

**STUDI KETERKAITAN ANTARA KETAHANAN,
MUTU DAN KEBERLANJUTAN PANGAN:
KESELURUHAN SUDUT PANDANG TENTANG HIDUP
BERKELANJUTAN**

***STUDY OF INTERCONNECTION BETWEEN FOOD
SECURITY, QUALITY AND SUSTAINABILITY: THE
WHOLE PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE LIVING***

Mohamad Rajih Radiansyah¹, Dini Nur Hakiki¹, Eko Yuliasuti Endah
Sulistiyawati¹, Athiefah Fauziyyah¹, Rina Rismaya¹, Mutiara Ulfah¹,
Iffana Dani Maulida¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Terbuka

*ing-mohamad@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Ketahanan pangan merupakan jaminan akses pangan bermutu dan bergizi untuk seluruh kelompok masyarakat. Ketahanan pangan meliputi empat aspek, yaitu keberadaan, akses, utilitas dan stabilitas pangan. Ketahanan pangan berkaitan langsung dengan kualitas produk pangan dan praktek keberlanjutan dalam kegiatan produksi pangan. Artikel ini menganalisis hubungan antara kualitas, ketahanan dan keberlanjutan pangan dari segi aksesibilitas, kebutuhan gizi dan dampak produksi pangan terhadap lingkungan. Pendekatan berkelanjutan sangat penting dilakukan untuk mencapai sasaran di tahun 2030 yang ditetapkan PBB. Artikel ini melihat secara keseluruhan tentang kebutuhan produksi pangan yang berkualitas untuk mendukung sistem pangan dengan pertimbangan dampak lingkungan, sosial dan

ekonomi suatu kelompok masyarakat. Fakta di masyarakat adalah bahwa kemiskinan, edukasi dan faktor-faktor sosial-politik berpengaruh terhadap akses seseorang terhadap bahan pangan. Berbagai strategi dilakukan untuk mendukung ketahanan pangan dengan mutu yang baik dan praktek berkelanjutan. Sisi yang disoroti meliputi sisi produksi pangan, pendekatan sosial dan promosi pangan. Kesimpulan dari studi ini adalah hubungan antara ketahanan, mutu, dan keberlanjutan pangan dibutuhkan untuk membangun sistem pangan yang merata dan tangguh yang dapat mengakomodasi kebutuhan pangan dunia dengan melindungi sumber daya alam dan manusia untuk masa depan.

Kata Kunci: akses pangan, kemiskinan, kebutuhan pangan, ketahanan pangan, SDG

ABSTRACT

Food security is a guarantee of access to quality and nutritious food for all groups of people. Food security includes four aspects, namely the existence, access, utility, and stability of a food. food security which is directly related to the quality of existing food products and the implementation carried out in food production activities. This article analyzes the relationship between food quality, security, and sustainability in terms of accessibility, nutritional needs and the impact of food production on the environment. A sustainable approach is essential to achieve the UN's 2030 goals. This article takes an overall look at the need for quality food production to support food systems by considering the environmental, social and economic impacts of a community group. The fact in society is that poverty, education, and socio-political factors influence a person's access to food. Various strategies are carried out to support food security with good mutual and sustainable practices, including the side of food production, social approaches and food promotion. The conclusion of this research is that the relationship between

food security, quality and sustainability is necessary to build a just and resilient food system that can accommodate world food needs by protecting natural and human resources for the future.

Keywords: *food access, poverty, food needs, food security, SDG*

PENDAHULUAN

Pada tahun 2015, Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) mencetuskan agenda untuk meningkatkan kedamaian dan kesejahteraan planet bumi dan penghuni di dalamnya. Agenda tersebut adalah agenda 2030 dengan 17 sasaran yaitu *Sustainable Development Goals* (SDG). Sasaran-sasaran tersebut bertujuan untuk mengentaskan kemiskinan dan ketidaksetaraan serta membuat semua penduduk dunia dapat menikmati hidup sehat, makmur dan merata serta tetap menjaga kelestarian bumi dan lingkungan (UNDP, t.t.). Gambar 1 menunjukkan 17 sasaran SDG yang telah diformulasikan oleh PBB.



