

Sistem Pangan Berkelanjutan

Fondasi Ketahanan Pangan
Masa Depan



Prof. Ir. Dadang Sukandar, M.Sc.,PhD. | Jamil Anshory, S.K.M., M.Si.
Reika Gusdaryani, S.E., M.M. | Meti Kurniawati, S.Gz., M.K.M.

Prof. Ir. Dadang Sukandar, M.Sc.,PhD.
Jamil Anshory, S.K.M., M.Si.
Reika Gusdaryani, S.E., M.M.
Meti Kurniawati, S.Gz., M.K.M.

⋮ Sistem Pangan Berkelanjutan

Fondasi Ketahanan Pangan
Masa Depan

SISTEM PANGAN BERKELANJUTAN

Fondasi Ketahanan Pangan Masa Depan

Penulis:

Prof.Ir. Dadang Sukandar, M.Sc.,PhD.

Jamil Anshory, S.K.M., M.Si.

Reika Gusdaryani, S.E., M.M.

Meti Kurniawati, S.Gz., M.K.M

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT Insight Pustaka Space

Jl. Jl. Depokan II No.530 C, Rejowinangun, Kec. Kotagede,

Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Telp: 085150867290 | 087847074694

Email: insightpustakaspaces@gmail.com

Web: www.insightpustakaspaces.com



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Juli 2026

Perancang sampul: Syuhada Creative

Penata letak: Syuhada Creative

ISBN: 978-634-05-3175-6

viii + 144 hlm; 15,5x23 cm.

©Juli 2026



PRAKATA

Pangan merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia yang tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dasar, tetapi juga menjadi fondasi bagi pembangunan sosial, ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat. Perubahan lingkungan global, pertumbuhan penduduk, perkembangan teknologi, serta dinamika sosial telah membawa berbagai tantangan baru dalam pengelolaan pangan. Kondisi tersebut menjadikan pemahaman mengenai sistem pangan sebagai hal yang penting dalam membangun ketahanan pangan yang berkelanjutan.

Buku **“Sistem Pangan Berkelanjutan: Fondasi Ketahanan Pangan Masa Depan”** disusun sebagai referensi yang membahas berbagai aspek mengenai sistem pangan, mulai dari konsep dasar pangan, ketahanan pangan, kebutuhan masyarakat, penyediaan pangan, tata kelola pangan, hingga inovasi dalam menghadapi tantangan masa depan. Pembahasan dalam buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh mengenai keterkaitan berbagai unsur dalam sistem pangan.

Perkembangan sistem pangan saat ini membutuhkan pendekatan yang lebih luas, tidak hanya berfokus pada aspek produksi, tetapi juga mencakup distribusi, aksesibilitas, keberlanjutan, serta peran berbagai pihak dalam menjaga ketersediaan pangan. Oleh karena itu, buku ini menghadirkan pembahasan mengenai bagaimana sistem pangan dapat dikelola secara terpadu untuk mendukung ketahanan pangan masyarakat.

Buku ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, akademisi, praktisi, maupun masyarakat yang memiliki perhatian terhadap bidang pangan dan pembangunan berkelanjutan. Selain menjadi bahan

pembelajaran, buku ini juga diharapkan dapat memperluas wawasan mengenai pentingnya pengelolaan pangan yang adaptif terhadap perubahan zaman.

Penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi dalam proses penyelesaian naskah. Apresiasi dan penghargaan disampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung penyusunan buku ini hingga dapat hadir sebagai salah satu sumber referensi dalam memahami sistem pangan.

Akhirnya, semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bagian dari pengembangan pengetahuan mengenai sistem pangan berkelanjutan serta upaya memperkuat ketahanan pangan di masa depan.



DAFTAR ISI

iii	Prakata
v	Daftar Isi

BAB I

1	MEMAHAMI LANDSKAP SISTEM PANGAN
1	Hakikat Sistem Pangan
6	Perkembangan Sistem Pangan Modern
11	Komponen Penyusun Sistem Pangan
14	Tantangan Sistem Pangan Kontemporer

BAB II

17	KETAHANAN PANGAN DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT
17	Makna Ketahanan Pangan
19	Ketersediaan Pangan bagi Masyarakat
21	Akses Pangan yang Berkeadilan
24	Pemanfaatan Pangan untuk Kesejahteraan

BAB III

27 INFORMASI PANGAN SEBAGAI DASAR PERENCANAAN

- 27 Sumber Informasi Pangan
- 31 Pengelolaan Informasi Pangan
- 38 Penyajian Informasi Pangan
- 43 Pemanfaatan Informasi dalam Sektor Pangan

BAB IV

49 DINAMIKA KEBUTUHAN PANGAN PENDUDUK

- 49 Pertumbuhan Penduduk dan Pangan
- 52 Pola Konsumsi Masyarakat
- 56 Keanekaragaman Konsumsi Pangan
- 59 Pemenuhan Kebutuhan Pangan

