

## Indonesia Mandiri Pangan 2045: Arah Baru, Tantangan dan Strategi Menuju Lumbung Pangan Dunia

Naufal Nur Mahdi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Email: [naufal.nur@untirta.ac.id](mailto:naufal.nur@untirta.ac.id)

### Abstrak

Indonesia memiliki visi besar menjadi negara maju pada tahun 2045 melalui agenda Indonesia Emas, di mana kemandirian pangan menjadi salah satu pilar strategis dalam menjaga ketahanan nasional dan daya saing global. Tantangan sektor pangan semakin kompleks, mulai dari perubahan iklim, degradasi sumber daya lahan dan air, dominasi petani kecil, ketimpangan produksi antarwilayah, stagnasi produktivitas, hingga tingginya food losses dan food waste dalam rantai pasok agribisnis. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja kemandirian lima komoditas pangan pokok nasional serta merumuskan peta jalan menuju kemandirian pangan berkelanjutan Indonesia 2045. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui analisis rasio swasembada dan kemandirian pangan periode 2020–2024 dengan data sekunder dari BPS, FAO, dan Kementerian Pertanian. Hasil kajian menunjukkan bahwa beras dan jagung tergolong mandiri dengan produksi dalam negeri di atas 90%, sementara kedelai, gula pasir, dan daging sapi masih bergantung pada impor. Kondisi ini menandakan perlunya transformasi kebijakan dari sekadar swasembada menuju kemandirian pangan yang berkelanjutan, berorientasi ekologi, dan berdaya saing ekspor. Roadmap yang disusun mencakup empat tahapan: (1) Fondasi Kedaulatan Pangan (2025–2030); (2) Industrialisasi Pangan Berbasis Inovasi (2030–2035); (3) Akselerasi Ekspor Pangan Strategis (2035–2040); dan (4) Indonesia Mandiri Pangan dan Lumbung Pangan Dunia (2040–2045). Artikel ini memberikan kerangka konseptual dan strategis menuju kemandirian pangan nasional yang berkelanjutan, inklusif, dan kompetitif dalam mendukung visi Indonesia Emas 2045.

Kata kunci: Agribisnis, Kemandirian pangan, Swasembada pangan

### Abstract

*Indonesia has a grand vision of becoming a developed nation by 2045 through the Indonesia Emas agenda, where food self-sufficiency is one of the strategic pillars in maintaining national resilience and global competitiveness. Challenges in the food sector are increasingly complex, ranging from climate change, land and water resource degradation, the dominance of smallholder farmers, inter-regional production disparities, productivity stagnation, to high food losses and food waste in the agribusiness supply chain. This study aims to analyze the performance of the independence of five national staple food commodities and formulate a roadmap towards sustainable food independence in Indonesia by 2045. The study employs both qualitative and quantitative approaches, analyzing the ratio of food self-sufficiency and independence for the 2020–2024 period using secondary data from BPS, FAO, and the Ministry of Agriculture. The results of the study indicate that rice and corn are classified as self-sufficient with domestic production above 90%, while soybeans, granulated sugar, and beef still depend on imports. This condition indicates the need for policy transformation from mere self-sufficiency to sustainable, ecologically oriented, and export-competitive food independence. The roadmap includes four stages: (1) Foundations for Food Sovereignty (2025–2030); (2) Innovation-Based Food Industrialization (2030–2035); (3) Acceleration of Strategic Food Exports (2035–2040); and (4) Indonesia's Food Independence and Global Food Barn (2040–2045). This article provides a conceptual and strategic framework toward sustainable, inclusive, and competitive national food independence in support of the Golden Indonesia 2045 vision.*

Keywords: Agribusiness, Food independence, Food self-sufficiency

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki visi besar untuk menjadi negara maju pada tahun 2045, tepat satu abad setelah kemerdekaan Republik Indonesia 1945. Visi tersebut dikenal dengan Indonesia Emas 2045 yang mencakup empat pilar utama yaitu pembangunan manusia dan penguasaan ilmu pengetahuan, pembangunan ekonomi berkelanjutan, pemerataan pembangunan, serta penguatan ketahanan nasional dan tata kelola pemerintahan. Dari keempat pilar tersebut, aspek ketahanan pangan menempati posisi strategis sekaligus agenda prioritas. Pangan tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan 280 juta jiwa penduduk Indonesia, tetapi juga erat kaitannya dengan kedaulatan, kemandirian, dan daya saing bangsa.

Dalam sejarahnya, Indonesia pernah mencapai swasembada beras pada tahun 1984 yang diakui FAO sebagai prestasi dunia. Namun capaian tersebut tidak berlanjut secara konsisten karena lemahnya fondasi struktural dan ketidakselarasan kebijakan jangka panjang. Saat ini tantangan ketahanan pangan semakin kompleks antara lain adanya perubahan iklim, alih fungsi lahan, krisis energi, ketergantungan impor bahan pangan tertentu, hingga disrupti rantai pasok akibat pandemi dan konflik geopolitik internasional. Oleh karena itu, konsep kemandirian pangan menjadi lebih relevan dibanding sekadar swasembada pangan, karena mencakup dimensi keberlanjutan, diversifikasi pangan, kemandirian petani, inovasi teknologi, dan daya saing global.

