak menjadi sandera pasar dan geopolitik.

2. Kerja Sama Regional dan Global

Agar kuat terhadap guncangan global, negara bisa:

- Mengembangkan **kerja sama cadangan pangan regional**,
- Membentuk **mekanisme early warning bersama** (data stok dan produksi),
- Menyepakati **protokol pengurangan pembatasan ekspor** di masa krisis untuk menghindari panic policy.

Dalam konteks ASEAN, Misalnya dapat dibayangkan penguatan kerangka kerja sama pangan dan ketahanan rantai pasok regional yang lebih konkret.

VII. Strategi Membangun Resiliensi Pangan Nasional: Sebuah Roadmap

Untuk memudahkan narasi, kita dapat merumuskan **roadmap sederhana** dalam beberapa horizon waktu:

1. Horizon Jangka Pendek (1–3 Tahun): Stabilitas dan Perbaikan Dasar

Fokus:

- Menjaga **stabilitas pasokan dan harga pangan pokok**;
- Membangun **sistem data pangan nasional** yang kredibel;
- Memperkuat **cadangan pangan nasional dan daerah**;
- Menyelesaikan “bottle neck” logistik yang paling kritis (misal akses ke wilayah tertinggal).

Kebijakan:

- Optimalisasi peran lembaga pangan nasional dan BULOG (atau entitas serupa);
- Audit dan integrasi sistem data produksi, konsumsi, dan stok;
- Pemetaan wilayah rentan pangan dan intervensi cepat (bantuan sosial, program padat karya pertanian, dll).

2. Horizon Menengah (3–10 Tahun): Transformasi Struktural

Fokus:

- **Diversifikasi pangan nasional** (produksi dan konsumsi);

- **Transformasi sistem produksi** menuju intensifikasi berkelanjutan dan adaptasi iklim;
- Pengembangan **klaster pangan dan korporasi petani**;
- **Digitalisasi rantai pasok pangan.**

Kebijakan:

- Insentif bagi pengembangan pangan lokal (subsidi benih, kredit, promosi produk olahan);
- Program besar adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian (irigasi hemat air, konservasi lahan, varietas tahan cekaman);
- Penguatan kelembagaan ekonomi petani dalam bentuk koperasi modern, BUMDes, atau kemitraan inklusif dengan swasta;
- Dukungan bagi startup agritech dan platform digital yang inklusif.

3. Horizon Jangka Panjang (10–25 Tahun): Sistem Pangan Cerdas dan Berkelanjutan

Fokus:

- Integrasi **pangan–energi–air (Food–Energy–Water nexus)** dalam perencanaan pembangunan;
- Sistem pangan yang **rendah karbon**, circular, dan ramah keanekaragaman hayati;
- Posisi negara sebagai **pemain penting** dalam perdagangan pangan berkelanjutan di kawasan/regional;
- Model pangan nasional yang menjadi rujukan dunia sebagai praktik baik (best practice) integrasi kedaulatan pangan, resiliensi iklim, dan keadilan sosial.

Kebijakan:

- Penyesuaian tata ruang dan penggunaan lahan dengan mempertimbangkan carrying capacity;
- Pengembangan riset dan inovasi pangan (misalnya protein alternatif, urban farming vertikal, biofortifikasi);
- Penguatan kerangka nasional untuk **pangan berkelanjutan** (standar, label, insentif).

VIII. Studi Kasus Naratif: Resiliensi Pangan di Tingkat Lokal

Untuk menghidupkan konsep, bayangkan sebuah kabupaten agraris yang mengalami beberapa peristiwa:

1. Fase sebelum intervensi

- Petani padi mengandalkan pola tanam tradisional tanpa menyesuaikan perubahan pola hujan.
- Infrastruktur irigasi rusak, akses jalan buruk, dan pasar dikuasai tengkulak.
- Masyarakat hampir sepenuhnya bergantung pada beras; pangan lokal seperti umbi dan jagung dianggap "pangan orang miskin".

2. Terjadi guncangan

- El Niño menyebabkan kekeringan berkepanjangan; panen padi turun drastis.
- Harga beras melonjak, tetapi petani justru merugi karena gagal panen.
- Pemerintah daerah terlambat merespons, tidak ada cadangan pangan memadai.

3. Transformasi menuju resiliensi

Pemerintah daerah, berkolaborasi dengan perguruan tinggi, LSM, dan swasta, melakukan serangkaian langkah:

- **Pemetaan risiko iklim** dan penyesuaian kalender tanam;
- Pengembangan **varietas padi dan palawija** yang lebih tahan kekeringan;
- Rehabilitasi irigasi dan pembangunan embung desa;
- Pembentukan **koperasi petani** yang mengelola pemasaran kolektif;
- Kampanye "Bangga Pangan Lokal" dengan mengangkat kembali singkong, jagung, dan sagu dalam bentuk produk olahan modern;
- Pendirian **lumbung pangan desa** serta program kebun keluarga untuk gizi.

