

RESILIENSI EKONOMI INDONESIA SEBAGAI FONDASI MENGHADAPI GEJOLAK DUNIA:

Focus pada Ketahanan Pangan dan Energi

Rudy C Tarumingkeng



*Rudy C Tarumingkeng: Resiliensi Ekonomi Indonesia sebagai
Fondasi Menghadapi Gejolak Dunia - Fokus pada Ketahanan Pangan
dan Energi*

Rudy C Tarumingkeng

Professor of Management NUP: 9903252922
Rector, Cenderawasih State University, Papua (1978-1988)
Rektor, Krida Wacana Christian University, Jakarta (1991-2000)
Chairman, Board of Professors, IPB-University, Bogor (2005-2006)
Data Analyst, Concurrently Chairman, Academic Senate, IBM-ASMI, Jakarta

URL: <https://rudyct.com/ab/Buku-Artikel-rudyct-23-24.htm>

© RUDYCT-e-Academic-Series

rudyct75@gmail.com

Bogor, Indonesia

29 October 2025

RESILIENSI EKONOMI INDONESIA SEBAGAI FONDASI MENGHADAPI GEJOLAK DUNIA: FOKUS PADA KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI

Materi ini mencakup kerangka konseptual, kondisi terkini, mekanisme resiliensi, tantangan, strategi, serta arah kebijakan dan manajemen untuk Indonesia.

Pendahuluan

Dalam era global yang semakin dipenuhi oleh ketidakpastian — berupa gejolak geopolitik, gangguan rantai pasok, perubahan iklim, dan tantangan energi serta pangan — konsep **resiliensi ekonomi** menjadi sangat krusial. Bagi negara sebesar Indonesia yang memiliki posisi strategis sebagai negara kepulauan dengan demografi besar dan keragaman geografis, kemampuan untuk bertahan dan bangkit dari guncangan eksternal bergantung pada dua pilar utama: **ketahanan pangan** dan **ketahanan energi**.

Resiliensi ekonomi di sini tidak hanya berarti “bertahan” menghadapi krisis, tetapi juga “bertransformasi” dan “beradaptasi” sehingga struktur ekonomi, produksi, dan tata kelola menjadi lebih tangguh secara sistemik. Sebagaimana organisasi dalam manajemen berubah agar lebih fleksibel (yang Bapak minati dalam konteks perubahan dan disrupsi), negara pun perlu membangun fondasi yang memungkinkan transformasi.

Makalah ini bertujuan untuk:

1. Menjelaskan kerangka konseptual resiliensi ekonomi dalam konteks global dan nasional.
2. Mengulas kondisi terkini Indonesia terkait ketahanan pangan dan energi sebagai bagian strategi resiliensi ekonomi.
3. Menganalisis mekanisme bagaimana ketahanan pangan dan energi berkontribusi pada resiliensi ekonomi nasional.
4. Mengidentifikasi tantangan dan hambatan utama yang dihadapi.
5. Menyajikan strategi dan rekomendasi kebijakan/manajerial yang dapat diambil oleh pemerintah, sektor swasta, dan dunia akademik (termasuk pelatihan manajemen) untuk memperkuat resiliensi ekonomi Indonesia.
6. Mengakhiri dengan refleksi integratif dan arah ke depan.

Kerangka Konseptual: Resiliensi Ekonomi, Ketahanan Pangan dan Energi

Resiliensi Ekonomi

Resiliensi ekonomi dapat didefinisikan sebagai kemampuan suatu sistem ekonomi (negara, wilayah, organisasi) untuk: (a) menyerap guncangan eksternal atau internal (seperti krisis ekonomi, pandemi, perubahan iklim, gangguan rantai pasok), (b) beradaptasi dengan kondisi baru yang berubah, dan (c) bertransformasi sehingga tidak hanya kembali ke kondisi semula tetapi berkembang ke arah yang lebih tangguh dan produktif. Konsep ini bersinggungan dengan literatur manajemen perubahan dan organisasi adaptif — di mana organisasi yang tangguh bukan hanya efisien dalam kondisi stabil, tetapi mampu mengubah diri ketika kondisi berubah drastis.

Dalam konteks nasional, resiliensi ekonomi berarti adanya struktur produksi, distribusi, dan konsumsi yang cukup fleksibel serta dukungan institusional dan kebijakan yang mampu menjaga kestabilan makro-ekonomi dan memitigasi dampak krisis.

Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan (food security) secara umum mencakup ketersediaan pangan (availability), akses pangan (accessibility), pemanfaatan pangan (utilization), dan stabilitas pangan (stability) dalam menghadapi guncangan. Untuk Indonesia, ketahanan pangan menjadi pilar penting karena meskipun memiliki potensi agrikultur besar, terdapat kerentanan terhadap perubahan iklim, konversi lahan, distribusi, dan fluktuasi harga global.

Ketahanan pangan menjadi bagian dari resiliensi ekonomi karena:

- Produksi pangan yang stabil mengurangi ketergantungan impor pangan, memperkuat kedaulatan pangan.
- Distribusi pangan yang baik meningkatkan stabilitas sosial dan mengurangi kerentanan pangan (food insecurity) yang dapat menimbulkan gejolak sosial-politik.
- Ketahanan pangan memungkinkan sektor agrikultur tetap produktif meskipun terjadi guncangan eksternal seperti kenaikan harga komoditas global atau gangguan distribusi.

Ketahanan Energi

Ketahanan energi (energy security) mengacu pada kemampuan negara untuk menyediakan energi yang cukup, dapat diandalkan, terjangkau, dan berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, kegiatan sosial, dan kebutuhan hidup masyarakat. Dalam konteks resiliensi ekonomi, ketahanan energi penting karena:

- Energi adalah input utama bagi hampir semua sektor ekonomi — industri, manufaktur, layanan, transportasi. Gangguan energi dapat menyebabkan kerugian ekonomi dramatis.
- Ketergantungan pada sumber energi eksternal (impor bahan bakar fosil) menjadikan negara rentan terhadap fluktuasi harga dunia, konflik geopolitik, dan perubahan regulasi global terkait karbon.
- Transisi menuju energi terbarukan dan diversifikasi energi meningkatkan fleksibilitas sistem energi dan mengurangi kerentanan terhadap jeda pasokan atau kelebihan biaya.