Beberapa penelitian menegaskan bahwa kemandirian pangan tidak hanya diukur dari swasembada beras, tetapi juga dari diversifikasi pangan dan resiliensi sistem pangan nasional (FAO, 2019; Bainus & Yulianti, 2018). Di tingkat nasional, Suryana (2014) menekankan pentingnya transformasi dari paradigma swasembada menuju kemandirian pangan melalui penerapan sistem pangan berkelanjutan berbasis diversifikasi dan inovasi. Sementara itu, Haryanto *et al.* (2022) menggarisbawahi perlunya penguatan kelembagaan di tingkat petani sehingga dapat mendukung pencapaian kemandirian pangan. Penelitian lain menunjukkan bahwa integrasi *green economy*, *bioeconomy*, dan *circular economy* dalam sistem pangan dapat memperkuat daya saing sekaligus menjaga keberlanjutan sumber daya (OECD, 2023). Berdasarkan kajian tersebut, dapat dilihat bahwa kebaruan terletak pada perlunya menggeser orientasi kebijakan pangan Indonesia dari sekadar swasembada menuju kemandirian pangan yang berkelanjutan, inklusif, dan berdaya saing global. Seringkali melalui pendekatan swasembada pangan, langkah pencapaian yang

dilakukan dengan mengabaikan aspek keberlanjutan, efisiensi atau kelayakan usaha sehingga menyebabkan kesalahan alokasi sumber daya untuk pembangunan pertanian.

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengevaluasi kondisi pangan lima tahun terakhir menganalisis tantangan yang dihadapi, merumuskan arah baru kebijakan dan strategi kemandirian pangan dan menyusun peta jalan (*road map*) menuju kemandirian pangan berkelanjutan Indonesia 2045.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (mixed method). Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis konsep, kebijakan, serta arah strategis kemandirian pangan Indonesia berdasarkan hasil kajian literatur nasional dan internasional. Pendekatan ini juga berfungsi untuk merumuskan kerangka konseptual dan peta jalan (roadmap) menuju kemandirian pangan 2045. Pendekatan kuantitatif digunakan secara deskriptif untuk menilai tingkat kemandirian pangan melalui analisis data sekunder. Data diolah untuk menghasilkan Indeks Swasembada Pangan sebagai indikator kemampuan produksi domestik dalam memenuhi kebutuhan konsumsi nasional dan Rasio Kemandirian Pangan untuk menganalisis ketergantungan ketersediaan pangan nasional pada produksi pangan dalam negeri. Dengan demikian, penelitian ini menggabungkan analisis konseptual dan data empiris guna menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih komprehensif. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Pertanian, dan FAO periode 2020–2024. Data meliputi komoditas pangan strategis seperti beras, jagung, kedelai, gula, dan daging sapi. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan menelaah pola kebijakan, tantangan, dan arah penguatan kemandirian pangan Indonesia. Selanjutnya, analisis kuantitatif dilakukan melalui perhitungan indeks swasembada pangan sebagai berikut (Suryana, 2014):

$$\text{Indeks Swasembada Pangan} = \frac{\text{Total Produksi Domestik}}{\text{Total Konsumsi Domestik}} \times 100 \text{ persen}$$

Sementara itu, indeks kemandirian pangan diukur menggunakan *Self Sufficiency Ratio* (SSR) sebagai berikut (Kementerian, 2025):

$$\text{Rasio Kemandirian Pangan} = \frac{\text{Produksi}}{\text{Produksi} + \text{impor} - \text{ekspor}} \times 100 \text{ persen}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsep Kemandirian Pangan

Konsep kemandirian pangan tidak dapat dilepaskan dari diskursus yang lebih luas mengenai ketahanan pangan (*food security*) dan kedaulatan pangan (*food sovereignty*). Menurut FAO, ketahanan pangan mencakup ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pangan bagi seluruh penduduk. Namun, dalam konteks Indonesia, ketahanan pangan perlu dimaknai lebih dalam sebagai kemandirian, yaitu kemampuan bangsa memenuhi kebutuhan pangan secara berkelanjutan dari sumber daya dalam negeri tanpa ketergantungan berlebihan pada impor. Kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai di tingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat (UU 18/2012)

Kedaulatan pangan memberikan dimensi kritis terhadap ketahanan pangan dengan menekankan hak masyarakat untuk menentukan sistem pangan mereka sendiri (Clapp, 2014; Jarosz, 2014). Kemandirian Pangan juga menekankan pada penyediaan pangan yang sehat, sesuai budaya, dan diproduksi secara ekologis merupakan hak fundamental masyarakat. Dalam konteks ini, kemandirian pangan Indonesia harus memperhatikan keberlanjutan ekologi sekaligus kedaulatan petani sebagai aktor utama.