4. Hasilnya dalam beberapa tahun

- Ketika kekeringan berikutnya terjadi, produksi padi memang turun, tetapi rumah tangga memiliki stok umbi, jagung, dan hasil kebun keluarga;
- Harga pangan lebih stabil karena lumbung desa dan mekanisme pembelian oleh koperasi;
- Pola makan lebih beragam, status gizi anak membaik;
- Koperasi dan BUMDes mulai mengembangkan produk olahan (chips, tepung, snack sehat) yang dipasarkan lewat platform digital.

Narasi ini menggambarkan bagaimana **resiliensi pangan** bukan hanya kebijakan nasional abstrak, tetapi nyata di tingkat desa/kabupaten melalui kombinasi teknologi, kelembagaan, dan perubahan budaya.

IX. Tantangan Implementasi: Politik, Data, dan Kepentingan

Membangun resiliensi pangan nasional bukan tugas mudah. Beberapa tantangan besar:

1. Fragmentasi kebijakan dan ego sektoral

- Kementerian/lembaga sering memiliki program masing-masing, tidak terkoordinasi dengan baik.
- Konflik antara tujuan jangka pendek (misalnya stabilitas harga melalui impor) dan tujuan jangka panjang (penguatan produksi domestik).

2. Keterbatasan data yang kredibel

- Perbedaan data produksi, konsumsi, dan stok antar lembaga menyebabkan kebijakan yang tidak tepat sasaran.
- Sistem informasi di tingkat daerah sering belum terintegrasi.

3. Politik pangan

- Pangan adalah isu politis. Keputusan impor atau harga beras sering dipengaruhi kalkulasi politik, bukan semata kalkulasi teknokratis.
- Hal ini bisa menghambat konsistensi kebijakan dan kepercayaan pelaku usaha serta petani.

4. Ketimpangan akses

- Petani kecil, wilayah tertinggal, dan kelompok rentan sering berada di “pinggir” sistem.
- Transformasi digital berisiko memperlebar kesenjangan jika tidak disertai program inklusi yang kuat.

5. Perubahan pola konsumsi global

- Urbanisasi dan gaya hidup modern mendorong peningkatan konsumsi pangan olahan, daging, dan produk lain yang jejak ekologisnya lebih besar.
- Jika tidak diatur, pola konsumsi semacam ini dapat meningkatkan tekanan pada sistem pangan dan lingkungan.

X. Penutup: Menuju Sistem Pangan Nasional yang Resilien dan Berkeadilan

Resiliensi pangan nasional bukan sekadar jargon teknokratis. Ia menyentuh pertanyaan mendasar:

“Apakah kita mampu menjamin bahwa setiap warga negara, baik hari ini maupun generasi mendatang, dapat hidup dengan pangan yang cukup, sehat, dan bermartabat, meskipun dunia di luar sana semakin tidak pasti?”

Untuk menjawabnya, beberapa prinsip kunci dapat digarisbawahi:

1. Berpikir sistemik

- Pangan tidak berdiri sendiri. Ia terkait dengan air, energi, lahan, iklim, kesehatan, pendidikan, dan ekonomi. Kebijakan pangan yang terpisah dari dimensi-dimensi ini akan rapuh.

2. Berkeadilan sosial

- Resiliensi bukan hanya soal kemampuan negara menahan guncangan, tetapi juga soal siapa yang menanggung beban ketika krisis datang. Kebijakan yang melindungi petani kecil, rumah tangga miskin, dan kelompok rentan adalah bagian integral dari resiliensi.

3. Berbasis ilmu pengetahuan dan kearifan lokal

- Sains modern (iklim, agronomi, ekonomi) dan kearifan lokal (pengelolaan lahan, tradisi lumbung, pola konsumsi) harus

disinergikan. Keduanya bukan musuh, melainkan sumber daya pengetahuan yang saling melengkapi.

4. **Kepemimpinan yang visioner dan kolaboratif**

- Diperlukan kepemimpinan nasional, daerah, dan komunitas yang melihat pangan bukan hanya sebagai urusan hari ini, tetapi sebagai investasi jangka panjang bagi masa depan bangsa.
- Kepemimpinan yang mampu membangun **koalisi lintas sektor**: pemerintah, swasta, akademisi, petani, dan masyarakat sipil.

5. **Transformasi dari krisis ke peluang**

- Setiap krisis—pandemi, iklim, atau geopolitik—dapat menjadi momentum untuk memperbaiki kelemahan sistem pangan. Resiliensi berarti menjadikan krisis bukan akhir, tetapi **awal dari pembaruan**.