Hubungan Ketahanan Pangan-Energi dengan Resiliensi Ekonomi

Ketahanan pangan dan energi bukanlah domain yang terpisah dari ekonomi makro. Mereka merupakan bagian integral dari sistem ekonomi nasional yang saling terkait. Contohnya: produksi pangan membutuhkan energi (irigasi, transportasi, pemrosesan). Sistem energi seringkali membutuhkan lahan, air, dan bisa bersaing dengan sektor agrikultur. Konsep *Water-Energy-Food (WEF) Nexus* menekankan interkoneksi ini. Sebagai contoh, publikasi untuk Indonesia menyebut bahwa “Ketahanan pangan, energi, dan air menjadi prioritas utama dalam RPJMN 2025-2029” pemerintah. (wri-indonesia.org)

Oleh karena itu, memperkuat ketahanan pangan dan energi secara simultan menjadi strategi penting untuk membangun resiliensi ekonomi di Indonesia.

Kondisi Terkini Indonesia: Tantangan dan Peluang

Tantangan Ketahanan Pangan

1. **Produksi dan ketersediaan:** Walaupun Indonesia memiliki potensi agrikultur besar, terdapat tantangan dalam produktivitas, konversi lahan sawah dan hortikultura ke non-pertanian, serta perubahan iklim yang menyebabkan musim tanam tidak menentu. Sebagai catatan, briefing note menyebutkan bahwa konversi lahan di Jawa berdampak terhadap produksi beras. (globalcanopy.org)
2. **Distribusi dan akses:** Geografi yang sangat terfragmentasi (ribuan pulau) menimbulkan tantangan logistik dan distribusi pangan yang efektif ke wilayah terluar.
3. **Stabilitas dan kerentanan:** Data terbaru menunjukkan bahwa publikasi Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA) Indonesia 2025 memperlihatkan bahwa meskipun sejumlah daerah telah memetakan kerentanan pangan, masih banyak kabupaten/kota dengan data yang terbatas dan ketahanan pangan yang belum optimal. (GAIN)
4. **Ketergantungan impor:** Untuk beberapa komoditas pangan strategis (misalnya bawang, kedelai), Indonesia masih mengimpor, sehingga fluktuasi harga global dan gangguan pasokan internasional bisa berdampak.
5. **Perubahan iklim dan bencana alam:** Indonesia sangat rentan terhadap bencana alam, perubahan musim, kekeringan, banjir yang dapat mengganggu produksi pertanian.

Namun sekaligus terdapat **peluang**:

- Sektor agrikultur bisa ditingkatkan produktivitasnya melalui teknologi (precision farming, IoT, data agrikultur).
- Potensi diversifikasi pangan lokal dan pengembangan hortikultura di luar Jawa serta pembangunan agro-industri berbasis ekspor.

- Kebijakan pemerintah yang semakin menegaskan fokus pada kedaulatan pangan — misalnya program food, water, energy sovereignty. (wri-indonesia.org)

Tantangan Ketahanan Energi

1. **Ketergantungan pada bahan bakar fosil:** Indonesia masih sangat bergantung pada batubara dan bahan bakar fosil lainnya untuk pembangkit listrik dan industri.
2. **Transisi energi yang kompleks:** Meskipun memiliki potensi besar energi terbarukan (geothermal, surya, angin), tantangan teknis, regulasi, infrastruktur dan investasi menjadi batu sandungan. Contoh, masih banyak sumber daya belum optimal. ([Wikipedia](https://id.wikipedia.org))
3. **Konektivitas dan infrastruktur listrik di daerah terpencil:** Banyak daerah Indonesia yang belum terlayani listrik secara memadai atau masih mengandalkan pembangkit diesel dengan biaya tinggi.
4. **Fluktuasi harga energi global dan geopolitik:** Sebagai pengimpor atau negara pengguna bahan bakar global, perubahan harga minyak/ gas atau gangguan pasokan internasional bisa menghambat ekonomi.
5. **Lingkungan dan keberlanjutan:** Pengembangan energi baru-terbarukan harus mempertimbangkan dampak ekologis dan sosial — seperti konflik lahan, deforestasi, dan hak masyarakat lokal.

Peluang dalam energi meliputi:

- Potensi geothermal yang sangat besar di Indonesia (masih belum tergarap penuh) sebagai sumber energi terbarukan.
- Pengembangan proyek energi surya (termasuk floating solar) dan proyek skala kecil-terdesentralisasi untuk daerah terpencil.

- Kebijakan pemerintah yang menegaskan pentingnya kedaulatan energi. Sebagai contoh, berita menyebutkan bahwa pemerintah menegaskan “kedaulatan pangan, air bersih dan energi” sebagai pilar pembangunan berkelanjutan. ([Antara News](#))
-

Mekanisme Resiliensi Ekonomi melalui Ketahanan Pangan dan Energi

Untuk memahami bagaimana ketahanan pangan dan energi membangun resiliensi ekonomi Indonesia, berikut mekanisme utama yang perlu diperhatikan:

Mekanisme 1: Menurunkan Eksposur terhadap Guncangan Eksternal

- Dengan meningkatkan produksi pangan domestik dan memperkuat rantai pasokan domestik, Indonesia mengurangi ketergantungan pada impor pangan — sehingga ketika terjadi guncangan harga global, negara kurang rentan.
- Dengan diversifikasi energi dan memperkuat sumber dalam negeri (energi terbarukan, infrastruktur listrik lokal), Indonesia mengurangi risiko dari fluktuasi harga energi global dan ketergantungan eksternal.