Urgensi kemandirian pangan ditekankan oleh Suryana (2014) dengan menggarisbawahi perlunya transformasi paradigma dari swasembada pangan menuju kemandirian pangan dengan menerapkan sistem pangan berkelanjutan. Miyasto (2014) menambahkan bahwa potensi sumber daya alam Indonesia yang besar seharusnya memungkinkan tercapainya kemandirian pangan, namun masih terkendala lemahnya distribusi, rendahnya diversifikasi pangan, dan kebijakan yang belum terintegrasi. Erni (2023) mengamati bahwa evolusi kebijakan pangan Indonesia menunjukkan pergeseran dari orientasi swasembada menuju kedaulatan dan kemandirian, yang lebih sesuai dengan tantangan kontemporer saat ini seperti krisis iklim dan geopolitik pangan global agar tidak bergantung pada negara lain dalam soal pangan.

Diversifikasi pangan lokal juga menjadi fondasi penting bagi kemandirian. Rivani (2022) menekankan bahwa pemanfaatan pangan lokal mampu meningkatkan resiliensi terhadap krisis global, meskipun diperlukan inovasi dalam pengolahan agar diterima masyarakat luas. Partini & Sari (2022) bahkan menunjukkan bahwa pangan lokal seperti

sagu, jagung, dan talas memiliki nilai gizi dan distribusi yang efisien untuk memperkuat sistem pangan berkelanjutan.

Dengan demikian, kemandirian pangan dapat dipahami sebagai integrasi dari ketahanan pangan (kecukupan dan akses), kedaulatan pangan (hak masyarakat menentukan sistem pangan), serta keberlanjutan ekologis melalui diversifikasi pangan lokal. Pendekatan integratif ini memperkuat pandangan bahwa kemandirian pangan bukan hanya persoalan teknis produksi, melainkan agenda strategis nasional untuk menjamin kedaulatan, keadilan, dan daya saing bangsa menuju Indonesia Emas 2045.

### Kinerja Kemandirian Pangan Nasional

Kinerja swasembada pangan nasional diukur menggunakan indeks swasembada pangan dan kemandirian pangan diukur menggunakan *Self Sufficiency Ratio* (SSR). Komoditas yang dipilih terdiri dari lima (5) komoditas pangan utama (pokok) bagi masyarakat Indonesia, antara lain beras, jagung, kedelai, gula dan daging sapi. Berdasarkan data BPS dapat diketahui bahwa selama periode 2020-2025, Indonesia mampu mencapai sasaran swasembada pangan untuk beras (indeks swasembada pangan > 100% pada tahun 2022, 2023 dan proyeksi tahun 2025) dan jagung (indeks > 100% proyeksi tahun 2025). Sementara itu, indeks swasembada pangan komoditas kedelai (indeks < 15%), gula pasir (indeks < 50%), daging sapi (indeks < 70%) masih dibawah 100% artinya penyediaan pangan domestik masih belum memenuhi kebutuhan konsumsi pangan dalam negeri.

Tabel 1. Produksi dan Konsumsi Pangan (Ribu Ton) serta Indeks Swasembada Pangan (%) Lima Komoditas Pangan Utama (Pokok), 2020-2025

Komoditas	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025*
Beras	Produksi	31.334	31.356	31.541	31.101	30.621	31.376
	Konsumsi	32.686	31.909	27.533	30.897	30.735	30.976
	Indeks	95,86	98,27	114,56	100,66	99,63	101,29
Jagung	Produksi	16.926	13.415	16.527	14.774	13.977	15.446
	Konsumsi	17.124	14.568	17.049	15.554	14.051	14.720
	Indeks	98,84	92,09	96,94	94,99	99,47	104,93
Kedelai	Produksi	291	213	302	346	168	392
	Konsumsi	3.130	2.772	2.690	2.750	2.660	2.750
	Indeks	9,30	7,68	11,23	12,58	6,31	14,25
Gula Pasir	Produksi	2.131	2.351	2.406	2.741	2.466	2.589
	Konsumsi	7.289	7.612	8.272	6.572	5.587	7.700
	Indeks	29,24	30,89	29,09	41,70	44,13	33,62
Daging Sapi	Produksi	340	328	421	394	369	414
	Konsumsi	507	546	647	680	760	767
	Indeks	67,06	60,07	65,07	57,92	48,61	53,96

Catatan : \*angka proyeksi (BPS Kementerian diolah)

Sementara, nilai SSR untuk lima (5) komoditas pangan utama menunjukkan nilai yang beragam. Indonesia mampu mencapai sasaran kemandirian pangan untuk beras (indeks kemandirian pangan lebih dari 98% pada tahun 2020-2022 dan proyeksi tahun 2025) dan jagung (indeks > 90% tahun 2020-2023). Sementara itu, indeks kemandirian pangan komoditas kedelai (indeks < 15%), gula pasir (indeks < 40%), daging sapi (indeks < 70%) masih dibawah 100% artinya penyediaan pangan domestik masih belum memenuhi kebutuhan konsumsi pangan dalam negeri, sehingga harus dipenuhi dari impor.