Dengan demikian, **“Resiliensi Pangan Nasional: Membangun Sistem yang Tangguh terhadap Krisis, Iklim, dan Geopolitik”** dapat dipahami sebagai sebuah proyek peradaban: mewujudkan sistem pangan yang **kuat namun lentur, efisien namun adil, modern namun berakar pada kearifan lokal, dan terbuka terhadap dunia namun tidak mudah didikte oleh kepentingan geopolitik**.

Refleksi dan Diskusi, sekaligus memasukkan **studi kasus Indonesia** (beras, jagung, dan UMKM pangan lokal) sebagai ilustrasi konkret dari konsep *resiliensi pangan nasional* yang sudah kita bahas sebelumnya.

XI. Refleksi dan Diskusi: Dari Konsep ke Praktik di Indonesia

1. Antara Ketahanan dan Resiliensi: Sudah Sejauh Mana Indonesia Melangkah?

Jika kita menelusuri kebijakan pangan Indonesia selama beberapa dekade, tampak bahwa fokus utama selalu adalah **ketahanan pangan**, terutama **swadaya dan stabilitas beras**. Beras menjadi:

- Simbol politik (janji kampanye, program pemerintah),
- Simbol ekonomi (kontributor inflasi terbesar dari sisi pangan),
- Simbol sosial (beras identik dengan “makan” bagi sebagian besar rumah tangga).

Dari sisi **ketahanan**, Indonesia telah membangun:

- jaringan irigasi,
- program intensifikasi padi,
- BULOG dan cadangan beras pemerintah,
- program bantuan sosial berbasis beras.

Namun, jika ditanya: **apakah sistem pangan kita sudah resilien?**

Refleksi kritis menunjukkan bahwa:

1. **Ketergantungan yang sangat tinggi pada beras** masih menjadi kerentanan struktural.
2. **Perubahan iklim** (banjir, kekeringan, anomali musim) mulai dirasakan langsung oleh petani padi di sentra-sentra produksi.
3. **Keterkaitan dengan pasar global** (pupuk, gandum, kedelai, minyak nabati) menjadikan rumah tangga Indonesia ikut “bergetar” ketika ada perang atau gangguan di luar negeri.

Artinya, **ketahanan (security)** sudah dibangun, tetapi **resiliensi (resilience)** masih dalam proses—bahkan bisa dikatakan masih pada tahap awal transformasi.

XII. Studi Kasus 1: Beras – Antara Simbol Ketahanan dan Sumber Kerentanan

1. Beras sebagai Pusat Kebijakan Pangan

Sejarah kebijakan pangan Indonesia menunjukkan bahwa **beras** selalu menjadi fokus utama:

- Program *Bimas* dan *Inmas* di era Orde Baru berfokus pada padi sawah;
- Investasi besar dalam **irigasi teknis** diarahkan untuk sawah;
- Stabilitas politik sering kali dikaitkan dengan **stabilitas harga beras**.

Keberhasilan mencapai swasembada beras pada periode tertentu sering dirayakan sebagai “kemenangan” ketahanan pangan. Namun, ketergantungan berlebihan pada satu komoditas memiliki implikasi:

- Ketika terjadi **gagal panen padi** di beberapa sentra akibat banjir atau kekeringan, tekanan segera terasa pada inflasi dan stabilitas sosial.
- Konsumsi alternatif (sagu, singkong, jagung) tidak cukup kuat sebagai *buffer* ketika beras terganggu, karena sudah lama termarginalisasi.

2. Dampak Perubahan Iklim pada Produksi Padi

Di banyak daerah, petani menghadapi:

- Perubahan jadwal musim hujan yang tidak menentu;
- Kejadian banjir di luar “pola” yang biasa mereka kenal;
- Serangan hama dan penyakit yang lebih sulit diprediksi.

Ini menuntut:

- **Kalender tanam adaptif,**
- **Varietas tahan cekaman,**
- **Manajemen irigasi yang lebih fleksibel** (misalnya pompanisasi, embung, sumur resapan).

Namun, kapasitas adaptasi ini tidak merata. Petani di daerah dengan akses baik ke penyuluh, riset, dan sarana irigasi relatif lebih mampu beradaptasi. Petani di wilayah terpencil, dengan irigasi setengah rusak dan penyuluhan yang lemah, jauh lebih rentan.

Dari sudut resiliensi, **ketimpangan kapasitas adaptasi antar wilayah** adalah titik lemah serius.

3. Ketergantungan pada Impor untuk Input Produksi

Produksi beras nasional juga menyentuh isu lain: **ketergantungan pada pupuk dan input impor**. Ketika:

- harga pupuk naik tajam di pasar internasional,
- atau pasokannya terganggu karena konflik negara produsen, petani padi di Indonesia terkena imbas. Biaya produksi melonjak, margin keuntungan menurun, dan minat generasi muda untuk bertani semakin rendah.