BAB V

65 PENGELOLAAN PENYEDIAAN PANGAN NASIONAL

- 65 Produksi Pangan sebagai Penopang Utama
- 70 Cadangan Pangan bagi Stabilitas Pasokan
- 72 Distribusi Pangan Antarwilayah
- 76 Keberlanjutan Penyediaan Pangan

BAB VI

81 PERENCANAAN PEMENUHAN KEBUTUHAN PANGAN

- 81 Landasan Perencanaan Pangan
- 85 Penyusunan Kebutuhan Pangan
- 88 Penyelarasan Penyediaan Pangan
- 90 Pengambilan Keputusan Bidang Pangan

BAB VII

93 MENJAGA KESEIMBANGAN SISTEM PANGAN

- 93 Hubungan Kebutuhan dan Ketersediaan
- 96 Surplus Pangan dalam Wilayah
- 98 Kekurangan Pangan dan Dampaknya
- 101 Upaya Menjaga Stabilitas Pangan

BAB VIII

105 TATA KELOLA SEKTOR PANGAN

- 105 Kebijakan Pangan Nasional
- 108 Kelembagaan Bidang Pangan
- 110 Peran Pemerintah Daerah
- 113 Kolaborasi Pemangku Kepentingan

BAB IX

117 INOVASI BAGI MASA DEPAN PANGAN

- 117 Digitalisasi Sektor Pangan
- 120 Teknologi dalam Pengelolaan Pangan

123	Penguatan Rantai Pasok Pangan
126	Pangan Berkelanjutan untuk Generasi Mendatang

BAB X

129 TANTANGAN PANGAN MASA DEPAN

129	Perubahan Iklim dan Pangan
131	Ketahanan Pangan Global
133	Kemandirian Pangan Nasional
136	Arah Pengembangan Sistem Pangan

139 Daftar Pustaka



BAB I

MEMAHAMI LANDSKAP SISTEM PANGAN

Hakikat Sistem Pangan

Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang memiliki peran sangat penting dalam keberlangsungan kehidupan. Keberadaan pangan tidak hanya berkaitan dengan tersedianya bahan makanan untuk dikonsumsi, tetapi juga mencakup berbagai proses yang berlangsung secara kompleks mulai dari kegiatan produksi, pengolahan, penyimpanan, distribusi, perdagangan, hingga pemanfaatannya oleh masyarakat. Oleh karena itu, pangan tidak dapat dipandang hanya sebagai suatu komoditas ekonomi, melainkan sebagai bagian dari sistem yang berkaitan erat dengan aspek sosial, budaya, kesehatan, lingkungan, dan pembangunan suatu negara.

Dalam kehidupan manusia, pangan memiliki fungsi yang sangat luas. Selain menjadi sumber energi dan zat gizi untuk mendukung aktivitas tubuh, pangan juga memiliki hubungan dengan kualitas sumber daya manusia, produktivitas masyarakat, serta stabilitas sosial dan ekonomi. Ketersediaan pangan yang cukup dan berkualitas menjadi salah satu indikator penting dalam pembangunan karena berkaitan langsung dengan kesejahteraan masyarakat. Sebaliknya, gangguan terhadap sistem pangan dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kekurangan pangan, meningkatnya harga pangan, ketidakstabilan ekonomi, hingga munculnya masalah kesehatan akibat rendahnya kualitas konsumsi pangan.

Oleh karena itu, pangan perlu dipahami sebagai suatu sistem yang melibatkan berbagai unsur yang saling berkaitan dalam menghasilkan ketersediaan pangan yang aman, cukup, bergizi, terjangkau, dan berkelanjutan. Sistem pangan tidak hanya membahas bagaimana pangan diproduksi, tetapi juga bagaimana pangan tersebut bergerak melalui berbagai tahapan hingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Setiap tahapan dalam sistem pangan memiliki keterkaitan yang kuat sehingga perubahan yang terjadi pada satu bagian dapat memberikan pengaruh terhadap bagian lainnya.

Sistem pangan pada dasarnya menggambarkan hubungan antara berbagai aktivitas, pelaku, sumber daya, serta lingkungan yang berperan dalam perjalanan pangan dari tahap awal hingga sampai kepada konsumen. Sistem ini mencakup kegiatan produksi pertanian, peternakan, perikanan, pengolahan hasil pangan, penyimpanan, transportasi, perdagangan, konsumsi, hingga pengelolaan limbah pangan. Selain itu, sistem pangan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kebijakan pemerintah, kondisi ekonomi, perubahan iklim, perkembangan teknologi, serta perubahan sosial masyarakat.