Tabel 2. Produksi, Impor dan Ekspor Pangan (Ribu Ton) Indeks Kemandirian Pangan (%) Lima Komoditas Pangan Utama (Pokok), 2020-2024

Komoditas	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024
Beras	Produksi	31.334	31.356	31.541	31.101	30.621
	Impor	356	408	429	3.063	4.519
	Ekspor	0,86	3,75	3,63	2,63	1,81
	Indeks	98,88	98,73	98,67	91,04	87,14
Jagung	Produksi	16.926	13.415	16.527	14.774	13.977
	Impor	1.243	1.207	1.311	1.354	2.013
	Ekspor	133,35	85,57	237,39	180,26	145,85
	Indeks	93,85	92,29	93,90	92,64	88,21
Kedelai	Produksi	291	213	302	346	168
	Impor	2.475	2.490	2.325	2.274	2.676
	Ekspor	2,76	2,18	11,37	2,56	2,64
	Indeks	10,53	7,89	11,55	13,22	5,91
Gula (Konsumsi)	Produksi	2.131	2.351	2.406	2.741	2.466
	Impor	5.540	5.483	6.008	5.069	5.314
	Ekspor	45,59	361,67	404,08	182,15	240,44
	Indeks	27,95	31,46	30,04	35,93	32,71
Daging Sapi	Produksi	340	328	421	394	369
	Impor	170.305	214.658	228.791	241	185
	Ekspor	0,03	0,07	0,05	0,08	0,01
	Indeks	66,63	60,45	64,80	62,01	66,58

Sumber : BPS, Kementan (diolah)

### Tantangan Kemandirian Pangan Berkelaanjutan

Tantangan dibalik upaya mewujudkan kemandirian pangan berkelanjutan dalam kurun waktu 20 tahun mendatang atau menuju 2045 diharapkan dapat teridentifikasi lebih jelas. Tantangan tersebut dapat dibagi menjadi dua, yaitu tantangan dari sisi produksi pangan/penawaran pangan dan dari sisi konsumsi pangan/permintaan pangan.

## Sisi Produksi Pangan

Ada beberapa tantangan yang dapat diidentifikasi dari aspek produksi pangan dan perlu menjadi perhatian. *Pertama*, dampak perubahan iklim yang berpengaruh pada produksi pangan nasional. Perbedaan pola dan intensitas curah hujan dari sebelumnya, temperatur udara yang meningkat, banjir dan frekuensi serangan hama dan penyakit yang cukup tinggi adalah beberapa fenomena dampak perubahan iklim di sektor pertanian. Oleh sebab itu, diperlukan langkah penyesuaian kembali dalam kegiatan usahatani komoditas seperti waktu tanam, pola tanam, varietas yang digunakan dan manajemen tata kelola air secara tepat. Sebagaimana penelitian Randall *et al.* (2024) yang menyoroti penyesuaian waktu tanam dan pola tanam bisa dilakukan secara efektif, sesuai dengan kondisi air dan iklim dengan tujuan memaksimalkan produksi dan efisiensi penggunaan air.

*Kedua*, terjadinya alih fungsi lahan secara masif. Meningkatnya kompetisi pemanfaatan lahan seiring dengan peningkatan target pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk mengakibatkan lahan pertanian terkonversi kepada lahan non pertanian seperti industri, infrastruktur, perumahan dan lainnya. Sebagaimana banyak disampaikan akademisi dan pejabat publik bahwa besaran lahan pertanian yang beralih fungsi menjadi penggunaan non pertanian diperkirakan mencapai sekitar 100 ribu ha/tahun. Selain penggunaan pupuk kimia yang terus menerus dilakukan, limbah industri telah merembes ke lahan pertanian yang berakibat pada menurunnya kualitas air dan lahan. Temuan ini dibuktikan oleh Acar *et al.* (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang merusak struktur dan kesuburan tanah, menurunkan bahan organik dan aktivitas mikroba serta mendorong tingkat degradasi tanah yang berkelanjutan..

*Ketiga*, masih banyaknya skala usahatani yang relatif masih kecil. Berdasarkan Sensus Pertanian 2023 BPS, jumlah petani gurem atau petani yang menguasai lahan pertanian kurang dari 0,5 ha yaitu sebesar 17,25 juta atau naik sebesar 18,49% dari 14,25 juta 2013. Besarnya jumlah petani gurem atau petani kecil ini masih harus dihadapkan pada permasalahan klasik yang masih diharus dihadapi seperti terbatasnya petani terhadap modal, pasar, informasi dan teknologi mutakhir. Diperlukan solusi produk inovatif termasuk rekayasa sosial untuk mengatasi permasalahan klasik petani tersebut.

*Keempat*, belum meratanya produksi pangan antar wilayah. Sebagian besar komoditas pangan utama sebanyak lebih dari 50 persen diproduksi di pulau Jawa dan sisanya menyebar di pulau-pulau lain. Tidak meratanya produksi pangan tersebut menyebabkan disparitas harga pangan antar wilayah. Dengan demikian diperlukan biaya

distribusi pangan yang cukup besar agar penyediaan pangan dapat merata ke seluruh wilayah Indonesia. Selain itu, pembangunan infrastruktur dan sistem logistik pangan antar wilayah menjadi penting diperhatikan agar keseimbangan produksi pangan antar wilayah dapat dicapai. Hal ini didukung penelitian lintas negara oleh Mehar (2024) yang menemukan bahwa penguatan infrastruktur logistik secara signifikan berdampak pada pertumbuhan produksi komoditas pangan, sekaligus meningkatkan lapangan kerja.