Ini menunjukkan bahwa **resiliensi beras nasional tidak bisa hanya dihitung dari luas sawah dan produksi gabah**, tetapi juga dari:

- ketersediaan input,
- diversifikasi sumber,
- dan efisiensi penggunaan pupuk melalui teknologi dan praktik agronomi yang lebih baik.

4. Refleksi

Beras adalah contoh konkret di mana **keberhasilan ketahanan** justru bisa menjadi **sumber kerentanan** bila tidak ditopang oleh:

- diversifikasi pangan,
- adaptasi iklim,
- dan transformasi sistem input–produksi–distribusi yang lebih mandiri.

Pertanyaannya:

Beraniakah kita meninjau ulang “paradigma beras-sentris” tanpa mengabaikan pentingnya beras, tetapi sekaligus mengangkat martabat pangan lokal lain sebagai pilar resiliensi?

XIII. Studi Kasus 2: Jagung – Antara Pangan, Pakan, dan Industri

1. Jagung sebagai Komoditas Strategis

Jagung di Indonesia memegang tiga fungsi penting:

1. **Pangan langsung**, terutama di beberapa daerah (misalnya NTT, sebagian Sulawesi, dan Jawa Timur);
2. **Bahan baku pakan ternak**, terutama industri perunggasan;
3. **Bahan baku industri olahan** (tepung, snack, sirup, dsb).

Permintaan jagung nasional banyak didorong oleh **industri pakan**, mengingat konsumsi ayam broiler dan telur meningkat seiring pertumbuhan kelas menengah.

2. Produksi Jagung dan Resiliensi Pakan Nasional

Saat produksi jagung nasional meningkat, ketergantungan pada impor berkurang dan ini mendukung **resiliensi pangan–pakan**:

- Harga pakan lebih stabil;
- Peternak tidak terlalu tersandera oleh fluktuasi harga jagung dunia;

- Ketahanan protein hewani (daging ayam, telur) juga lebih terjamin. Namun, peningkatan produksi jagung memunculkan beberapa pertanyaan reflektif:

1. Apakah peningkatan ini dilakukan dengan cara yang **berkelanjutan** (konservasi tanah, rotasi tanaman, menghindari deforestasi)?
2. Apakah **petani kecil** memperoleh manfaat ekonomi yang adil dari rantai nilai jagung, atau keuntungan lebih banyak dinikmati perusahaan besar dan pelaku perantara?
3. Apakah lahan-lahan yang dialihfungsikan ke jagung menggantikan tanaman pangan lokal lain yang mungkin lebih adaptif terhadap kondisi iklim setempat?

3. Jagung dan Ketahanan Pangan Lokal

Di beberapa daerah, jagung merupakan bagian dari **identitas pangan lokal**—misalnya dalam bentuk jagung titi, jagung bose, dan aneka olahan tradisional maupun modern. Bila dikembangkan dengan pendekatan:

- inovasi produk,
- pengemasan menarik,
- dan pemasaran digital,

jagung dapat menjadi **pilar diversifikasi konsumsi** di tingkat lokal dan nasional.

Di sini terlihat bahwa **satu komoditas bisa berperan ganda** dalam resiliensi:

- sebagai bahan baku pakan untuk menjamin ketersediaan protein hewani,
- sekaligus sebagai pangan lokal yang mengurangi tekanan terhadap beras.

4. Refleksi

Jagung mengajarkan bahwa:

- Kebijakan resiliensi pangan harus memperhatikan **interaksi antar komoditas** (beras–jagung–kedelai–pakan–ternak), bukan hanya melihat satu komoditas secara terpisah.

- Pengembangan jagung sebagai strategi resiliensi harus memperhatikan **dimensi ekologi dan keadilan sosial**, bukan sekadar mengejar target produksi.

XIV. Studi Kasus 3: UMKM Pangan Lokal – Inovasi dari Bawah untuk Resiliensi dari Atas

1. Peran UMKM dalam Sistem Pangan Nasional

UMKM pangan lokal berperan pada berbagai mata rantai:

- Mengolah hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah (keripik, kue kering, aneka snack, tepung lokal, minuman fermentasi, dsb);
- Menyerap tenaga kerja lokal;
- Menghidupkan ekonomi desa dan kota kecil;
- Menghubungkan konsumen perkotaan dengan produksi pedesaan.

Dalam konteks resiliensi pangan, UMKM:

- menjadi **jembatan** antara **pangan lokal** dan **pasar modern**,
- menciptakan **pasar alternatif** di luar jaringan ritel besar,
- mendorong **diversifikasi konsumsi** melalui produk kreatif berbasis bahan lokal (singkong, ubi, jagung, sagu, pisang, dan lain-lain).