Menurut Ericksen (2008), sistem pangan merupakan suatu rangkaian proses yang mencakup berbagai aktivitas yang berkaitan dengan penyediaan pangan, mulai dari produksi hingga konsumsi, serta dipengaruhi oleh kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa sistem pangan bukanlah suatu proses yang berdiri sendiri,



BAB II

KETAHANAN PANGAN DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT

Makna Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan konsep yang memiliki cakupan luas dan tidak hanya berkaitan dengan keberadaan pangan secara fisik, tetapi juga mencakup kemampuan masyarakat dalam memperoleh, mengakses, serta memanfaatkan pangan secara berkelanjutan. Pangan yang tersedia dalam jumlah cukup belum sepenuhnya menunjukkan kondisi ketahanan pangan apabila masyarakat masih mengalami keterbatasan dalam memperoleh pangan yang layak. Oleh karena itu, ketahanan pangan menjadi bagian penting dalam pembangunan karena berkaitan langsung dengan kualitas

hidup dan kesejahteraan masyarakat (Baliwati, Khomsan, & Dwiriani, 2010).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, ketahanan pangan merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, serta terjangkau. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa ketahanan pangan memiliki dimensi yang luas, tidak hanya berorientasi pada penyediaan pangan, tetapi juga memastikan pangan dapat diterima dan dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat.

Ketahanan pangan memiliki beberapa unsur utama yang saling berkaitan, yaitu:

1. Ketersediaan Pangan

Ketersediaan pangan berkaitan dengan kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan pangan bagi masyarakat. Penyediaan pangan dapat berasal dari produksi dalam negeri, cadangan pangan, maupun sumber pangan lainnya. Ketersediaan menjadi dasar penting karena tanpa adanya pasokan pangan yang memadai, kebutuhan masyarakat sulit terpenuhi (Suryana, 2014).

2. Akses terhadap Pangan

Akses pangan berkaitan dengan kemampuan masyarakat dalam memperoleh pangan secara fisik maupun ekonomi. Ketersediaan pangan pada suatu wilayah belum tentu menjamin seluruh masyarakat mampu mendapatkannya. Faktor pendapatan, distribusi, harga pangan, serta kondisi geografis dapat memengaruhi kemampuan masyarakat dalam mengakses pangan (Rachman & Ariani, 2008).

3. Pemanfaatan Pangan

Pemanfaatan pangan berkaitan dengan bagaimana masyarakat mengonsumsi dan menggunakan pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Aspek ini tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah pangan yang tersedia, tetapi juga berkaitan dengan pengetahuan gizi, pola



BAB III

INFORMASI PANGAN SEBAGAI DASAR PERENCANAAN

Sumber Informasi Pangan

Sumber informasi pangan merupakan berbagai media, lembaga, sistem, maupun individu yang menyediakan data, pengetahuan, dan informasi terkait pangan. Informasi tersebut mencakup aspek produksi, distribusi, konsumsi, ketersediaan, keamanan, mutu, nilai gizi, hingga ketahanan pangan. Keberadaan sumber informasi pangan sangat penting karena menjadi dasar dalam pengambilan keputusan oleh pemerintah, pelaku usaha, akademisi, maupun masyarakat dalam mewujudkan sistem pangan yang berkelanjutan dan ketahanan pangan yang kuat.

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO), informasi dan data pangan yang akurat, mudah diakses, dan dapat dipercaya merupakan faktor penting dalam mendukung pembangunan sektor pangan dan pertanian. Informasi tersebut berfungsi sebagai dasar penyusunan kebijakan, penelitian, pendidikan, serta pengambilan keputusan yang berkaitan dengan sistem pangan dan pertanian (FAO, 2024).

1. Lembaga Pemerintah

Pemerintah merupakan salah satu sumber utama informasi pangan. Di Indonesia, informasi pangan disediakan oleh berbagai instansi, seperti Badan Pangan Nasional (Bapanas), Kementerian Pertanian, Badan Pusat Statistik (BPS), dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Informasi yang dihasilkan meliputi data produksi pangan, stok pangan nasional, harga pangan, konsumsi pangan masyarakat, status gizi, serta kondisi ketahanan pangan.

Data yang disediakan pemerintah umumnya digunakan sebagai dasar penyusunan kebijakan pembangunan pangan, pengendalian harga, serta perencanaan distribusi pangan. Selain itu, informasi tersebut juga menjadi rujukan bagi peneliti dan masyarakat dalam memahami kondisi pangan di suatu wilayah (Saliem & Ariani, 2006).

2. Lembaga Internasional

Lembaga internasional seperti FAO, World Food Programme (WFP), International Food Policy Research Institute (IFPRI), dan World Health Organization (WHO) menjadi sumber informasi pangan yang penting dalam skala global. Organisasi-organisasi tersebut menyediakan berbagai data dan laporan mengenai produksi pangan dunia, ketahanan pangan, gizi masyarakat, perubahan iklim, hingga kondisi kerawanan pangan di berbagai negara.