Sumber: UNDP, 2023

Gambar 1. *Sustainable Development Goals* (SDG): (1) Tidak Ada Kemiskinan; (2) Tidak Ada Kelaparan; (3) Kesehatan dan Kesejahteraan; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesetaraan Gender; (6) Kelayakan Air Bersih dan Sanitasi; (7) Energi yang Bersih dan Terjangkau; (8) Kelayakan Pekerjaan dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi, dan Infrastruktur; (10) Pengurangan Kesenjangan; (11) Kota dan Komunitas Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Aksi Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Laut; (15) Ekosistem Darat; (16) Perdamaian, Kemerataan dan Ketangguhan Institusi; dan (17) Kemitraan untuk Pencapaian Sasaran

Untuk mencapai sasaran-sasaran tersebut diperlukan adanya kolaborasi antar instansi pendidikan, industri dan pemerintahan. Oleh karena itu berbagai industri, baik secara mandiri maupun melalui kemitraan, telah mencetuskan berbagai macam komitmen untuk merealisasikan SDG ini. Industri pangan mempunyai peran yang sangat besar dalam mewujudkan 17 sasaran ini, misalnya mengentaskan kelaparan, menyediakan air bersih dan menjaga ekosistem berkelanjutan. Terlebih lagi, secara tidak langsung industri pangan juga dapat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan gizi (fisik) dan jual-beli produk pangan (ekonomi). Ketahanan pangan (*food security*) merupakan jaminan bahwa semua manusia, terlepas dari status ekonomi, *gender* dan kedaerahan, mempunyai jaminan akses fisik dan ekonomi terhadap pangan yang aman dan bergizi. *Committee on World Food Security (CFS)* (CFS, 2014) telah mengidentifikasi empat pilar ketahanan pangan yaitu ketersediaan (*availability*), akses (*access*), pemanfaatan (*utilization*) dan stabilitas (*stability*). Ketika keempat kriteria tersebut tidak tercapai, maka ketahanan pangan suatu masyarakat atau komunitas akan terganggu (*food insecurity*). Pada tahun 2023, lebih 345 juta orang di seluruh dunia mengalami dampak gangguan ketahanan pangan, yaitu kelaparan serta berbagai penyakit fisik dan mental akibat kurangnya akses terhadap pangan sehat (WFP, 2023). Faktor penyebab gangguan ketahanan pangan dapat timbul dari kemiskinan, pengangguran dan kurangnya akses pangan bermutu (Carlson et al., 1999). Mutu pangan yang ada, baik intrinsik maupun ekstrinsik merupakan penentu ketahanan pangan.

Mutu merupakan suatu penilaian standar suatu produk pangan. Pada suatu produk pangan, mutu atau kualitas (*food quality*) dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek gizi dan aspek sensori seperti rasa, warna dan aroma, serta keamanan dalam konsumsi (European Commission, 2021). Mutu pangan juga dapat dinilai dari cara pembuatan dan pemasaran produk tersebut. Kualitas atau mutu suatu produk pangan bisa berbeda-beda di mata konsumen (Petrescu, D. C., Vermeir, I., Burny, P., &

Petrescu-Mag, R. M., 2022). Akan tetapi, berbagai standar telah ditetapkan untuk menjamin kualitas dan keamanan dari suatu produk. Mutu suatu produk pangan penting untuk menciptakan masyarakat sehat dan sejahtera (Haji, M., Kerbache, L., & Al-Ansari, T. 2022). Dengan demikian, mutu dapat berkontribusi terhadap sistem ketahanan pangan serta membantu menciptakan sistem yang berkesinambungan untuk masa mendatang dengan aplikasi pengolahan pangan yang ramah lingkungan dan humanis (Vågsholm, I., Arzoomand, N. S., & Boqvist, S. 2020).