Mekanisme 2: Meningkatkan Efisiensi, Produktivitas dan Pertumbuhan

- Ketahanan pangan yang produktif (melalui teknologi, pengolahan pangan, logistik) meningkatkan efisiensi sektor agrikultur dan manufaktur pangan — yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi.
- Ketahanan energi memungkinkan industri untuk berjalan secara efisien, mengurangi biaya energi, dan meningkatkan daya saing ekspor — mendukung pertumbuhan ekonomi dan stabilitas makro.

- Kedua sektor (pangan & energi) seringkali memberikan multiplikator tinggi — sektor agrikultur membuka lapangan kerja dan link ke manufaktur; sektor energi memungkinkan aktivitas ekonomi lebih luas.

Mekanisme 3: Stabilitas Sosial dan Keberlanjutan

- Ketika rakyat memiliki akses makanan cukup dan energi yang andal, tekanan sosial-politik akibat kekurangan atau harga tinggi dapat dikurangi — dan hal ini penting untuk stabilitas nasional dan kepercayaan investor.
- Ketahanan pangan dan energi secara inklusif juga mendukung ekonomi yang adil dan dapat berkelanjutan — sehingga resiliensi ekonomi tidak hanya untuk elite, tetapi bagi seluruh masyarakat.

Mekanisme 4: Adaptasi terhadap Perubahan dan Transformasi Struktur Ekonomi

- Ketahanan pangan dan energi yang tangguh memungkinkan ekonomi untuk beradaptasi terhadap perubahan — misalnya perubahan iklim, gangguan rantai pasok, krisis geopolitik.
- Transformasi struktur ekonomi (misalnya dari agrikultur sederhana ke agro-industri, dari energi fosil ke energi terbarukan) mendukung pembangunan jangka panjang dan kesiapan menghadapi ketidakpastian.

Mekanisme 5: Sinergi dan Nexus antara Pangan-Energi-Lingkungan

- Seperti disebut dalam literatur WEF Nexus, pengelolaan pangan, energi, dan air harus dilakukan secara terintegrasi untuk mencapai resiliensi. Untuk Indonesia, ini berarti kebijakan yang memandang ketahanan pangan dan energi sebagai bagian dari satu sistem yang saling terkait — bukan silo terpisah. ([UNDP](#))

- Contoh: Pengembangan bioenergi dari sisa agrikultur atau limbah, penggunaan air irigasi yang efisien memerlukan energi dan teknologi — sehingga sektor pangan dan energi bisa saling mendukung.
-

Tantangan dan Hambatan Utama

Walaupun peluang besar, Indonesia menghadapi berbagai **hambatan struktural**, yang jika tidak diatasi akan mengurangi efektivitas upaya memperkuat resiliensi ekonomi melalui ketahanan pangan dan energi.

Hambatan Seputar Ketahanan Pangan

- Produktivitas lahan yang stagnan dan konversi lahan produktif ke non-agri atau perumahan.
- Kurangnya investasi teknologi agrikultur, logistik, penyimpanan hasil panen, dan pengolahan pangan.
- Distribusi pangan yang belum optimal ke wilayah terpencil — kendala infrastruktur, logistik, dan biaya tinggi.
- Perubahan iklim yang semakin intens: kekeringan, banjir, perubahan musim tanam.
- Kesenjangan antarwilayah: daerah Jawa lebih maju dibandingkan daerah luar Jawa dalam infrastruktur dan produksi pertanian.
- Ketergantungan pada beberapa komoditas impor atau bahan pangan strategis — membawa risiko eksternal.

Hambatan Seputar Ketahanan Energi

- Infrastruktur pembangkit dan jaringan listrik yang belum merata di seluruh wilayah (termasuk wilayah-terpencil dan pulau kecil).

- Transisi ke energi terbarukan menghadapi tantangan teknis, regulasi, dan pendanaan besar. Contoh: potensi geothermal besar, tetapi realisasi masih terbatas. ([Wikipedia](#))
- Ketergantungan yang masih besar pada batubara dan bahan bakar fosil serta subsidi yang tinggi — yang bisa menimbulkan beban fiskal dan hambatan transformasi.
- Investasi asing atau teknologi mungkin terbatas jika regulasi atau insentif belum memadai.
- Keterkaitan energi dengan faktor sosial-lingkungan (konflik lahan, hak masyarakat adat, biodiversitas) yang dapat menimbulkan hambatan pelaksanaan.

Hambatan Institusional dan Kebijakan

- Koordinasi antarinstansi dan sektoral masih lemah — WEF Nexus menekankan bahwa banyak kebijakan pangan, air dan energi berjalan dalam silo independen. ([globalcanopy.org](#))
- Data dan pemetaan kerentanan belum optimal — misalnya FSVA menunjukkan masih banyak data di tingkat desa/kelurahan belum lengkap. ([GAIN](#))
- Kapasitas SDM dan teknologi di sektor publik dan swasta belum merata untuk mengimplementasikan teknologi agrikultur presisi atau energi terbarukan.
- Peraturan dan tata kelola yang belum sepenuhnya mendukung inovasi — seperti regulasi energi terbarukan, izin lahan, insentif agrikultur teknologi tinggi.
- Keterbatasan fiskal dan investasi — pembangunan infrastruktur pangan dan energi memerlukan dana besar dan waktu.

Strategi dan Rekomendasi Kebijakan dan Manajemen

Berikut adalah strategi dan rekomendasi yang dirancang khusus untuk konteks Indonesia, namun tetap bisa digunakan dalam modul pengajaran manajemen, pelatihan SDM dan pengembangan strategi organisasi/negara.