FAO, misalnya, mengembangkan berbagai platform informasi seperti AGRIS dan AGORA yang menyediakan jutaan data ilmiah dan publikasi mengenai pangan dan pertanian yang dapat diakses oleh peneliti, pemerintah, dan masyarakat di seluruh dunia (FAO, 2024).



BAB IV

DINAMIKA KEBUTUHAN PANGAN PENDUDUK

Pertumbuhan Penduduk dan Pangan

Pertumbuhan penduduk merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap sistem pangan suatu negara. Jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan kebutuhan pangan juga meningkat, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Oleh karena itu, hubungan antara pertumbuhan penduduk dan pangan menjadi salah satu isu penting dalam pembangunan nasional maupun global. Ketersediaan pangan yang memadai menjadi syarat utama dalam menjamin keberlangsungan hidup manusia, sehingga peningkatan jumlah penduduk harus diimbangi dengan

kemampuan sistem pangan dalam menyediakan kebutuhan pangan secara berkelanjutan.

Secara demografis, pertumbuhan penduduk adalah perubahan jumlah penduduk yang terjadi akibat adanya kelahiran, kematian, dan migrasi dalam suatu wilayah selama periode tertentu. Menurut Thomas Robert Malthus, pertumbuhan penduduk cenderung berlangsung lebih cepat dibandingkan pertumbuhan produksi pangan. Dalam teorinya, Malthus menyatakan bahwa jumlah penduduk meningkat mengikuti deret ukur (geometris), sedangkan produksi pangan meningkat mengikuti deret hitung (aritmetis). Akibatnya, apabila tidak terdapat pengendalian penduduk atau peningkatan produksi pangan yang memadai, akan terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan pangan (Malthus, 1798/1998).

Meskipun teori Malthus banyak mendapat kritik karena tidak memperhitungkan perkembangan teknologi, teori tersebut tetap relevan dalam menjelaskan pentingnya pengelolaan sumber daya pangan di tengah pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Kemajuan teknologi pertanian, penggunaan varietas unggul, mekanisasi pertanian, serta inovasi dalam pengelolaan lahan memang telah meningkatkan produktivitas pangan. Namun demikian, pertumbuhan penduduk yang tinggi tetap menjadi tantangan karena kebutuhan pangan terus bertambah dari waktu ke waktu.

Hubungan antara pertumbuhan penduduk dan pangan dapat dilihat dari meningkatnya permintaan terhadap berbagai komoditas pangan. Setiap individu memerlukan pangan untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi guna mempertahankan kehidupan dan kesehatan. Semakin besar jumlah penduduk, semakin besar pula kebutuhan terhadap beras, jagung, sayuran, buah-buahan, daging, ikan, telur, dan berbagai jenis pangan lainnya. Kondisi ini menuntut adanya peningkatan produksi pangan yang berkelanjutan agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi.

Selain meningkatkan kebutuhan pangan secara kuantitatif, pertumbuhan penduduk juga memengaruhi kebutuhan pangan secara kualitatif.



BAB V

PENGELOLAAN PENYEDIAAN PANGAN NASIONAL

Produksi Pangan sebagai Penopang Utama

Produksi pangan merupakan fondasi utama dalam sistem pangan karena menjadi tahap awal yang menentukan ketersediaan pangan bagi masyarakat. Keberadaan pangan yang cukup, aman, dan berkualitas sangat bergantung pada kemampuan suatu wilayah atau negara dalam menghasilkan berbagai komoditas pangan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, produksi pangan tidak hanya dipandang sebagai aktivitas ekonomi yang berkaitan dengan sektor pertanian, peternakan, dan perikanan, tetapi juga

menjadi instrumen strategis dalam menjaga ketahanan pangan, stabilitas sosial, serta keberlangsungan kehidupan masyarakat.

Dalam sistem pangan, produksi memiliki posisi yang sangat penting karena menjadi sumber awal tersedianya bahan pangan sebelum melalui tahapan pengolahan, distribusi, dan konsumsi. Tanpa adanya produksi yang memadai, berbagai upaya dalam sistem pangan tidak dapat berjalan secara optimal. Ketersediaan pangan yang stabil sangat dipengaruhi oleh kemampuan sektor produksi dalam menghasilkan pangan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, baik dari sisi jumlah, mutu, maupun keberagaman jenis pangan.

Produksi pangan mencakup seluruh kegiatan yang berkaitan dengan proses menghasilkan bahan pangan, mulai dari budidaya tanaman pangan, kegiatan peternakan, perikanan, hingga pemanfaatan sumber pangan lainnya. Dalam sektor pertanian, produksi pangan melibatkan proses pengelolaan lahan, pemilihan benih, pemeliharaan tanaman, hingga kegiatan panen. Sementara itu, dalam sektor peternakan dan perikanan, produksi berkaitan dengan pengelolaan sumber daya hewan dan perairan untuk menghasilkan sumber pangan yang dibutuhkan masyarakat.