2. Digitalisasi UMKM Pangan: Peluang dan Tantangan

Gelombang digitalisasi—marketplace online, media sosial, layanan pengantaran—membuka ruang bagi UMKM pangan untuk:

- Menjangkau konsumen lintas daerah;
- Membangun merek (brand) lokal;
- Mengelola pemesanan dan distribusi secara lebih efisien.

Dalam konteks resiliensi:

- Ketika **pasar fisik terganggu** (seperti saat pandemi), UMKM yang melek digital dapat mempertahankan bahkan memperluas usahanya;
- Produk UMKM lokal dapat menjadi **pilar ketahanan ekonomi rumah tangga** di saat krisis.

Namun ada pula risiko:

- **Ketimpangan digital:** UMKM di kota besar dan yang pemiliknya relatif muda lebih mudah memanfaatkan teknologi, sementara UMKM di daerah tertinggal tertinggal;
- **Ketergantungan pada platform besar** (marketplace, aplikasi pengantaran) yang mengenakan biaya layanan atau algoritma yang tidak selalu menguntungkan pelaku kecil.

3. UMKM Pangan Berbasis Komoditas Lokal: Contoh Reflektif

Bayangkan sebuah desa di kawasan penghasil singkong, di mana sebelumnya singkong hanya dijual dalam bentuk bahan mentah dengan harga sangat rendah. Sekelompok ibu rumah tangga dan pemuda desa kemudian:

- Mengikuti pelatihan pengolahan pangan dan pengembangan usaha;
- Mendirikan UMKM yang mengolah singkong menjadi keripik premium, brownies singkong, dan tepung modifikasi;
- Memasarkan produk melalui platform digital dan kemitraan dengan toko oleh-oleh.

Hasilnya:

- Nilai tambah singkong meningkat signifikan;
- Pendapatan rumah tangga naik;
- Singkong yang dulu dianggap “pangan kelas dua” kini dipersepsi sebagai **produk modern dan sehat**.

Dari perspektif resiliensi:

1. **Diversifikasi konsumsi** meningkat, sehingga masyarakat tidak hanya bergantung pada beras;
2. **Ketahanan ekonomi lokal** menguat, sehingga guncangan dari luar (misalnya pandemi atau inflasi) tidak langsung menjatuhkan desa;
3. **Rantai pasok lebih pendek** dan berbasis lokal, mengurangi kerentanan terhadap gangguan logistik jarak jauh.

4. Refleksi

UMKM pangan lokal menunjukkan bahwa:

- Resiliensi pangan nasional tidak hanya dibangun dari **atas** (kebijakan, infrastruktur, BUMN), tetapi juga dari **bawah** melalui kreativitas komunitas dan pelaku usaha kecil;
- Transformasi pangan tidak hanya soal **volume produksi**, tetapi juga **nilai tambah dan citra pangan lokal** di mata konsumen.

Pertanyaan penting untuk diskusi:

Bagaimana kebijakan nasional dapat lebih sengaja dan sistematis menjadikan **UMKM pangan lokal** sebagai bagian dari strategi resiliensi pangan, bukan sekadar “pendamping” sektor pertanian?

XV. Pertanyaan Reflektif untuk Diskusi

Sebagai penutup, berikut beberapa pertanyaan refleksi dan diskusi yang dapat digunakan dalam konteks kelas, seminar, atau forum kebijakan:

1. Paradigma Beras-Sentris

- Se jauh mana paradigma ini masih relevan untuk menjaga stabilitas sosial dan ekonomi?
- Langkah praktis apa yang dapat diambil untuk mendorong diversifikasi konsumsi tanpa menimbulkan resistensi sosial yang besar?

2. Resiliensi vs Efisiensi

- Banyak kebijakan pangan berbasis pada logika efisiensi (biaya terendah, impor saat harga dunia rendah).
- Bagaimana menyeimbangkan efisiensi jangka pendek dengan resiliensi jangka panjang yang mungkin memerlukan biaya lebih besar hari ini (misalnya investasi infrastruktur desa, riset, atau subsidi transisi untuk petani)?

3. Keadilan dalam Sistem Pangan

- Siapa yang paling merasakan dampak krisis pangan?
- Apakah petani kecil, buruh tani, dan rumah tangga miskin telah cukup dilindungi dari volatilitas harga dan gangguan pasokan?

4. Peran Teknologi dan Digitalisasi

- Apakah transformasi digital pertanian dan UMKM pangan benar-benar inklusif, atau justru menciptakan “jurang baru” antara mereka yang melek teknologi dan yang tertinggal?
- Kebijakan apa yang diperlukan agar teknologi menjadi *enabler* resiliensi, bukan sumber ketidaksetaraan baru?