Strategi Memperkuat Ketahanan Pangan

1. Peningkatan Produktivitas dan Teknologi Agrikultur

- Mendorong penerapan *precision agriculture*, teknologi sensor, drone, dan analitik data untuk prediksi panen, pemantauan hama, optimasi irigasi.
- Meningkatkan pengolahan hasil panen (processing), penyimpanan (cold-chain), dan logistik untuk mengurangi kehilangan pasca-panen.
- Diversifikasi pangan dan pengembangan komoditas lokal yang tahan perubahan iklim dan memiliki nilai ekspor.
- Insentif untuk penggunaan lahan marginal atau degraded land untuk produksi pangan dan energi (bioenergi).

2. Distribusi, Akses dan Stabilitas Pangan

- Memperkuat rantai pasok ke wilayah-terpencil melalui logistik cerdas, transportasi, dan infrastruktur penyimpanan.
- Penguatan program pemerintah seperti atlas kerentanan pangan (FSVA) untuk data berbasis wilayah dan program intervensi tepat sasaran. ([GAIN](#))
- Pemberdayaan petani kecil melalui kemitraan, akses ke kredit, pelatihan teknologi, dan integrasi ke pasar digital.

3. Adaptasi Perubahan Iklim dan Risiko Produksi

- Pengembangan varietas tanaman yang toleran kekeringan, banjir, dan suhu ekstrem.
- Sistem asuransi pertanian, pool risiko nasional, dan mekanisme buffer (cadangan pangan strategis) agar produksi tidak langsung collapse saat guncangan.
- Penguatan kebijakan konservasi lahan, irigasi, dan pemantauan bencana untuk melindungi produksi pangan.

4. Kebijakan Kedaulatan Pangan dan Inklusivitas

- Prioritas kebijakan nasional untuk kedaulatan pangan agar negara tidak terus-menerus menjadi pengimpor pangan utama. Sebagaimana RPJMN 2025-2029 menempatkan pangan sebagai pilar. (wri-indonesia.org)
- Inklusi regional: memastikan bahwa daerah luar Jawa dan wilayah perdesaan juga memperoleh akses teknologi dan modal sehingga ketahanan pangan menjadi merata.

Strategi Memperkuat Ketahanan Energi

1. Diversifikasi Sumber Energi dan Transisi ke Energi Terbarukan

- Mempercepat pengembangan energi terbarukan (geothermal, surya, angin, biomassa) sesuai potensi nasional. Indonesia memiliki potensi geothermal yang sangat besar. ([Wikipedia](https://id.wikipedia.org/wiki/Potensi_energi_terbarukan_di_Indonesia))
- Mengurangi ketergantungan pada batubara dan impor bahan bakar fosil, dan menyiapkan kebijakan pengalihan (phase-out) serta insentif energi bersih.
- Mendorong proyek energi terdesentralisasi (off-grid dan mini-grid) untuk wilayah terpencil — memperkuat akses energi dan mengurangi kerentanan daerah.

2. Peningkatan Infrastruktur dan Jaringan Energi

- Pengembangan jaringan listrik nasional yang terhubung, modernisasi grid (smart-grid) dan penyiapan penyimpanan energi (storage) untuk menjaga stabilitas.
- Investasi pada transmisi dan distribusi ke pulau-pulau kecil serta daerah luar Jawa.
- Penggunaan teknologi digital untuk pemantauan dan kontrol jaringan energi agar efisiensi dan keandalan meningkat.

3. Sinergi Energi–Pangan–Lingkungan (Nexus)

- Memanfaatkan limbah agrikultur sebagai bahan baku bioenergi atau biomassa — menciptakan sinergi antara pangan dan energi.
- Memastikan bahwa lahan yang digunakan untuk energi (misalnya biofuel) tidak mengorbankan produksi pangan atau lingkungan — menghindari trade-off yang merugikan. Studi WEF di Indonesia menekankan pentingnya hal ini. (globalcanopy.org)
- Kebijakan pemanfaatan lahan marginal atau degraded land untuk energi terbarukan atau produksi pangan sehingga tidak mengganggu produksi pangan utama.

4. Regulasi, Keuangan, dan Kapasitas Manajemen

- Membentuk kerangka regulasi yang jelas untuk energi terbarukan, termasuk tarif feed-in, insentif pajak, kebijakan penyimpanan dan jaringan.
- Mendorong pembiayaan swasta dan public-private partnership (PPP) dalam sektor energi bersih.

- Meningkatkan kapasitas instansi daerah dan daerah terpencil dalam manajemen energi—melalui pelatihan, transfer teknologi dan kemitraan.

Strategi Integratif: Resiliensi Ekonomi

1. Pembangunan Ketahanan Wilayah

- Mengembangkan wilayah-terpencil sebagai bagian dari strategi nasional sehingga tidak hanya pusat pertumbuhan (Jawa) saja yang maju—monopoli geografi sempit mengurangi resiliensi nasional.
- Mendorong pengembangan klaster agrikultur + energi + logistik di daerah sebagai *hub* ketahanan — misalnya wilayah timur Indonesia yang dapat menjadi pusat agro-energi.

2. Pendidikan SDM dan Organisasi yang Tangguh

- Dunia pendidikan (termasuk perguruan tinggi) perlu menyiapkan kurikulum manajemen perubahan, manajemen ketahanan, sistem pangan & energi serta teknologi digital. Karena perubahan seperti ini tidak sekadar teknologi tapi manajemen perubahan kultur organisasi dan institusi.
- Organisasi (pemerintah, BUMN, swasta) harus memiliki proses manajemen risiko, skenario guncangan, dan sistem respons cepat (early warning). Contoh: penggunaan data pemetaan kerentanan pangan (FSVA) untuk intervensi lokal.
- Pelatihan manajemen untuk generasi milenial dan manajer masa depan agar mereka memahami tantangan ketahanan pangan-energi dalam konteks disrupsi dan perubahan cepat.