Ketercapaian keberlanjutan pangan (*food sustainability*) dapat ditunjukkan dengan cara produksi dan pengolahan pangan dengan memperhatikan kualitas lingkungan, menggunakan sumber daya alam secara efisien, meningkatkan taraf hidup masyarakat dan melindungi kesejahteraan manusia, hewan dan tumbuhan (Harvard T.H. Chan, 2015). Tujuan implementasi sustainability pangan adalah menciptakan sistem pangan yang tangguh, merata dan ramah lingkungan (Nguyen, 2018). Namun saat ini, pangan merupakan salah satu sumber utama kerusakan lingkungan. Produksi pangan berdampak pada kerusakan sumber daya alam yaitu air dan lahan serta merupakan penghasil emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca yang dihasilkan dalam produksi pangan mencapai 26% dari seluruh emisi gas rumah kaca dari seluruh dunia (Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M., 2022). Terlebih lagi, setengah dari lahan yang layak huni (*habitable land*) telah dipakai untuk kebutuhan pertanian dan peternakan (Tiseo, 2023). Produksi pangan juga menggunakan 70% air bersih (FAO, 2017). Limbah proses pengolahan pangan juga suatu masalah yang perlu diperhatikan. Setiap tahunnya, 1,6 milyar ton produk pangan hilang maupun terbuang sia-sia (FAO, 2013). Limbah kemasan pangan pun berkontribusi terhadap polusi yang terjadi di darat dan laut. Limbah kemasan plastik hanya terbuang begitu saja, tidak didaur ulang dan hanya berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) dan di lautan (Kan & Miller, 2022). Penggunaan bahan bakar fosil untuk produksi kemasan pangan juga berkontribusi terhadap gas rumah kaca. (Ncube, L. K., Ude, A. U., Ogunmuyiwa, E. N., Zulkifli, R., & Beas, I. N. 2020). Oleh karena itu, diperlukan kesadaran terhadap lingkungan yang terdampak dari proses produksi pangan untuk menciptakan suatu sistem yang berkelanjutan.

Artikel ini membahas hubungan antara kualitas, ketahanan serta keberlanjutan pangan. Hubungan tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek seperti aksesibilitas pangan, nilai gizi dan keamanan pangan serta dampak produksi maupun pengolahan pangan terhadap lingkungan. Dengan mengkaji aspek-aspek tersebut secara menyeluruh, maka diharapkan para pelaku industri yang berkaitan dengan pangan dapat menganalisis kebutuhan dan peluang untuk dapat menciptakan suatu sistem berkelanjutan (*sustainability*) serta mendesain strategi maupun regulasi yang dapat merujuk untuk berbagai sasaran, terutama untuk merealisasikan SDG di masa depan.

PEMBAHASAN

1. Hubungan antara Ketahanan, Mutu dan Keberlanjutan Pangan

Ketahanan pangan dapat dicapai ketika pangan tersebut tersedia secara kontinyu, dapat diakses oleh konsumen secara mudah, digunakan secara tepat dan memiliki kualitas dan kuantitas yang memadai. Selain itu, pangan yang bermutu baik adalah pangan yang memperhatikan keberlanjutan dari aspek lingkungan, kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya serta ketahanan produk pangan terhadap perubahan yang mungkin terjadi. Penjelasan hubungan ketiga aspek tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

a. Keterjangkauan suatu Bahan Pangan

Keterjangkauan pangan merupakan suatu parameter standar ketahanan pangan yang baik. Keterjangkauan dapat didefinisikan lima hal, yaitu: (1) keberadaan (apakah produk tersebut ada untuk konsumen), (2) aksesibilitas (apakah produk tersebut dapat diperoleh oleh konsumen), (3) keterjangkauan secara ekonomi (apakah produk tersebut dapat dibayar oleh konsumen), (4) penerimaan (apakah produk tersebut sesuai dengan selera konsumen), dan (5) akomodasi (apakah produk tersebut dapat memenuhi kebutuhan konsumen) (Caspi, C. E.,

Sorensen, G., Subramanian, S. V., & Kawachi, I., 2012). Ketika kelima hal tersebut dapat dipenuhi suatu bahan pangan maka bahan pangan tersebut dapat diperoleh dengan mudah oleh konsumen karena keberadaannya pun mudah ditemui.