5. Kearifan Lokal dan Pengetahuan Global

- Bagaimana menggabungkan praktik lokal (lumbung desa, pranata mangsa, pola tanam tradisional) dengan sains modern dan data iklim?
- Adakah contoh konkret di berbagai daerah di Indonesia yang dapat dijadikan *role model*?

6. UMKM Pangan Lokal sebagai Pilar Resiliensi

- Apa yang paling dibutuhkan UMKM pangan lokal agar dapat berperan lebih besar dalam resiliensi pangan nasional (akses modal, pelatihan, teknologi, jaringan distribusi, dukungan regulasi)?
- Bagaimana merancang kemitraan yang adil antara UMKM pangan lokal dengan ritel modern atau platform digital besar?

XVI. Kesimpulan Reflektif

Dengan melihat studi kasus beras, jagung, dan UMKM pangan lokal, resiliensi pangan nasional tidak lagi tampak sebagai konsep abstrak, melainkan:

- Terlihat dalam **pilihan kebijakan**: apakah kita terus mengejar swasembada beras semata, atau mulai menata ulang portofolio komoditas strategis?
- Terasa dalam **praktik petani**: apakah mereka punya dukungan untuk beradaptasi dengan iklim yang berubah, atau dibiarkan sendiri menghadapi risiko?
- Terwujud dalam **meja makan rumah tangga**: apakah menu kita makin beragam dan bergizi, atau justru makin bergantung pada pangan olahan murah namun miskin gizi?

- Nyata dalam **usaha kecil di kampung dan kota**: apakah UMKM pangan lokal diberi ruang dan dukungan untuk menjadi pilar resiliensi, atau hanya berjalan sendiri di antara regulasi yang rumit?

Resiliensi pangan nasional, pada akhirnya, adalah proyek bersama: pemerintah, petani, pelaku UMKM, akademisi, gereja/masjid/lembaga keagamaan, sekolah, dan keluarga—semuanya memiliki peran.

Berikut **Glosarium** dan **Daftar Pustaka/Referensi** untuk melengkapi naskah

"Resiliensi Pangan Nasional: Membangun Sistem yang Tangguh terhadap Krisis, Iklim, dan Geopolitik".

Glosarium

1. Ketahanan pangan (food security)

Kondisi ketika semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi, sesuai kebutuhan gizi dan preferensi pangan untuk hidup aktif dan sehat. Konsep ini umumnya dijelaskan melalui empat pilar: ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas. ([FAOHome](#))

2. Resiliensi pangan (food system resilience)

Kapasitas sistem pangan—mulai dari produksi, distribusi, konsumsi, hingga tata kelola—untuk mencegah, menyerap, beradaptasi, dan bertransformasi dalam menghadapi guncangan (shocks) dan tekanan jangka panjang (stresses), sambil tetap menjamin hak atas pangan bagi semua orang. ([FAOHome](#))

3. Sistem pangan (food system)

Keseluruhan aktor, aktivitas, dan kelembagaan yang terlibat dalam produksi, pengolahan, distribusi, pemasaran, konsumsi, dan

pembuangan sisa pangan, beserta interaksinya dengan lingkungan, ekonomi, dan sosial.

4. **Ketersediaan pangan (availability)**

Ketersediaan fisik pangan dalam jumlah dan kualitas yang memadai, yang dapat berasal dari produksi domestik, impor, atau cadangan pangan. ([FAOHome](#))

5. **Akses pangan (access)**

Kemampuan rumah tangga dan individu untuk memperoleh pangan yang cukup, baik melalui pendapatan, harga yang terjangkau, maupun mekanisme sosial (bantuan, jaring pengaman). ([FAOHome](#))

6. **Pemanfaatan/penggunaan pangan (utilization)**

Cara tubuh menggunakan pangan yang dikonsumsi, terkait dengan kualitas gizi, keamanan pangan, pengetahuan gizi, sanitasi, dan kesehatan, sehingga berujung pada status gizi individu. ([PMC](#))

7. **Stabilitas pangan (stability)**

Dimensi yang menekankan pentingnya konsistensi ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan dari waktu ke waktu, sehingga tidak mudah terganggu oleh gejolak musiman, krisis ekonomi, bencana alam, atau konflik. ([handbook.fscluster.org](#))

8. **Kedaulatan pangan (food sovereignty)**

Hak suatu bangsa dan komunitas untuk menentukan sistem pangan dan pertanian mereka sendiri, termasuk model produksi, distribusi, dan konsumsi, sesuai konteks sosial-budaya dan ekologis, tanpa sepenuhnya didikte oleh pasar global.

9. **Kemandirian pangan (self-reliance)**

Kemampuan suatu negara untuk memenuhi sebagian besar kebutuhan pangan pokok dari sumber daya dan kapasitas produksinya sendiri, sekaligus tetap memanfaatkan perdagangan internasional secara selektif dan strategis.