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO), ketahanan pangan sangat dipengaruhi oleh kemampuan suatu sistem pangan dalam menyediakan pangan yang cukup, aman, dan bergizi bagi seluruh masyarakat. Salah satu faktor utama yang menentukan kondisi tersebut adalah kapasitas produksi pangan yang mampu menghasilkan pasokan secara berkelanjutan (FAO, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa produksi pangan menjadi salah satu komponen utama dalam membangun sistem pangan yang kuat karena berhubungan langsung dengan ketersediaan pangan.

Produksi pangan memiliki hubungan yang erat dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan kebutuhan masyarakat. Semakin besar jumlah penduduk, semakin tinggi pula kebutuhan pangan yang harus dipenuhi. Kondisi tersebut menyebabkan sektor produksi pangan dituntut untuk terus berkembang agar mampu mengikuti peningkatan permintaan. Namun, peningkatan produksi pangan tidak hanya dapat dilihat dari



BAB VI

PERENCANAAN PEMENUHAN KEBUTUHAN PANGAN

Landasan Perencanaan Pangan

Perencanaan pangan merupakan proses strategis yang dilakukan untuk memastikan kebutuhan pangan masyarakat dapat terpenuhi secara berkelanjutan. Dalam penyusunannya, perencanaan pangan tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan perkiraan produksi, tetapi harus mempertimbangkan berbagai aspek yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Landasan perencanaan pangan berfungsi sebagai pedoman agar kebijakan dan program pangan yang disusun sesuai dengan kondisi masyarakat, potensi wilayah, serta tantangan yang dihadapi dalam sistem pangan.

Beberapa landasan utama yang menjadi dasar dalam perencanaan pangan antara lain sebagai berikut:

1. Landasan Kependudukan

Pertumbuhan dan perkembangan penduduk menjadi salah satu dasar utama dalam perencanaan pangan karena jumlah penduduk menentukan besarnya kebutuhan pangan yang harus disediakan. Semakin meningkat jumlah penduduk, maka semakin besar pula kebutuhan terhadap berbagai jenis pangan, baik pangan sumber energi, protein, maupun zat gizi lainnya.

Selain jumlah penduduk, aspek lain seperti persebaran penduduk, struktur umur, tingkat urbanisasi, dan perubahan jumlah rumah tangga juga perlu diperhatikan. Perbedaan karakteristik penduduk antarwilayah menyebabkan kebutuhan pangan setiap daerah tidak selalu sama. Oleh karena itu, data kependudukan menjadi dasar penting dalam memperkirakan kebutuhan pangan di masa sekarang maupun masa mendatang.

Menurut Godfray et al. (2010), peningkatan jumlah penduduk dunia menjadi salah satu tantangan terbesar dalam sistem pangan karena harus diimbangi dengan kemampuan produksi dan distribusi pangan yang memadai. Dengan demikian, perencanaan pangan harus mempertimbangkan dinamika penduduk agar penyediaan pangan dapat berjalan secara efektif.

2. Landasan Ketersediaan Pangan

Ketersediaan pangan menjadi landasan penting karena berkaitan dengan kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan pangan bagi masyarakat. Perencanaan pangan harus mempertimbangkan jumlah produksi, kapasitas penyimpanan, cadangan pangan, serta kemampuan distribusi agar pangan dapat tersedia secara cukup.

Ketersediaan pangan tidak hanya dilihat dari jumlah produksi, tetapi juga dari keberagaman jenis pangan yang tersedia. Sistem pangan yang terlalu bergantung pada satu jenis komoditas dapat meningkatkan risiko apabila terjadi gangguan produksi. Oleh karena



BAB VII

MENJAGA KESEIMBANGAN SISTEM PANGAN

Hubungan Kebutuhan dan Ketersediaan

Hubungan antara kebutuhan dan ketersediaan pangan merupakan salah satu aspek penting dalam memahami keberhasilan suatu sistem pangan. Ketersediaan pangan yang memadai menjadi dasar agar masyarakat dapat memenuhi kebutuhan pangannya, sementara kebutuhan pangan menjadi acuan dalam menentukan jumlah dan jenis pangan yang harus disediakan. Kedua aspek tersebut memiliki hubungan yang saling memengaruhi karena perubahan pada salah satu aspek akan berdampak terhadap aspek lainnya.