3. Kebijakan Fiskal dan Pendanaan Ketahanan

- Pemerintah perlu mengalokasikan anggaran untuk penguatan infrastruktur pangan dan energi—termasuk dana cadangan, subsidi transisi, dan insentif investasi.
- Penciptaan dana ketahanan nasional (contoh: food reserve fund, energy transition fund) yang bisa menampung dana untuk mengantisipasi guncangan global (harga komoditas, konflik, perubahan iklim).
- Sistem monitoring dan evaluasi berkala terhadap indikator ketahanan pangan dan energi sebagai bagian dari kerangka resiliensi ekonomi nasional.

4. Manajemen Perubahan dan Kepemimpinan

- Kepemimpinan nasional dan regional harus visioner: menetapkan target jangka menengah dan panjang (contoh: Indonesia Emas 2045) dan menetapkan ketahanan pangan & energi sebagai pilar utama.
- Budaya organisasi publik dan swasta harus mengarah pada keberlanjutan, fleksibilitas, inovasi—mirip dengan organisasi manajemen yang adaptif terhadap perubahan.
- Kolaborasi multi-stakeholder (pemerintah, swasta, komunitas lokal, akademik) menjadi kunci dalam strategi ketahanan — tidak bisa sektor publik saja.

Studi Kasus dan Contoh Praktis Indonesia

Studi Kasus 1: Pemanfaatan Data Kerentanan Pangan – FSVA

Di Indonesia, program Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA) yang diperbaharui tahun 2025 memberikan peta kerentanan pangan yang

lebih terlokalisasi (kabupaten/kota, bahkan desa) sebagai dasar kebijakan. ([GAIN](#)) Melalui sistem ini, pemerintah daerah dapat mengidentifikasi wilayah yang rentan terhadap kekurangan pangan, fluktuasi harga, atau gangguan produksi, lalu merancang intervensi yang lebih tepat. Ini adalah mekanisme konkret bagaimana ketahanan pangan dapat ditingkatkan sebagai bagian dari resiliensi ekonomi.

Studi Kasus 2: WEF Nexus dan Kebijakan Terpadu

Laporan “Proposed Framework for Indonesia WEF Security Nexus” dari United Nations Development Programme (UNDP) menunjukkan bahwa Indonesia menerapkan pendekatan Water–Energy–Food (WEF) Nexus untuk menyusun strategi ketahanan terpadu. ([UNDP](#)) Hal ini berarti bahwa kebijakan pangan dan energi tidak boleh berdiri sendiri, melainkan integratif. Contohnya: proyek agrikultur yang mempertimbangkan penggunaan air dan energi, proyek energi yang mempertimbangkan lahan dan produksi pangan.

Studi Kasus 3: Energi Terbarukan dan Infrastruktur – Geothermal & Surya

Potensi besar Indonesia dalam energi-geothermal masih belum optimal. Namun demikian, beberapa proyek energi terbarukan mulai berjalan. Hal ini menunjukkan bagaimana strategi ketahanan energi dapat berkontribusi pada resiliensi ekonomi. Potensi ini bila dimanfaatkan secara massif akan memperkuat supply energi dalam negeri dan mengurangi ketergantungan bahan bakar fosil.

Studi Kasus 4: Lokalisasi Produksi Pangan dan Pasokan Regional

Beberapa daerah di luar Jawa mulai dikembangkan sebagai sentra produksi pangan atau agro-industri untuk meningkatkan ketersediaan pangan regional dan memperkuat ketahanan nasional. Ini juga termasuk pengembangan hortikultura, akuakultur dan sistim logistik regional.

Arah Kebijakan dan Manajemen Untuk Dekade Mendatang (2025-2035)

Untuk membangun resiliensi ekonomi Indonesia melalui ketahanan pangan dan energi, berikut beberapa arah strategis ke depan:

1. Visibilitas dan Target Nasional

- Pemerintah perlu menetapkan indikator ketahanan pangan dan energi yang jelas dalam strategi nasional (misalnya RPJMN, Indonesia Emas 2045).
- Target jangka menengah (5–10 tahun) dan jangka panjang (20 tahun) harus ditetapkan, termasuk: persentase produksi pangan domestik, diversifikasi pangan, kapasitas energi terbarukan, akses listrik universal, pengurangan ketergantungan impor bahan pangan/energi.

2. Percepatan Investasi dan Inovasi Teknologi

- Promosi teknologi agrikultur canggih (precision farming, big data agrikultur) dan energi bersih (PV, geothermal, penyimpanan energi).
- Insentif fiskal untuk startup agritech dan energi terbarukan, serta kemitraan riset antara universitas, industri dan pemerintah.
- Skema pilot project dan demonstrasi untuk mempercepat adopsi teknologi di daerah.

3. Penguatan Infrastruktur dan Wilayah Terpencil

- Pengembangan jaringan listrik nasional inklusif, infrastruktur logistik pangan, cold-chain, transportasi ke wilayah terluar.
- Mendorong pengembangan “sentra ketahanan” di wilayah luar Jawa yang memiliki potensi agrikultur dan energi.

- Fasilitasi distribusi pangan dan energi yang equitable agar seluruh wilayah Indonesia (tidak hanya Pulau Jawa) menjadi bagian dari sistem ketahanan.

4. Kebijakan Integratif dan Tata Kelola yang Baik

- Memperkuat kerangka regulasi yang memfasilitasi inovasi agrikultur dan energi terbarukan — termasuk izin, lahan, perlindungan lingkungan, hak masyarakat lokal.
- Memastikan bahwa jalur distribusi pangan dan energi dilengkapi dengan data, pemantauan, dan mekanisme respons cepat terhadap guncangan.
- Membangun sistem pemetaan kerentanan secara real-time (misalnya update FSVA, pemantauan produksi, status energi) sebagai basis pengambilan keputusan.