Pada tahun 2021, sekitar 858 juta manusia mengalami kekurangan gizi dan angka tersebut dapat meningkat bila tidak ada intervensi (WHO, 2022). Menurut organisasi Welthungerhilfe (WHH, 2022), sekitar 44 negara memiliki tingkat kelaparan yang memprihatinkan, sebagai contoh adalah Republik Afrika Tengah, Chad, Kongo, Madagascar dan Yemen memiliki tingkat kelaparan yang sangat tinggi. Berbagai faktor penyebab saling berkaitan, yaitu kemiskinan, ketidakadilan, konflik negara, diskriminasi dan lemahnya sistem kenegaraan merupakan penyebab utama dari kelaparan (Drexel University, 2021). Berbagai faktor penyebab tersebut menyebabkan pangan dengan kualitas baik dari segi gizi dan kesehatan menjadi langka. Kelangkaan pangan bukan hanya menjadi masalah di negara berpenghasilan rendah namun di negara maju. Seperti halnya di Amerika Serikat, lebih dari 34 juta individu pada tahun 2021 mengalami kelaparan dan ketiadaan pangan, terutama untuk kaum minoritas seperti komunitas hitam, hispanik dan kaum asli Amerika (FRAC, 2022). Di Benua Eropa, sebanyak 1 dari 5 orang tidak bisa memenuhi kebutuhan pangannya, misalnya saja di negara Rumania (34%), Bulgaria (32%) dan Yunani serta Spanyol (28%) yang tercatat memiliki populasi miskin maupun terasingkan terbanyak di Eropa (FEBA, 2022). Oleh karena itu, keterjangkauan terhadap pangan perlu diperhatikan, bukan hanya untuk negara berkembang akan tetapi juga untuk negara di seluruh dunia.

b. Gizi dan Kesehatan

Ketahanan pangan juga berarti keharusan bagi suatu produk pangan memiliki nilai gizi yang baik dan bermanfaat untuk manusia. Produk pangan yang memiliki gizi rendah dapat menyebabkan malnutrisi, yaitu kekurangan atau kelebihan maupun ketidakseimbangan nutrisi yang dialami oleh tubuh (WHO, 2023, hlm. 2). Malnutrisi bisa timbul karena diet yang buruk dan kandungan gizi pangan yang tidak terserap dengan baik oleh tubuh

karena suatu kondisi atau penyakit. Hal ini tentu akan berdampak pada kesehatan seseorang, misalnya timbulnya kasus *stunting*, *wasting*, defisiensi gizi, dan obesitas.

Malnutrisi dapat berdampak kepada berbagai golongan masyarakat. Kaum perempuan, bayi, anak-anak dan remaja merupakan kelompok dengan risiko malnutrisi yang paling prevalen. Menurut Ritchie et al. (2023), sekitar 9,3% orang dari populasi dunia mengalami kekurangan gizi. Pada tahun 2020, sebanyak 149 juta anak-anak di bawah 5 tahun mengalami kondisi *stunting*, 45 juta mengalami *wasting* (terlalu kurus untuk tingginya), dan 38,9 juta mengalami kelebihan berat badan atau kondisi obesitas. Kaum minoritas adalah kelompok yang memiliki risiko malnutrisi lebih tinggi karena ketidakterjangkauannya terhadap kualitas pangan yang baik dan bergizi.