Kebutuhan pangan pada dasarnya menggambarkan jumlah dan jenis pangan yang diperlukan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi dalam kehidupan sehari-hari. Besarnya kebutuhan pangan tidak hanya ditentukan oleh jumlah penduduk, tetapi juga dipengaruhi oleh perubahan pola konsumsi, tingkat pendapatan, kondisi sosial budaya, serta kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pangan bergizi. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat menyebabkan kebutuhan pangan mengalami peningkatan, sehingga sistem penyediaan pangan harus mampu menyesuaikan dengan perkembangan tersebut.

Sementara itu, ketersediaan pangan menunjukkan kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan pangan bagi masyarakat melalui berbagai sumber, seperti produksi dalam negeri, perdagangan antarwilayah, impor, serta cadangan pangan. Ketersediaan pangan tidak hanya berkaitan dengan jumlah pangan yang tersedia, tetapi juga mencakup keberagaman jenis pangan, kualitas pangan, dan keberlanjutan pasokan. Oleh karena itu, ketersediaan pangan menjadi salah satu indikator penting dalam menentukan kondisi ketahanan pangan suatu wilayah.

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO), ketahanan pangan terjadi ketika setiap individu memiliki akses terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya secara berkelanjutan (FAO, 2006). Konsep tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara kebutuhan dan ketersediaan pangan tidak hanya berkaitan dengan jumlah pangan, tetapi juga dengan kemampuan sistem pangan dalam menjamin akses masyarakat terhadap pangan.

Keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan pangan menjadi faktor penting dalam menjaga stabilitas pangan. Apabila ketersediaan pangan lebih rendah dibandingkan kebutuhan masyarakat, maka dapat terjadi kekurangan pangan yang berdampak pada meningkatnya harga dan menurunnya kemampuan masyarakat dalam memperoleh pangan. Sebaliknya, apabila ketersediaan pangan jauh lebih besar dibandingkan kebutuhan, maka dapat terjadi kelebihan pasokan yang berpotensi



BAB VIII

TATA KELOLA SEKTOR PANGAN

Kebijakan Pangan Nasional

Kebijakan pangan nasional merupakan serangkaian aturan, strategi, dan tindakan yang dirancang oleh pemerintah untuk mengatur penyelenggaraan sistem pangan agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi secara berkelanjutan. Kebijakan ini menjadi pedoman dalam mengelola berbagai aspek pangan, mulai dari produksi, distribusi, cadangan pangan, konsumsi, keamanan pangan, hingga perlindungan terhadap masyarakat yang rentan mengalami masalah pangan.

Pangan memiliki kedudukan yang strategis karena berkaitan langsung dengan keberlangsungan hidup manusia, stabilitas ekonomi, dan

pembangunan nasional. Oleh karena itu, pengelolaan pangan tidak dapat sepenuhnya diserahkan pada mekanisme pasar, tetapi memerlukan peran pemerintah dalam menciptakan sistem pangan yang adil, stabil, dan mampu menghadapi berbagai tantangan. Menurut Ericksen (2008), sistem pangan merupakan suatu jaringan yang mencakup proses produksi, distribusi, konsumsi, serta faktor sosial dan lingkungan yang memengaruhi keberlanjutan pangan. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa kebijakan pangan perlu dirancang secara menyeluruh dengan mempertimbangkan keterkaitan berbagai unsur dalam sistem pangan.

Dalam pelaksanaannya, kebijakan pangan nasional memiliki beberapa arah utama yang menjadi dasar pengelolaan pangan.

1. Menjamin Ketersediaan Pangan

Salah satu tujuan utama kebijakan pangan nasional adalah memastikan tersedianya pangan dalam jumlah yang cukup bagi seluruh masyarakat. Upaya ini dilakukan melalui peningkatan produksi pangan, pengembangan teknologi pertanian, pemanfaatan sumber daya lokal, serta penguatan sistem penyediaan pangan.

Ketersediaan pangan tidak hanya berkaitan dengan jumlah produksi, tetapi juga kemampuan sistem pangan dalam menjaga pasokan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, kebijakan pangan juga mencakup pengelolaan cadangan pangan dan pengendalian risiko yang dapat mengganggu produksi, seperti perubahan iklim, bencana alam, dan gangguan distribusi.

2. Meningkatkan Akses dan Keterjangkauan Pangan

Kebijakan pangan nasional tidak hanya berfokus pada ketersediaan pangan, tetapi juga memastikan masyarakat mampu memperoleh pangan tersebut. Pangan yang tersedia dalam jumlah besar belum menunjukkan keberhasilan sistem pangan apabila sebagian masyarakat masih mengalami kesulitan dalam mengaksesnya.