*Kelima*, produktivitas pangan relatif stagnan. Berdasarkan data BPS, sebagian besar komoditas pangan memiliki tingkat produktivitas yang stagnan setiap tahunnya. Sebagai contoh produktivitas padi yang tumbuh relatif lambat yaitu hanya sekitar 0,25 % per tahun selama 2014–2024, dari 5,14 jadi 5,23 ton per hektar. Seiring dengan luasan lahan pertanian yang juga berkompetisi dengan penggunaan lainnya, peningkatan produktivitas per satuan luas menjadi suatu keniscayaan. Melalui penggunaan teknologi dan varietas unggul komoditas, produktivitas pangan dapat lebih ditingkatkan.

*Keenam*, tingkat kehilangan pangan (*food losses*) dan pemborosan pangan (*food waste*) yang relatif masih tinggi. *Food losses* terjadi karena tidak efektif kegiatan penanganan pangan mulai dari saat panen hingga pemasaran. Tingkat *food losses* masih berada di angka 10 hingga 20 persen tergantung pada komoditas, musim dan teknologi yang digunakan. Disisi lain, *food waste* terjadi mulai dari pangan dibawa dari pasar hingga sampai pada meja konsumen untuk dikonsumsi namun tidak dimakan. FAO melaporkan bahwa sepertiga dari bagian makanan yang dapat dimakan pada akhirnya terbuang sia-sia<sup>1</sup>. Kondisi tersebut dapat dilihat dengan fenomena yang terjadi di banyak rumah makan, acara-acara besar, rapat abhwa bahan pangan banyak yang terbuang sebelum dimasak dan bahkan terbuang percuma saat sudah disajikan di meja makan karena tidak termakan seluruhnya. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi *food losses* ini agar tidak banyak kehilangan saat proses penanganan dan distribusinya. Sementara itu, diperlukan kesadaran dari rumah tangga, pelaku usaha distribusi dan pemasaran dan pemerintah terkait betapa besarnya nilai ekonomi yang dapat terbuang dari pangan atau *food waste* sendiri.

### Sisi Konsumsi Pangan

Ada beberapa tantangan yang dihadapi dari sisi konsumsi atau pemanfaatan pangan yaitu kecenderungan jumlah penduduk yang terus meningkat, perubahan pola konsumsi pangan dan persaingan permintaan komoditas pangan. *Pertama*, pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan perubahan karakteristik demografinya. Implikasinya Adalah

dengan meningkatnya jumlah kebutuhan pangan setiap tahunnya. BPS mencatat bahwa jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2025 mencapai 284 juta jiwa dan diperkirakan pada tahun 2045 mencapai 311 juta hingga 318,9 juta jiwa. Selain itu, urbanisasi yang didorong keluarnya penduduk dari pedesaan menuju perkotaan disebabkan oleh ketidakmampuan sektor pertanian menampung angkatan kerja baru. Bertambahnya populasi perkotaan telah meningkatkan permintaan pangan secara kuantitas dan jenisnya. Selain itu, perubahan desa yang mulai bertransformasi menjadi desa yang bercirikan kota kecil juga mendorong perubahan proporsi pola konsumsi pangan yang lebih beragam dan memperhatikan jenis dan kualitas pangan.

*Kedua*, perubahan pola selera konsumsi pangan yang mulai meninggalkan pangan lokal. Perubahan pola konsumsi ini tentu disebabkan sumber daya pangan yang tersedia, daya beli masyarakat, pengetahuan tentang pangan dan gizi dan selera konsumen. Faktor-faktor tersebut kemudian didorong dengan masifnya promosi melalui media dan teknologi terhadap makanan-makanan kekinian yang mendorong perilaku konsumtif. Makanan kekinian yang dicirikan dengan makanan cepat saji, tersedia di restoran atau tersedia di luar rumah perlahan semakin diminati masyarakat kota atau pedesaan. Sebaliknya, makanan lokal atau tradisional juga perlahan mulai ditinggalkan masyarakat. Oleh karena itu, juga diperlukan pemanfaatan teknologi dan kampanye gerakan konsumsi pangan lokal atau cinta pangan lokal sehingga diharapkan dapat mengatasi tantangan perubahan selera konsumsi masyarakat.

*Ketiga*, persaingan penggunaan komoditas pangan bukan hanya diperuntukkan untuk bahan pangan (*food*), melainkan juga untuk pakan ternak (*feed*), bahan baku energi bio (*biofuel*) dan bahan baku industri non pangan. Hal itu disebabkan oleh kecenderungan meningkatnya kebutuhan terhadap produk pakan ternak, meningkatnya harga energi berbahan baku fosil dan juga meningkatnya permintaan produk industri yang berbahan baku pangan.

### **Arah Baru Kebijakan dan Strategi Swasembada Pangan Berkelanjutan**

Kebijakan dan strategi yang diperlukan guna menghadapi tantangan dan permasalahan dalam mewujudkan kemandirian pangan 2045, perlu adanya penyesuaian arah baru kebijakan yang dilakukan. Menuju satu abad kemerdekaan, arah pembangunan pangan Indonesia harus mengalami transformasi mendasar. Paradigma lama yang terlalu berorientasi pada swasembada beras terbukti belum sepenuhnya mampu menjawab

tantangan ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, diperlukan arah baru yang lebih komprehensif dan berkelanjutan, meliputi lima elemen utama.