10. **Diversifikasi pangan**

Upaya memperluas ragam pangan yang diproduksi dan dikonsumsi—misalnya tidak hanya bergantung pada beras, tetapi

juga jagung, singkong, sagu, ubi, sorgum, serta pangan lokal lain—untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan gizi.

11. **Perubahan iklim (climate change)**

Perubahan jangka panjang pada pola suhu dan curah hujan global akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca, yang berdampak pada produktivitas tanaman, ketersediaan air, frekuensi kejadian ekstrem (banjir, kekeringan), dan pada akhirnya ketahanan pangan. ([IPCC](#))

12. **Resiliensi iklim (climate resilience)**

Kapasitas sistem alam, ekonomi, dan sosial untuk mengantisipasi, menyerap, menyesuaikan diri, dan pulih dari dampak perubahan iklim, termasuk dalam sektor pertanian dan pangan.

13. **Guncangan (shocks)**

Peristiwa mendadak dan intens—seperti bencana alam, konflik, lonjakan harga, atau pandemi—yang dapat mengganggu produksi, distribusi, dan akses pangan.

14. **Tekanan jangka panjang (stresses)**

Proses yang berlangsung perlahan tetapi berkelanjutan—seperti degradasi tanah, penurunan kesuburan lahan, pergeseran pola musim, atau urbanisasi—yang secara bertahap mengurangi kapasitas sistem pangan.

15. **Intensifikasi berkelanjutan (sustainable intensification)**

Pendekatan peningkatan produktivitas lahan pertanian tanpa memperluas areal secara besar-besaran dan tanpa merusak lingkungan, dengan memanfaatkan teknologi tepat guna, praktik agronomi yang baik, dan konservasi sumber daya alam.

16. **Agroekologi**

Pendekatan pengelolaan sistem pertanian yang menggabungkan prinsip ekologi dan sosial, seperti rotasi tanaman, diversifikasi spesies, agroforestri, dan pengurangan input kimia sintetis, untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga keberlanjutan ekosistem.

17. **Nexus pangan–energi–air (Food–Energy–Water nexus)**

Kerangka analisis yang menekankan keterkaitan dan saling ketergantungan antara kebutuhan pangan, energi, dan air, sehingga kebijakan di satu sektor tidak merugikan sektor lain.

18. **Cadangan pangan pemerintah (buffer stock)**

Stok pangan—biasanya komoditas pokok seperti beras—yang dikelola pemerintah atau lembaga pangan nasional untuk menstabilkan harga, menjamin pasokan saat krisis, dan melindungi kelompok rentan.

19. **Lumbung pangan desa/komunitas**

Mekanisme tradisional atau modern penyimpanan pangan di tingkat komunitas, yang dikelola secara kolektif sebagai cadangan untuk menghadapi musim paceklik, gagal panen, atau keadaan darurat.

20. **Asuransi pertanian**

Instrumen manajemen risiko yang memberikan perlindungan finansial kepada petani ketika mengalami gagal panen akibat banjir, kekeringan, hama, atau risiko lain, sehingga menjaga keberlanjutan usaha tani.

21. **Rantai pasok pangan (food supply chain)**

Rangkaian aktivitas dan aktor yang menghubungkan petani-produsen dengan konsumen akhir, mencakup pengadaan input, produksi, pengolahan, penyimpanan, transportasi, distribusi, dan penjualan.

22. **Logistik pangan**

Aspek operasional dari rantai pasok pangan, termasuk transportasi, pergudangan, manajemen cold chain, dan sistem distribusi yang memengaruhi kecepatan, biaya, serta kualitas produk pangan sampai ke konsumen.

23. **Volatilitas harga pangan (food price volatility)**

Derajat fluktuasi harga pangan dalam periode tertentu. Volatilitas yang tinggi dapat mengganggu akses pangan rumah tangga miskin dan menimbulkan instabilitas sosial.

24. **UMKM pangan lokal**

Usaha mikro, kecil, dan menengah yang bergerak di sektor pengolahan, distribusi, dan pemasaran produk pangan berbasis bahan baku lokal (singkong, jagung, sagu, umbi-umbian, hasil laut, dll), yang berperan penting dalam diversifikasi pangan dan resiliensi ekonomi lokal.

25. **Sistem peringatan dini pangan (early warning system)**

Sistem yang mengumpulkan dan menganalisis data tentang produksi, stok, harga, iklim, serta indikator kerawanan, untuk memberikan sinyal dini terhadap potensi krisis pangan dan memandu respons kebijakan.