5. Pemberdayaan SDM, Pendidikan dan Manajemen Perubahan

- Kurikulum di perguruan tinggi dan pendidikan menengah perlu memasukkan topik manajemen ketahanan, sistem pangan & energi, transformasi digital agrikultur/energi.
- Pelatihan manajemen perubahan untuk pemimpin organisasi publik dan swasta, agar mampu mengelola organisasi adaptif dan transformasional.
- Program reskilling/upskilling bagi petani, pekerja energi, manajer wilayah agar mampu mengikuti teknologi baru dan model bisnis baru.

6. Ketahanan Sosial, Inklusi dan Keadilan

- Kebijakan harus memastikan bahwa manfaat ketahanan pangan dan energi dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat — tidak menciptakan ketimpangan baru.

- Sistem perlindungan sosial dan transisi bagi pekerja yang terdampak perubahan (misalnya otomatisasi agrikultur, perubahan energi) perlu disiapkan.
- Pastikan bahwa pengembangan lahan energi/pangan tidak mengorbankan lingkungan atau masyarakat adat — prinsip sustainability harus dijunjung.

7. Monitoring, Evaluasi dan Keuangan Berkelanjutan

- Tata kelola keuangan yang mendukung ketahanan: baik melalui anggaran negara, dana desa (untuk proyek ketahanan pangan & energi), skema investasi swasta.
- Indikator kinerja dan mekanisme pelaporan transparan untuk ketahanan pangan & energi.
- Penggunaan teknologi informasi dan data besar (big data) untuk memantau produksi pangan, distribusi, konsumsi, dan kondisi energi secara nasional.

Refleksi Akhir

Melihat seluruh analisis di atas, beberapa poin reflektif penting:

1. **Resiliensi ekonomi Indonesia tidak bisa dibangun dengan strategi parsial** — ketahanan pangan dan energi adalah dua pilar yang saling terkait dan harus berjalan bersamaan. Jika hanya fokus pada salah satu, maka sistem tetap rentan.
2. **Transformasi bukan sekadar teknis, tetapi manajerial dan organisasi.** Seperti organisasi dalam manajemen harus menjadi agile dan adaptif, negara dan institusi Indonesia juga harus demikian: siap menghadapi perubahan cepat, berinovasi, dan memimpin perubahan bukan sekadar menanggapi.

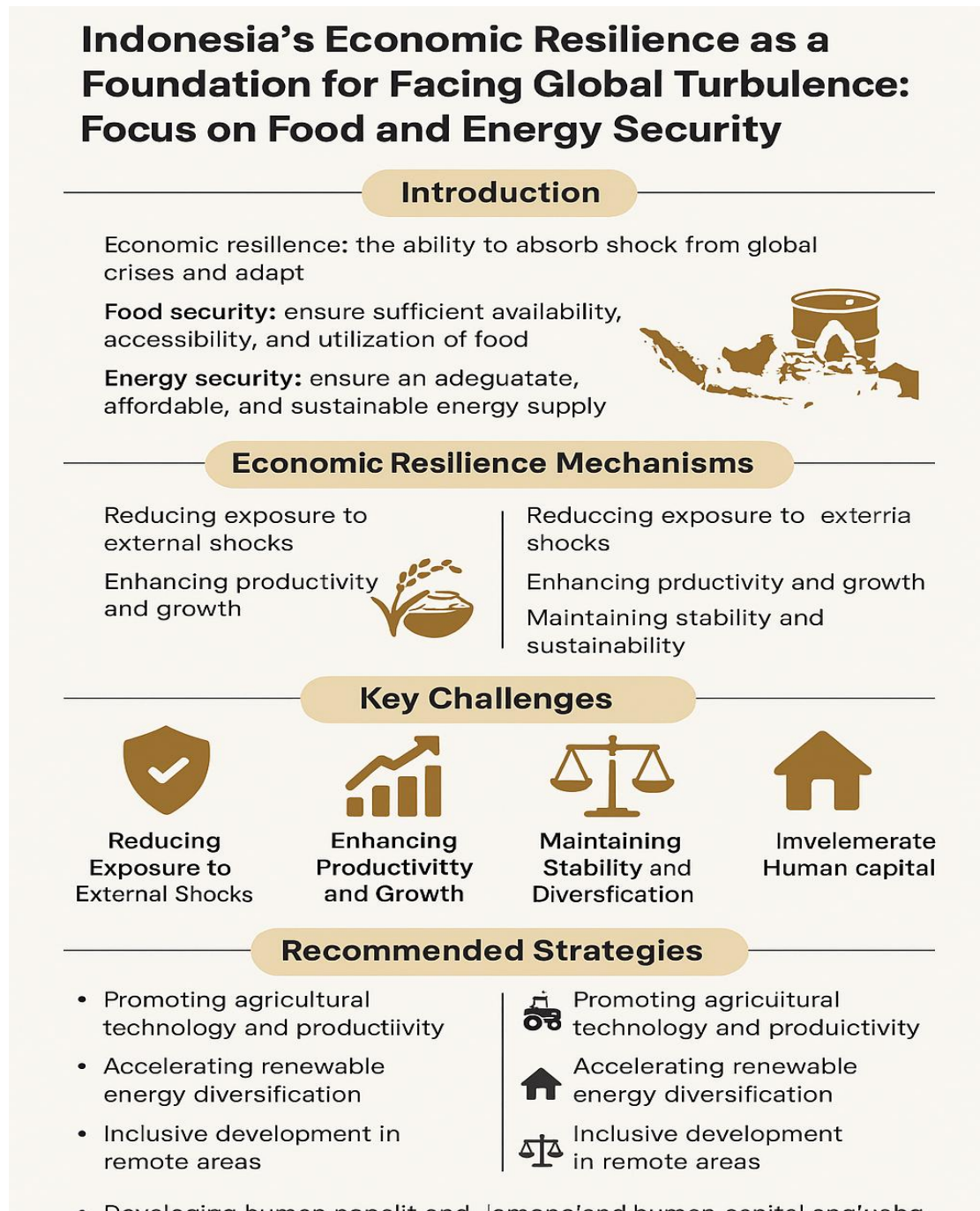
3. **Geografi dan kebhinekaan Indonesia menjadi kekuatan dan tantangan sekaligus.** Wilayah yang terpisah-pisah membutuhkan strategi berbeda dibandingkan pusat pertumbuhan (Jawa). Inklusi wilayah luar Jawa sangat penting agar resiliensi menyeluruh.
4. **Keseimbangan antara hari ini dan masa depan.** Sementara harus menangani tantangan produksi dan akses pangan/energi sekarang, Indonesia juga harus mempersiapkan dekade mendatang: transisi energi bersih, agrikultur presisi, akses teknologi digital.
5. **Keadilan sosial dan keberlanjutan adalah core strategi.** Ketahanan yang hanya menguntungkan segelintir elit atau yang tidak mempertimbangkan lingkungan akan menciptakan kerentanan baru di masa depan.
6. **Peran akademik, manajemen dan kepemimpinan sangat sentral.** Dalam konteks pengajaran dan pengembangan SDM (yang Bapak Rudy minati): mahasiswa dan generasi milenial harus dibekali tidak hanya dengan teori ekonomi atau teknologi, tetapi dengan pemahaman sistem ketahanan, manajemen perubahan, dan tanggung jawab sosial.