c. Dampak Lingkungan

Sistem produksi atau pengolahan pangan yang baik juga harus bisa mengutamakan faktor kepedulian terhadap lingkungan. Hal ini merupakan salah satu syarat keberlanjutan pangan di masa mendatang. Kegiatan produksi pangan yang tidak memperhatikan lingkungan hidup di sekitarnya akan mengakibatkan lingkungan di sekitarnya mengalami degradasi, misal terjadinya erosi tanah, polusi air, penggundulan atau penebangan hutan dan emisi gas rumah kaca (Juneau, 2021). Pengolahan pangan merupakan salah satu aktivitas yang menghasilkan peningkatan emisi gas rumah kaca secara signifikan. Sektor pertanian dan peternakan menghasilkan 18% emisi gas rumah kaca total di bawah urutan terbanyak penghasil emisi, yaitu industri energi (73%) (Ritchie et al., 2020). Selain itu, industri pengolahan pangan tercatat menggunakan 46% lahan layak huni untuk kegiatannya. Produksi makanan yang menggunakan bahan kimia dan manajemen pangan yang buruk juga menyebabkan menyebarnya pestisida, patogen dan nutrisi dalam pangan lainnya ke lingkungan perairan (Li, A., Kroeze, C., Kahil, T., Ma, L., & Strokal, M., 2019).

Aktivitas industri pangan juga berdampak pada lingkungan, bukan hanya dari tahap produksi pangan namun juga dalam tahap aktivitas pasca-produksinya. Data menunjukkan 50% plastik yang digunakan untuk pengemasan produk pangan berasal dari turunan bahan bakar fosil (Zhang, 2020). Plastik-plastik tersebut membutuhkan waktu lama untuk terurai secara alami, kurang lebih 20 sampai dengan 500 tahun tergantung jenis dan tempat pembuangannya (Chamas et al., 2020). Selain plastik, kemasan pangan juga menggunakan bahan seperti gelas atau kaca dan lapisan alumunium yang juga dapat berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan. Kemasan dari gelas atau kaca dan alumunium membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terurai di alam. Walaupun kemasan sekali pakai tersebut dapat didaur ulang, tetapi tidak ada jaminan bahwa semua bahan kemasan sekali pakai tersebut bisa mencapai tahap daur ulang.

d. Ketahanan dan Kemampuan Adaptasi

Faktor pangan yang adaptif juga merupakan aspek penting dalam suatu ketahanan pangan. Berbagai faktor risiko dapat mengganggu ketahanan pangan, misalnya perubahan iklim, urbanisasi, bencana alam dan krisis politik serta finansial (Gregory, P. J., Ingram, J. S. I., & Brklacich, M., 2005). Sistem pangan yang tangguh dan adaptif akan mampu bertahan hingga masa mendatang dan dapat berlanjut dalam jangka waktu yang panjang. Ketangguhan yang diperlukan adalah dari segi ekonomi, sosial serta lingkungan.

e. Faktor Sosial dan Ekonomi

Ketahanan pangan bergantung kepada tingkat sosial dan ekonomi masyarakat. Kaum minoritas sangat rentan tidak punya akses pangan yang berkualitas baik. Berbagai faktor yang bisa mempengaruhi kaum tersebut, misalnya tingkat edukasi, tingkat ekonomi, faktor politik serta faktor sosial seperti rasisme dan diskriminasi. Sebagai contoh, individu dengan level edukasi yang lebih tinggi bisa memperoleh pangan berkualitas pangan lebih mudah dibandingkan dengan yang masyarakat dengan tingkat pendidikan lebih rendah. Hal ini disebabkan individu dengan

latar belakang pendidikan yang tinggi umumnya memiliki tingkat ekonomi lebih tinggi. Selain itu, pendidikan yang cukup memberikan bekal pengetahuan tentang pengolahan dan pemanfaatan pangan yang tepat. Seorang anak tumbuh di keluarga dengan kondisi edukasi dan ketahanan pangan yang rendah pertumbuhannya akan lebih rentan terhambat. Tingkat pendidikan maupun edukasi yang rendah serta ketidakpahaman orang tua terhadap gizi yang baik untuk sang anak menjadi faktor kunci penyebab tumbuh kembang anak yang buruk.