*Pertama*, transformasi sistem produksi diperlukan untuk mengubah secara mendasar dalam cara berusaha taninya, dari yang semula bertumpu pada pola tradisional menuju sistem modern berbasis teknologi. Kuncinya adalah melalui penerapan *smart farming* dengan penggunaan teknologi sensor, *Internet of Things* (IoT), dan kecerdasan buatan yang dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, air, serta input pertanian lainnya. Di sisi lain, riset pengembangan varietas unggul yang tahan terhadap perubahan iklim mutlak diperlukan, mengingat ancaman anomali cuaca dan penyusutan lahan pertanian yang semakin nyata. Transformasi produksi pertanian menuju 2045 tidak dapat dilepaskan dari kerangka pembangunan berkelanjutan yang lebih luas, yaitu green economy, bioekonomi, dan ekonomi sirkular. Pertanian rendah emisi mendukung agenda green economy, sementara pemanfaatan sumber daya hayati secara optimal mendorong terbentuknya bioekonomi. Di sisi lain, penerapan prinsip ekonomi sirkular memastikan bahwa setiap limbah pertanian dapat kembali masuk ke rantai produksi sebagai sumber daya baru. Dengan demikian, transformasi produksi pertanian bukan hanya menjamin kecukupan pangan nasional, tetapi juga menegaskan komitmen Indonesia dalam membangun sistem pangan yang resilien dan ramah lingkungan. Program *food estate* berbasis kawasan dapat menjadi instrumen strategis dalam tahap transformasi produksi pertanian, karena mendorong efisiensi, pemanfaatan teknologi modern, serta peningkatan skala usaha. Program *food estate* sebagai instrumen potensial untuk meningkatkan produksi pangan, mengurangi impor, dan meningkatkan kesejahteraan petani, dengan catatan penting perlu disertai praktik pertanian berkelanjutan untuk memitigasi risiko lingkungan (Fatahullah & Hilmi, 2024).

*Kedua*, diversifikasi pangan lokal sebagai strategi mengurangi ketergantungan berlebihan pada beras sebagai pangan pokok dan substitusi impor gandum. Indonesia memiliki kekayaan sumber daya hayati seperti sagu, sorgum, jagung, dan umbi-umbian yang dapat dikembangkan sebagai alternatif pangan utama. Diversifikasi ini tidak hanya memperluas pilihan konsumsi masyarakat, tetapi juga memperkuat ketahanan pangan nasional dengan mengurangi risiko krisis akibat gangguan pasokan beras. Melalui edukasi gizi, kampanye budaya makan sehat, dan inovasi pengolahan pangan lokal, diversifikasi dapat diarahkan untuk menjadi bagian dari gaya hidup modern masyarakat Indonesia.

*Ketiga*, penguatan rantai nilai agribisnis diperlukan agar sektor pangan tidak berhenti pada produksi, melainkan mampu menghasilkan nilai tambah ekonomi yang lebih besar. Modernisasi logistik pangan, hilirisasi produk pertanian, dan pemanfaatan platform digital untuk pemasaran menjadi kunci dalam membangun rantai nilai yang efisien. Dengan demikian, petani tidak lagi hanya berperan sebagai produsen bahan mentah, tetapi juga sebagai pelaku usaha yang terlibat dalam agroindustri dan distribusi. Hal ini akan meningkatkan kesejahteraan petani sekaligus memperkuat daya saing produk pangan nasional. Sementara itu, pengembangan korporasi petani sejalan dengan agenda penguatan rantai nilai agribisnis dan kelembagaan inklusif. Melalui model korporasi, petani tidak lagi berjalan sendiri, tetapi terhimpun dalam organisasi ekonomi yang memiliki daya tawar, akses pembiayaan, serta kemampuan integrasi ke pasar. Blockchain bisa dipakai untuk traceability produk pangan, transparansi rantai pasok, serta memperkuat kepercayaan pasar domestik dan internasional. Ellahi *et al.* (2024) menyatakan bahwa penggunaan *blockchain* efisiensi logistik, keamanan pangan, dan integrasi circular economy serta kepercayaan konsumen, ke arah keberlanjutan.

*Keempat*, regenerasi petani dan literasi digital merupakan fondasi sosial dari kemandirian pangan. Tanpa hadirnya generasi muda yang berminat dan kompeten dalam bidang pertanian, ketahanan pangan akan sulit dicapai. Oleh karena itu, pendidikan vokasi, program petani milenial, serta inkubasi start-up agritech harus diperluas. Literasi digital juga sangat penting agar petani mampu memanfaatkan teknologi informasi, mulai dari akses informasi harga, penggunaan aplikasi pertanian presisi, hingga pemasaran digital. Dengan langkah ini, pertanian menjadi profesi yang menarik dan menjanjikan bagi generasi muda.

*Kelima*, kelembagaan dan kebijakan inklusif menjadi pilar penting yang menopang keberlanjutan arah baru kemandirian pangan. Perlindungan lahan pertanian berkelanjutan harus dijamin melalui regulasi yang tegas, disertai insentif bagi praktik pertanian ramah lingkungan. Kelembagaan petani dan koperasi modern perlu diperkuat agar mampu menghadapi dinamika pasar. Selain itu, diplomasi pangan menjadi instrumen penting untuk mengamankan posisi Indonesia dalam rantai pasok global sekaligus memperkuat ketahanan pangan domestik.