Kesimpulan

Resiliensi ekonomi Indonesia sebagai fondasi menghadapi gejolak dunia adalah tugas strategis yang memerlukan sinergi antara ketahanan pangan dan ketahanan energi — dua pilar yang saling terkait dan sangat menentukan stabilitas serta pertumbuhan nasional.

Dalam horizon 2025-2035, jika Indonesia mampu: meningkatkan produktivitas pangan, memperkuat distribusi, memanfaatkan teknologi agrikultur; sekaligus mendiversifikasi energi, mempercepat transisi ke terbarukan, memperluas akses energi ke seluruh wilayah—maka negara ini akan berada pada posisi lebih tangguh menghadapi krisis global atau

regional. Sebaliknya, jika hambatan struktural, fiskal, dan kelembagaan tidak diatasi, maka kerentanan ekonomi akan tetap tinggi—dan peluang untuk mewujudkan visi Indonesia Emas 2045 mungkin tertunda.



GLOSARIUM

1. Resiliensi Ekonomi (Economic Resilience)

Kemampuan suatu negara atau sistem ekonomi untuk menyerap, menyesuaikan diri, dan bertransformasi menghadapi guncangan eksternal seperti krisis global, perubahan iklim, dan fluktuasi pasar, tanpa kehilangan stabilitas struktural.

2. Ketahanan Pangan (Food Security)

Kondisi di mana semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, bergizi, dan sesuai kebutuhan untuk kehidupan aktif dan sehat.

3. Ketahanan Energi (Energy Security)

Kemampuan negara untuk menjamin pasokan energi yang memadai, terjangkau, dan berkelanjutan untuk mendukung pembangunan ekonomi, sosial, dan lingkungan.

4. Kedaulatan Pangan (Food Sovereignty)

Hak suatu bangsa untuk mengatur kebijakan produksi dan konsumsi pangan secara mandiri, tanpa ketergantungan terhadap impor atau tekanan pasar global.

5. Diversifikasi Energi (Energy Diversification)

Upaya memperluas sumber energi, terutama melalui pengembangan energi terbarukan seperti surya, angin, panas bumi, dan bioenergi untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

6. Bioenergi (Bioenergy)

Energi yang berasal dari biomassa, seperti limbah pertanian atau

tanaman energi, yang dapat menggantikan sumber energi fosil dan mendukung ekonomi sirkular.

7. Transformasi Struktural (Structural Transformation)

Perubahan jangka panjang dalam struktur ekonomi suatu negara, misalnya dari sektor primer (pertanian) ke industri dan jasa bernilai tambah tinggi.

8. WEF Nexus (Water–Energy–Food Nexus)

Pendekatan kebijakan terpadu yang menekankan keterkaitan antara air, energi, dan pangan sebagai satu sistem yang saling mempengaruhi dan tidak dapat dipisahkan.

9. Green Economy (Ekonomi Hijau)

Model ekonomi yang berfokus pada pertumbuhan berkelanjutan melalui efisiensi sumber daya, pengurangan emisi karbon, dan perlindungan lingkungan.

10. Blue Economy (Ekonomi Biru)

Konsep pengelolaan sumber daya laut secara berkelanjutan untuk mendukung ekonomi dan kesejahteraan masyarakat pesisir tanpa merusak ekosistem laut.

11. Ketahanan Wilayah (Regional Resilience)

Kemampuan wilayah tertentu untuk menjaga stabilitas ekonomi dan sosial ketika menghadapi krisis atau gangguan eksternal, misalnya bencana alam atau krisis energi.

12. Inklusi Digital (Digital Inclusion)

Upaya memberikan akses merata terhadap teknologi digital bagi seluruh lapisan masyarakat agar tidak ada kelompok yang tertinggal dalam transformasi ekonomi digital.

13. Transisi Energi (Energy Transition)

Peralihan sistem energi dari dominasi bahan bakar fosil menuju sumber energi rendah karbon dan berkelanjutan.

14. Agroindustri (Agroindustry)

Sektor industri yang mengolah hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah tinggi, mendukung ketahanan pangan dan ekspor.

15. Smart Farming (Pertanian Cerdas)

Sistem pertanian berbasis teknologi digital (sensor, drone, IoT, big data) untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan ketahanan iklim.

16. Dampak Geopolitik (Geopolitical Impact)

Pengaruh kondisi politik global terhadap perekonomian nasional, terutama melalui harga komoditas, perdagangan internasional, dan keamanan energi.

17. Inovasi Sosial (Social Innovation)

Proses pengembangan solusi kreatif untuk permasalahan sosial dan ekonomi dengan melibatkan kolaborasi antara pemerintah, swasta, dan masyarakat sipil.