Faktor sosial dan politik kaum minoritas menilik risiko penyebab ancaman ketahanan pangan dari segi ras, gender dan seksualitas. Perempuan memiliki risiko ancaman lebih tinggi, yaitu akses pangan yang buruk dibanding laki-laki. Angka menunjukkan bahwa 60% penduduk dunia yang sedang mengalami gangguan terhadap pangan berkualitas adalah perempuan. Selain itu, perempuan umumnya memperoleh penghasilan yang lebih rendah daripada laki-laki. Terlebih lagi, kurangnya edukasi, ketidaksamaan *gender (inequality)*, masalah prioritas kepemilikan aset seperti tanah/lahan, serta eksploitasi tenaga kerja juga menjadi masalah yang dialami banyak perempuan. Masalah-masalah yang dialami perempuan pada umumnya tersebut membawa dampak besar dalam upaya peningkatan ketahanan pangan diri, keluarga dan masyarakat. Perempuan yang mengalami masalah dalam memperoleh pangan yang berkualitas akan berakibat langsung kepada anak-anaknya, yaitu terganggunya tumbuh kembang anak tersebut. Hal ini tentu akan memberikan dampak terhadap generasi penerus di suatu masyarakat.

Selain *gender*, faktor penyebab kerentanan ketahanan pangan adalah ras dan kelompok etnis. Ras dan kelompok etnis yang tergolong minoritas lebih rentan terhadap kemiskinan, kurangnya edukasi dan kesempatan bekerja, serta diskriminasi (rasisme dan prasangka). Hal ini terjadi pada negara-negara dengan multikulturalisme yang tinggi seperti Amerika Serikat, Kanada dan Inggris. Di Inggris, kelompok masyarakat ras hitam mengalami tingkat kekurangan pangan (20% responden) dibandingkan kelompok ras putih (7%). Pengaruh etnis juga menjadi faktor penyebab kerentanan kekurangan pangan. Sebuah studi di

Ghana menyebutkan latar perbedaan etnis dapat menyebabkan ketersediaan pangan menjadi berkurang karena sangat rawan disertai dengan konflik, krisis kepercayaan dan perang antar etnis. Akan tetapi, kasus negara dengan budaya yang lebih seragam juga rentan terhadap kekurangan pangan. Misal, negara seperti Korea Utara mengalami dampak kekurangan pangan terparah pada tahun 2022 disebabkan oleh adanya pandemi COVID-19 dan pergolakan di intern pemerintahannya.

2. Strategi dalam Mewujudkan Ketahanan, Mutu dan Keberlanjutan Pangan

Dalam rangka mewujudkan tujuan ketahanan pangan dengan standar kualitas pangan yang baik serta memperhatikan ketersediaan pangan di masa depan diperlukan beberapa strategi untuk meningkatkan ketiga aspek tersebut secara keseluruhan. Empat aspek penting yang perlu diperhatikan dalam mewujudkan ketahanan pangan, yaitu keterjangkauan terhadap bahan pangan, ketersediaan pangan, kegunaan dan daya dukung pangan dan stabilitas pangan. Penjelasan mengenai mutu pangan yang baik, secara intrinsik (meliputi rasa dan kandungan gizi) dan ekstrinsik (cara produksi dan dampak terhadap lingkungan), dapat mendukung perwujudan empat aspek tersebut. Ketika suatu pangan memiliki mutu yang baik, maka secara tidak langsung produk tersebut memiliki daya guna yang baik. Selain itu, kualitas produksi yang baik akan menjamin ketersediaan dan kestabilan produk pangan. Kualitas pangan dari segi harga serta pengaturan penyimpanan yang stabil dapat membantu konsumen untuk mendapatkan produk pangan tersebut dengan mudah. Selain itu, peningkatan ketahanan pangan melalui perhatian terhadap kualitas dapat mendukung terwujudnya keberlanjutan pangan karena produksi pangan yang stabil dan kepedulian terhadap lingkungan tercapai. Strategi untuk merealisasikan ketahanan, mutu dan keberlanjutan pangan dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan sebagai berikut.