#### **Roadmap Swasembada Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

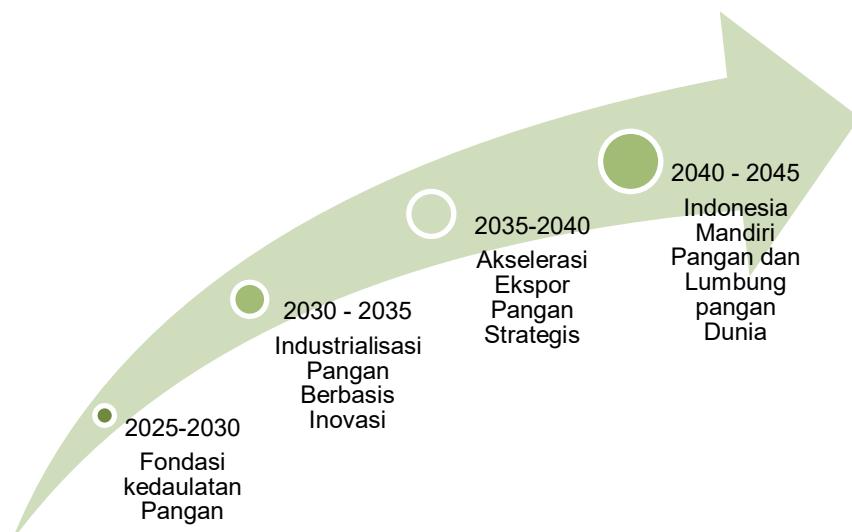
Roadmap menuju kemandirian pangan Indonesia 2045 dapat dibangun melalui empat tahap strategis yang saling berkesinambungan. *Tahap pertama*, Fondasi Kedaulatan

Pangan (2025–2030), difokuskan pada penguatan ketahanan pangan domestik melalui perlindungan lahan pertanian berkelanjutan, peningkatan produktivitas dengan riset varietas unggul, serta pengembangan *food estate* berbasis kawasan. Pada fase ini, kelembagaan petani diperkuat menuju bentuk korporasi modern, sistem logistik pangan mulai dimodernisasi, dan teknologi digital diperkenalkan secara bertahap.

*Tahap kedua*, Industrialisasi Pangan Berbasis Inovasi (2030–2035), diarahkan pada pengembangan agroindustri yang bernilai tambah tinggi. Diversifikasi pangan lokal mulai membentuk pola konsumsi nasional baru, sementara hilirisasi produk pertanian dilakukan secara masif dengan dukungan bioteknologi, *smart farming*, serta prinsip *green economy* dan bioekonomi. Pada fase ini, korporasi petani menjadi aktor penting dalam rantai pasok modern, sehingga posisi tawar petani di pasar semakin kuat.

*Tahap ketiga*, Akselerasi Ekspor Pangan Strategis (2035–2040), berorientasi pada peningkatan daya saing pangan Indonesia di pasar global. Komoditas unggulan seperti beras premium, kopi, kakao, rempah-rempah, dan pangan olahan berbasis sagu atau sorgum dikembangkan sebagai komoditas ekspor strategis. Penerapan teknologi *blockchain* untuk traceability produk pangan memberikan jaminan mutu, transparansi, dan keamanan pangan, sehingga memperkuat posisi Indonesia dalam perdagangan internasional. Selain itu, Diplomasi pangan juga ditingkatkan untuk memperluas akses pasar global.

*Tahap keempat*, Indonesia Mandiri Pangan dan Lumbung Pangan Dunia (2040–2045), menjadi puncak pencapaian. Pada fase ini, Indonesia tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan pangan domestik secara berkelanjutan, tetapi juga tampil sebagai pusat inovasi pangan tropis dunia. Dengan memanfaatkan kekayaan biodiversitas, dukungan teknologi ramah lingkungan, serta penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam pengelolaan limbah pertanian, Indonesia meneguhkan perannya sebagai lumbung pangan dunia yang sekaligus menyejahterakan rakyatnya.



Gambar 1. Roadmap arah baru menuju kemandirian pangan Indonesia berkelanjutan 2025-2045