Aspek keterjangkauan berkaitan dengan daya beli masyarakat, stabilitas harga, serta pemerataan distribusi pangan antarwilayah. Pemerintah perlu menjaga agar harga pangan tetap berada dalam



BAB IX

INOVASI BAGI MASA DEPAN PANGAN

Digitalisasi Sektor Pangan

Digitalisasi sektor pangan merupakan proses penerapan teknologi digital dalam berbagai aktivitas sistem pangan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan ketepatan pengelolaan pangan. Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam cara sektor pangan dikelola, mulai dari proses produksi, distribusi, pemasaran, hingga pengambilan keputusan. Digitalisasi menjadi salah satu pendekatan penting dalam menghadapi tantangan pangan yang semakin kompleks, seperti peningkatan jumlah penduduk, perubahan iklim, keterbatasan sumber

daya, serta kebutuhan akan sistem pangan yang lebih transparan dan berkelanjutan.

Sistem pangan modern tidak lagi hanya bergantung pada aktivitas produksi secara konvensional, tetapi membutuhkan dukungan data dan teknologi untuk mengoptimalkan setiap tahap dalam rantai pangan. Melalui digitalisasi, informasi mengenai kondisi produksi, kebutuhan pasar, ketersediaan stok, distribusi, dan pola konsumsi dapat dikumpulkan serta dianalisis secara lebih cepat. Hal tersebut memungkinkan berbagai pihak dalam sistem pangan untuk mengambil keputusan berdasarkan informasi yang lebih akurat.

Menurut Klerkx et al. (2019), transformasi digital dalam sektor pertanian dan pangan dapat meningkatkan kemampuan pelaku pangan dalam mengelola sumber daya, mengakses informasi, serta menciptakan inovasi baru. Teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai alat pendukung, tetapi juga menjadi bagian dari perubahan sistem pangan menuju pengelolaan yang lebih modern dan adaptif.

Penerapan digitalisasi sektor pangan mencakup berbagai aspek yang saling berkaitan.

1. Digitalisasi Produksi Pangan

Dalam bidang produksi, teknologi digital digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi kegiatan pertanian, peternakan, maupun perikanan. Penggunaan teknologi seperti sensor, sistem pemantauan berbasis data, dan aplikasi pertanian digital membantu produsen dalam mengelola proses produksi secara lebih tepat.

Melalui teknologi digital, petani dapat memperoleh informasi mengenai kondisi tanah, kebutuhan air, cuaca, hingga waktu tanam yang lebih sesuai. Informasi tersebut dapat membantu mengurangi risiko kegagalan produksi serta meningkatkan hasil pangan dengan penggunaan sumber daya yang lebih efisien.

2. Digitalisasi Rantai Distribusi Pangan

Distribusi pangan merupakan bagian penting dalam sistem pangan karena menentukan bagaimana pangan dapat berpindah dari produsen



BAB X

TANTANGAN PANGAN MASA DEPAN

Perubahan Iklim dan Pangan

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan terbesar yang memengaruhi keberlanjutan sistem pangan global. Perubahan pola cuaca, peningkatan suhu bumi, perubahan curah hujan, meningkatnya frekuensi bencana alam, serta perubahan kondisi lingkungan memberikan dampak langsung maupun tidak langsung terhadap produksi pangan. Sektor pertanian, peternakan, dan perikanan sangat bergantung pada kondisi alam sehingga perubahan iklim dapat memengaruhi produktivitas dan stabilitas penyediaan pangan.

Produksi pangan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, ketersediaan air, kualitas tanah, dan kondisi musim. Perubahan iklim dapat menyebabkan gangguan terhadap siklus produksi pangan karena pola musim menjadi tidak menentu. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan hasil panen, meningkatnya risiko gagal panen, serta perubahan wilayah yang sesuai untuk kegiatan produksi pangan.

Menurut Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap sistem pangan melalui perubahan produktivitas pertanian, peningkatan risiko kekurangan air, serta meningkatnya ancaman terhadap keberlanjutan produksi pangan (IPCC, 2019). Dampak tersebut menunjukkan bahwa perubahan iklim tidak hanya menjadi persoalan lingkungan, tetapi juga menjadi persoalan ketahanan pangan.

Salah satu dampak perubahan iklim terhadap pangan adalah menurunnya produktivitas pertanian. Perubahan suhu dan pola curah hujan dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman serta meningkatkan risiko serangan hama dan penyakit. Tanaman tertentu memiliki batas toleransi terhadap perubahan kondisi lingkungan sehingga perubahan iklim yang ekstrem dapat menyebabkan penurunan hasil produksi.

Selain produksi tanaman, perubahan iklim juga berdampak pada sektor peternakan dan perikanan. Peningkatan suhu dapat memengaruhi ketersediaan pakan ternak, kesehatan hewan, serta produktivitas peternakan. Sementara itu, perubahan suhu laut dan kondisi ekosistem perairan dapat memengaruhi populasi ikan dan aktivitas perikanan.

Perubahan iklim juga dapat memengaruhi distribusi dan harga pangan. Ketika produksi mengalami gangguan, jumlah pangan yang tersedia dapat menurun sehingga menyebabkan peningkatan harga. Kondisi tersebut terutama berdampak pada masyarakat berpenghasilan rendah yang memiliki keterbatasan dalam mengakses pangan.