a. Strategi dalam Sistem Budidaya Pertanian dan Produksi Pangan

Strategi dalam kegiatan budidaya pertanian dan produksi pangan adalah hal penting untuk mendukung ketahanan pangan. Budidaya pertanian dan produksi dapat menjamin masyarakat setiap saat dapat memperoleh makanan yang cukup, aman dan bergizi. Strategi yang dilakukan ditujukan untuk meningkatkan produksi pangan, meningkatkan sistem distribusi serta meningkatkan ketersediaan, daya jangkauan dan pemanfaatan pangan. Hal pertama yang dapat dilakukan adalah mewujudkan praktik budidaya pertanian dan produksi pangan yang berkelanjutan. Hal ini meliputi praktik yang peduli terhadap lingkungan, memperhatikan konservasi sumber daya alam dan menjaga kesuburan tanah. Metode yang dapat dilakukan adalah diversifikasi tanaman pertanian, penggunaan zat kimia secara bijak dan penanganan limbah yang tepat untuk mengurangi kontaminasi dan menjaga kualitas pangan. Selain itu bisa juga dengan mengatur penggunaan air dengan tepat guna, konservasi tanah dan biodiversitas. Penerapan standar keamanan pangan yang ketat dan disiplin dapat memastikan suatu bahan pangan dapat dikonsumsi dengan aman serta limbah pangan pun dapat dikurangi. Investasi dan penerapan penelitian dan teknologi yang mutakhir juga dapat meningkatkan produktivitas dan pemanfaatan limbah pangan secara tepat sasaran.

b. Strategi dalam Kegiatan Sosial dan Edukasi kepada Masyarakat

Pendekatan secara sosial masyarakat harus dilakukan untuk mengatasi akar masalah kekurangan pangan, di antaranya adalah kemiskinan dan diskriminasi. Implementasi program sosial yang mendukung pengurangan kemiskinan dapat dilakukan untuk komunitas masyarakat yang rentan kekurangan pangan untuk bisa diupayakan memperoleh konsumsi pangan yang sehat dan tercukupi jumlahnya. Kebijakan bantuan pangan, penciptaan lapangan kerja, pelatihan keterampilan dan program bantuan

untuk biaya sekolah dapat meningkatkan akses terhadap pangan yang bermutu. Peningkatan infrastruktur lingkungan bagi masyarakat yang tinggal di daerah terpencil. juga dapat meningkatkan akses terhadap pangan berkualitas.

Kegiatan edukasi kepada masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pangan yang berkualitas serta meningkatkan persepsi positif terhadap konsep praktik keberlanjutan, yaitu mengurangi limbah pangan dan konsumsi pangan yang bijak. Edukasi efektif dapat memberikan kekuatan terhadap individu sebagai bagian dari suatu masyarakat untuk mengambil sikap dan memberikan kontribusi untuk meningkatkan ketahanan pangan di dalam kelompok masyarakatnya. Edukasi dapat berupa edukasi tentang gizi, misalnya memberikan informasi tentang pentingnya diet yang baik, jenis jenis sumber gizi seperti makro dan mikronutrien serta manfaat pangan bergizi dan berkualitas baik untuk diri maupun bagi masyarakat. Hal ini akan mengakibatkan masyarakat dapat memilih pangan yang lebih baik sehingga tingkat gizi secara keseluruhan akan semakin baik. Selain itu, edukasi tentang isu-isu mengenai ketahanan dan keberlanjutan pangan seperti kemiskinan dan kelaparan, malnutrisi, kerusakan lingkungan karena limbah pangan dapat menginformasikan kepada masyarakat mengenai pengetahuan yang lebih faktual dan komprehensif.