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kemandirian pangan merupakan pilar fundamental dalam mewujudkan Indonesia Emas 2045. Pangan bukan hanya sekadar kebutuhan dasar, tetapi juga instrumen strategis dalam menjaga stabilitas sosial, politik, dan ekonomi nasional. Berdasarkan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa arah baru menuju kemandirian pangan Indonesia harus dibangun di atas prinsip keberlanjutan, kedaulatan, dan daya saing global. Tantangan yang dihadapi, seperti perubahan iklim, degradasi lahan, stagnasi produktivitas, hingga kerentanan rantai pasok, menuntut adanya transformasi kebijakan dan strategi pembangunan pangan yang lebih inovatif, inklusif, dan adaptif terhadap dinamika global. Kinerja kemandirian pangan nasional adalah komoditas beras dan jagung tergolong cukup baik karena sebagian besar dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri (>90%) dan hanya sebagian kecil yang dipenuhi dari impor. Kemandirian pangan komoditas kedelai, gula pasir dan daging sapi menunjukkan penurunan dan dapat dikatakan tidak mandiri dengan tingkat ketergantungan impor yang meningkat dan penyediaan dari produksi dalam negeri yang menurun. Diperlukan peta jalan (*roadmap*) menuju kemandirian pangan 2045 yang dirumuskan menjadi empat tahap strategis: (1) Fondasi Kedaulatan Pangan (2025–2030), (2) Industrialisasi Pangan Berbasis Inovasi (2030–2035), (3) Akselerasi Ekspor Pangan Strategis (2035–2040), dan (4) Indonesia Mandiri Pangan serta Lumbung Pangan Dunia (2040–2045). Setiap tahapan menuntut integrasi antara riset dan inovasi, penguatan kelembagaan petani, industrialisasi pangan berbasis bioekonomi, penerapan prinsip *green*

*economy* dan *circular economy*, serta digitalisasi rantai pasok termasuk pemanfaatan teknologi *blockchain*. Sebagai saran rekomendasi, keberhasilan roadmap ini hanya dapat dicapai apabila terdapat komitmen kuat dari pemerintah, dunia usaha, akademisi, serta masyarakat sipil untuk bekerja sama dalam kerangka *quadruple helix*. Selain itu, perlu adanya konsistensi kebijakan lintas pemerintahan, keberlanjutan investasi dalam riset dan teknologi, serta penguatan kapasitas kelembagaan petani dan generasi muda sebagai aktor utama pembangunan pertanian. Dengan demikian, Indonesia tidak hanya mampu mewujudkan kemandirian pangan, tetapi juga berperan sebagai lumbung pangan dunia yang memberi kontribusi nyata bagi ketahanan pangan global pada 2045.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acar, M., Wahab, T. S., Kaya Karaca, Ö., Işık, M., Sariyev, A., & Ortaş, İ. (2025). Exposing How Long-Term Organic and Inorganic Fertilizers Affect the Physical Characteristics of Soil. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 25(2), 5187–5201. <https://doi.org/10.1007/s42729-025-02457-1>
- Bainus, A., & Yulianti, D. (2018). Food Security or Food Sovereignty?: Questioning the Paradigm of Indonesian Military Involvement in Agriculture. In *Central European Journal of International and Security Studies* (Vol. 12, Issue 4).
- Clapp, J. (2014). Food Security And Food Sovereignty: Getting Past The Binary. *Dialogues in Human Geography*, 4(2), 206–211. <https://doi.org/10.1177/2043820614537159>
- Ellahi, R. M., Wood, L. C., & Bekhit, A. E. D. A. (2024). Blockchain-Driven Food Supply Chains: A Systematic Review for Unexplored Opportunities. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 19). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/app14198944>
- Erni, A. (2023). *Evaluasi Kebijakan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumah Tangga Di Kabupaten Gowa*. Universitas Hasanuddin.
- FAO. (2019). *Building Food Sovereignty Based on Local Community Food Sources*. [www.kehati.or.id](http://www.kehati.or.id)
- Fatahullah, & Hilmi, M. A. (2024). Food Estate: Ancaman Ataukah Peluang Bagi Ketahanan Pangan Indonesia? *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, 8(4), 1313–1326. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2024.008.04.7>
- Haryanto, Y., Rusmono, M., Aminudin, A., Pury Purboingtyas, T., & Gunawan, G. (2022). Analisis Penguatan Kelembagaan Ekonomi Petani pada Komunitas Petani Padi di Lokasi Food Estate. *Jurnal Penyuluhan*, 18(02), 323–335. <https://doi.org/10.25015/18202241400>
- Jarosz, L. (2014). Comparing Food Security And Food Sovereignty Discourses. *Dialogues in Human Geography*, 4(2), 168–181. <https://doi.org/10.1177/2043820614537161>

- Mehar, M. A. (2024). Logistic Infrastructure, Informational Technology and Crop Production: Role of Food and Crop Production in Economic Miseries. *International Journal of Public Finance*, 9(2), 247–268. <https://doi.org/10.30927/ijpf.1503957>
- Miyasto. (2014). Strategi Ketahanan Pangan Nasional guna Meningkatkan Kemandirian dan Daya Saing Ekonomi dalam Rangka Ketahanan Nasional. *Jurnal Kajian Lemhannas RI*, 17.
- OECD. (2023). *Carbon Management: Bioeconomy and Beyond*. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/b5ace135-en>
- Partini, & Sari, I. (2022). Kebijakan Pengembangan Ketahanan Pangan Lokal. *Jurnal Agribisnis Unisi*, 11(1).
- Randall, M., Schiller, K., Lewis, A., Montgomery, J., & Alam, M. S. (2024). A Systematic Review of Crop Planning Optimisation Under Climate Change. *Water Resources Management*, 38(6), 1867–1881. <https://doi.org/10.1007/s11269-024-03758-3>
- Rivani, E. (2022). Diversifikasi Pangan Lokal Dalam Mengantisipasi Krisis Pangan Global. *Info Singkat Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, XIV(12), 19–24.
- Suryana, A. (2014). Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2), 123–135.