18. Cadangan Strategis (Strategic Reserve)

Sumber daya (seperti beras, bahan bakar, atau keuangan) yang disimpan untuk menghadapi kondisi darurat nasional atau gangguan pasokan.

19. Ekonomi Inklusif (Inclusive Economy)

Sistem ekonomi yang menjamin kesempatan dan manfaat pembangunan dirasakan secara adil oleh seluruh masyarakat, termasuk daerah tertinggal.

20. Sustainability (Keberlanjutan)

Kemampuan memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhannya.

DAFTAR REFERENSI

◆ Referensi Akademik dan Global

1. **World Bank** (2024). *Indonesia Economic Prospects: Navigating Global Uncertainty through Resilience and Reform*.
2. **World Economic Forum (WEF)** (2024). *Global Risks Report: The Food–Energy Nexus and Economic Resilience*.
3. **United Nations Development Programme (UNDP)** (2023). *Proposed Framework for Indonesia WEF Security Nexus*.
4. **Food and Agriculture Organization (FAO)** (2024). *The State of Food Security and Nutrition in the World*.
5. **International Energy Agency (IEA)** (2025). *Southeast Asia Energy Outlook: Pathways to Sustainable Growth*.
6. **OECD** (2024). *Building Resilient Economies: Policy Approaches in Food and Energy Security*.
7. **McKinsey Global Institute** (2025). *Energy Transition in Emerging Markets: The Indonesia Case Study*.
8. **United Nations Environment Programme (UNEP)** (2024). *Green Economy and Resilient Growth Framework*.
9. **Asian Development Bank (ADB)** (2023). *Climate-Resilient Infrastructure and Food Security in Asia*.
10. **World Trade Organization (WTO)** (2025). *Trade and Economic Resilience in Times of Crisis*.

◆ Referensi Nasional Indonesia

11. **Badan Pusat Statistik (BPS)** (2025). *Statistik Ketahanan Pangan dan Energi Indonesia 2024–2025*.
12. **Kementerian PPN/Bappenas** (2024). *Blueprint Ketahanan Ekonomi Nasional 2045*.
13. **Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)** (2025). *Outlook Energi Indonesia 2025*.
14. **Kementerian Pertanian RI** (2024). *Strategi Nasional Kedaulatan dan Ketahanan Pangan Berkelanjutan*.
15. **Badan Ketahanan Pangan (BKP)** (2025). *Food Security and Vulnerability Atlas (FSVA) 2025*.
16. **Otoritas Jasa Keuangan (OJK)** (2024). *Green Finance and Sustainable Investment in Indonesia*.
17. **Bank Indonesia (BI)** (2024). *Laporan Stabilitas Sistem Keuangan dan Ketahanan Ekonomi Nasional*.
18. **Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)** (2024). *Strategi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (SNAPI)*.
19. **Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)** (2025). *Riset Ketahanan Ekonomi dan Teknologi Energi Terbarukan di Indonesia*.

◆ **Referensi Artikel dan Kebijakan Publik**

20. **Kompas.id** (2025). "Ketahanan Pangan dan Energi Jadi Pilar Resiliensi Ekonomi Indonesia."
21. **Antara News** (2025). "Indonesia Champions Food and Energy Security for Sustainable Growth."
22. **The Jakarta Post** (2025). "Energy Transition and Food Sovereignty: Indonesia's Road to 2045."

23. **Tempo.co** (2025). "Ketahanan Ekonomi Nasional: Peluang dan Tantangan di Era Krisis Global."
 24. **CNN Indonesia** (2025). "Dari Krisis ke Ketahanan: Memperkuat Fondasi Pangan dan Energi."
 25. **WRI Indonesia** (2024). "Sustainable Use of Water and Energy in Indonesia's Agricultural Villages."
-

◆ Referensi Karya dan Pemikiran Lokal

26. Tarumingkeng, R. C. (2025). *Leadership 5.0: Menyatukan Teknologi dan Kemanusiaan dalam Dunia Kerja Modern*.
 27. Tarumingkeng, R. C. (2024). *Hijau Bukan Sekadar Warna: Masa Depan Bisnis Berkelanjutan*.
 28. Tarumingkeng, R. C. (2024). *Geopolitik dan Ekonomi Indonesia: Jalan Menuju Kemandirian Strategis*.
 29. Tarumingkeng, R. C. (2025). *Smart Business Ecosystems: Integrating Technology, People, and Strategy*.
 30. Tarumingkeng, R. C. (2025). *Blue Economy and ESG: Building Sustainable Future for Indonesia*.
-

◆ Referensi Regional ASEAN

31. **ASEAN Secretariat** (2024). *ASEAN Food, Energy, and Water Security Roadmap 2040*.
32. **ERIA (Economic Research Institute for ASEAN and East Asia)** (2025). *Resilience and Sustainability in Southeast Asian Economies*.

33. **ASEAN Centre for Energy (ACE)** (2024). *Energy Transition Outlook for the ASEAN Region*.
-

Catatan Tambahan

Bagian glosarium dan referensi ini dapat digunakan untuk:

- **Lampiran ilmiah makalah** atau **modul kuliah** bidang Manajemen Pembangunan, Ekonomi Ketahanan, atau Kebijakan Publik.
 - **Bahan pengajaran** untuk mata kuliah *Sustainable Development, Strategic Management, atau Energy & Food Policy*.
 - **Acuan riset** untuk mahasiswa pascasarjana yang meneliti hubungan antara *resiliensi ekonomi, energi bersih, dan ketahanan pangan nasional*.
-

Copilot for this article - Chatgpt 5, Access date: 29 October 2025.

Prompting on Writer's account ([Rudy C Tarumingkeng](#))

<https://chatgpt.com/c/69003402-4950-8320-9c9e-da18fc9b0812>