26. **Kerja sama cadangan beras regional (ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve – APTERR)**

Skema kerja sama ASEAN bersama Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan untuk menyediakan cadangan beras darurat regional guna memperkuat ketahanan pangan dan mengelola risiko krisis beras di kawasan. (apterr.org)

27. **Keamanan pangan dan gizi (food and nutrition security)**

Kondisi ketika seluruh orang tidak hanya memiliki akses terhadap pangan yang cukup secara kuantitas, tetapi juga berkualitas gizi baik, aman, dan sesuai kebutuhan di setiap tahap kehidupan, sehingga mendukung kesehatan dan perkembangan manusia. (PMC)

28. **Transformasi sistem pangan (food systems transformation)**

Perubahan mendasar dan terarah dalam cara pangan diproduksi, diperdagangkan, dikonsumsi, dan diatur, untuk mencapai tujuan ketahanan pangan, gizi, keberlanjutan lingkungan, dan keadilan sosial di tengah tantangan iklim dan geopolitik. (donorplatform.org)

A. Laporan dan Dokumen Organisasi Internasional

1. **FAO.** (2006). *Food Security* (Policy Brief, Issue 2). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ([FAOHome](#))
2. **FAO & European Commission.** (2008). *An Introduction to the Basic Concepts of Food Security*. EC–FAO Food Security Programme. ([FAOHome](#))
3. **FAO.** (2015). *Climate Change and Food Security: Risks and Responses*. Rome: FAO. ([Open Knowledge FAO](#))
4. **FAO Committee on World Food Security (CFS) – HLPE-FSN.** (2025). *Building Resilient Food Systems* (HLPE Report No. 20, draft & executive summary). Rome: CFS/HLPE-FSN. ([FAOHome](#))
5. **FAO.** (2024). *Ensuring Food Security: Why Agency and Sustainability Matter*. High Level Panel of Experts Insight. ([FAOHome](#))
6. **World Bank.** (2024). *What is Food Security? There are Four Dimensions*. Washington, DC: World Bank. ([World Bank](#))
7. **CFS.** (2014). *Global Strategic Framework for Food Security and Nutrition (GSF)*. Rome: Committee on World Food Security. ([FAOHome](#))

B. Laporan IPCC dan Iklim–Pangan

8. **IPCC.** (2019). *Climate Change and Land: Chapter 5 – Food Security*. In *Special Report on Climate Change and Land (SRCCL)*. Geneva: IPCC. ([IPCC](#))
9. **IPCC.** (2019). *Summary for Policymakers – Special Report on Climate Change and Land*. Geneva: IPCC. ([IPCC](#))
10. **IPCC.** (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability – Technical Summary*. Geneva: IPCC. ([IPCC](#))

C. Artikel Ilmiah tentang Ketahanan dan Resiliensi Pangan

11. **Gallegos, D., et al.** (2023). Food security definition, measures and advocacy priorities. *Public Health Nutrition*. ([PMC](#))
12. **Clapp, J., et al.** (2022). The case for a six-dimensional food security framework. *Food Policy*. ([ScienceDirect](#))
13. **Mirzabaev, A., et al.** (2023). Severe climate change risks to food security and nutrition. *Global Food Security*. ([ScienceDirect](#))

14. **De Steenhuijsen Pitors, B., et al.** (2021). *Food System Resilience: Towards a Framework for Analysis*. Wageningen University & Research. ([Wageningen University eDepot](#))
15. **FAO.** (2020). *Resilient Food Systems: Conceptual and Measurement Approaches*. FAO Knowledge Repository. ([Open Knowledge FAO](#))

D. Kerja Sama Regional dan Cadangan Beras ASEAN

16. **ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR).** (2023). *Home & FAQ*. Bangkok: APTERR Secretariat. ([apterr.org](#))
17. **ASEAN.** (2012). *Agreement on the ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR)*. Jakarta: ASEAN Secretariat. ([arc-agreement.asean.org](#))
18. **Briones, R. M.** (2011). *Regional Cooperation for Food Security: The Case of Emergency Rice Reserves in the ASEAN Plus Three*. Asian Development Bank Working Paper. ([Asian Development Bank](#))
19. **Napitupulu, S. M., et al.** (2021). ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve: Regional cooperation for food security. *ADab Journal*. ([Jurnal Universitas Sebelas Maret](#))

E. Laporan dan Kajian Resiliensi Sistem Pangan Global

20. **FAO CFS–HLPE–FSN.** (2025). *Ensuring Food Security: Why Agency and Sustainability Matter*. Rome: CFS/HLPE-FSN. ([FAOHome](#))
21. **KPMG.** (2025). *Reimagining Global Food System Resilience*. Global report on food system resilience in a context of shifting geopolitics. ([KPMG Assets](#))
22. **CGIAR.** (2023). IPCC climate report draws urgency to food systems transformation. News & Insight. ([CGIAR](#))

Rudy C Tarumingkeng: Resiliensi Pangan Nasional -- Membangun Sistem yang Tangguh terhadap Krisis, Iklim, dan Geopolitik