Untuk menghadapi dampak perubahan iklim, diperlukan strategi adaptasi dan mitigasi dalam sistem pangan. Adaptasi dilakukan dengan menyesuaikan sistem produksi terhadap perubahan kondisi lingkungan,



DAFTAR PUSTAKA

- Allen, P. (2010). *Realizing justice in local food systems*. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3(2), 295–308.
- Almatsier, S. (2011). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571.
- Ariani, M. (2010). Diversifikasi konsumsi pangan sebagai penggerak perbaikan gizi masyarakat. *Jurnal Gizi Indonesia*, 33(1), 1–10.
- Ariani, M. (2016). *Diversifikasi Konsumsi Pangan Pokok Mendukung Ketahanan Pangan Nasional*. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 33(1), 1–12.
- Arifin, B. (2020). *Ekonomi pangan dan pertanian*. IPB Press.
- Badan Ketahanan Pangan. (2019). *Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Badan Pangan Nasional. (2023). *Laporan kinerja Badan Pangan Nasional tahun 2023*. Badan Pangan Nasional.
- Baliwati, Y. F., Khomsan, A., & Dwiriani, C. M. (2010). *Pengantar Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Burch, J. G., & Grudnitski, G. (1989). *Information systems: Theory and practice* (5th ed.). John Wiley & Sons.

- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.
- Clapp, J. (2016). Food security and contested agricultural trade regimes. *Journal of International Law and Trade Policy*, 17(1), 1–17.
- Dapus pangan
- Daryanto, A. (2012). *Ekonomi Pertanian*. Bogor: IPB Press.
- Daryanto, A. (2012). *Ekonomi Pertanian*. Bogor: IPB Press.
- Ericksen, P. J. (2008). *Conceptualizing food systems for global environmental change research*. *Global Environmental Change*, 18(1), 234–245.
- Ericksen, P. J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18(1), 234–245.
- Ericksen, P. J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18(1), 234–245.
- FAO. (2006). *Food Security*. Policy Brief. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2017). *The food security information network: Global report on food crises*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2018). *Sustainable Food Systems: Concept and Framework*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2018). *Sustainable Food Systems: Concept and Framework*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Floros, J. D., Newsome, R., Fisher, W., Barbosa-Cánovas, G. V., Chen, H., Dunne, C. P., German, J. B., Hall, R. L., Heldman, D. R., Karwe, M. V., Knoerzer, K., Labuza, T. P., Lund, D. B., Newell-McGloughlin, M., Robinson, J. L., Sebranek, J. G., Shewfelt, R. L., Tracy, W. F., Weaver, C. M., & Ziegler, G. R. (2010). Feeding the world today and tomorrow: The importance of food science and technology. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9(5), 572–599.

- Food and Agriculture Organization. (2006). *Food security*. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2017). *The food security information network: Global report on food crises*. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2018). *Sustainable food systems: Concept and framework*. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2021). *Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets*. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2023). *The state of food security and nutrition in the world 2023*. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2024). *Knowledge sharing*. FAO. <https://www.fao.org/knowledge-sharing/en>
- Garnett, T. (2013). Food sustainability: Problems, perspectives and solutions. *Proceedings of the Nutrition Society*, 72(1), 29–39.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812–818.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812–818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- Hardinsyah, & Supariasa, I. D. N. (2016). *Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hardinsyah, & Supariasa, I. D. N. (2017). *Ilmu gizi: Teori dan aplikasi*. EGC.
- Hardinsyah. (2007). Review faktor determinan keragaman konsumsi pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 2(2), 55–74.
- Hariyadi, P. (2011). *Keamanan Pangan dalam Rantai Pangan*. Bogor: IPB Press.

Pangan merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia yang tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dasar, tetapi juga menjadi fondasi bagi pembangunan sosial, ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat. Perubahan lingkungan global, pertumbuhan penduduk, perkembangan teknologi, serta dinamika sosial telah membawa berbagai tantangan baru dalam pengelolaan pangan. Kondisi tersebut menjadikan pemahaman mengenai sistem pangan sebagai hal yang penting dalam membangun ketahanan pangan yang berkelanjutan.

Buku “Sistem Pangan Berkelanjutan: Fondasi Ketahanan Pangan Masa Depan” disusun sebagai referensi yang membahas berbagai aspek mengenai sistem pangan, mulai dari konsep dasar pangan, ketahanan pangan, kebutuhan masyarakat, penyediaan pangan, tata kelola pangan, hingga inovasi dalam menghadapi tantangan masa depan. Pembahasan dalam buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh mengenai keterkaitan berbagai unsur dalam sistem pangan.

⋮ Sistem Pangan Berkelanjutan