3. Manfaat Ketahanan, Mutu, dan Keberlanjutan Pangan bagi Masyarakat

Ketahanan pangan yang diintegrasikan dengan kualitas dan keberlanjutan pangan akan membawa dampak positif bagi masyarakat pada umumnya. Di samping membawa dampak bagi masyarakat, integrasi antara ketiga hal tersebut juga dapat berdampak pada lingkungan. Definisi integrasi tiga hal tersebut dapat menyederhanakan konsep membangun sistem pangan yang tangguh dan merata. Beberapa dampak dapat dilihat dari segi lingkungan, kesehatan, sosial dan ekonomi masyarakat.

a. Dampak terhadap Lingkungan

Ketika keberlanjutan pangan diaplikasikan dalam kegiatan produksi, distribusi dan konsumsi maka sumber daya alam akan terjaga dengan baik, seperti air, tanah dan diversitas flora dan fauna. Hal ini tentu akan melestarikan jenis dan keberadaannya di masa mendatang. Sistem pangan yang mengedepankan konsep keberlanjutan akan lebih tahan terhadap tekanan lingkungan, sosial dan ekonomi ketika suatu krisis terjadi. Implementasi keberlanjutan pada sistem budidaya pertanian dapat meningkatkan produksi serta menjamin ketersediaan pangan dan mendukung ketahanan pangan. Selain itu, ekosistem dan habitat makhluk hidup di sekitar dapat terlindungi jika pembangunan dan sistem budidaya manusia memperhatikan konsep konservasi lingkungan. Kualitas pangan juga berperan untuk mengurangi limbah pangan sehingga menghindari sumber daya alam yang terbuang sia-sia.

b. Dampak terhadap Kesehatan Masyarakat

Sebuah sistem pangan yang mengutamakan kualitas dan ketahanan pangan akan berdampak baik terhadap kesehatan masyarakat. Masyarakat yang memperoleh akses pangan berkualitas, tercukupi, aman serta bergizi akan semakin sehat. Seiring dengan hal tersebut mutu pangan yang meningkat dapat mengatasi masalah malnutrisi dengan ketersediaan pangan yang bergizi serta masyarakat menjadi semakin teredukasi atas kebutuhan pangan yang bermutu untuk ketahanan pangan. Pangan yang berkualitas juga berkaitan terhadap keamanan pangan. Konsumen akan semakin percaya akan kualitas suatu bahan pangan karena risiko yang rendah dari suatu produk pangan dari segi biologi, fisika dan kimia. Jaminan keamanan pangan dapat mengurangi risiko timbulnya penyakit yang disebabkan oleh makanan.

c. Dampak terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat

Ketahanan pangan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dari segi sosial dan ekonomi. Kegiatan pangan dengan konsep keberlanjutan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan produksi pangan, penciptaan lapangan kerja serta mengurangi biaya keperluan perawatan penyakit akibat malnutrisi dan sejenisnya. Selain itu, keberlanjutan pangan dapat membantu usaha skala mikro, kecil dan menengah untuk tumbuh dan berkembang pesat. Ketersediaan sumber daya usaha, pasar dan pengetahuan yang cukup lengkap membuat bisnis atau suatu usaha berlangsung dengan lancar. Keberlanjutan pangan juga berujung pada kinerja dunia usaha yang bagus dan keterlibatan kaum minoritas di lingkungan sistem pangan. Edukasi dan kesempatan kerja yang setara yang diberikan kepada kaum minoritas akan menuju keterlibatan dan kemudahan akses kaum minoritas terhadap pangan yang berkualitas. Hubungan antara ketahanan, mutu dan keberlanjutan pangan dapat menghasilkan lingkungan sosial yang stabil, mengurangi kesenjangan sosial dan membantu kelompok masyarakat yang rawan kekurangan pangan untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik.

KESIMPULAN

Hubungan antara ketahanan, mutu dan keberlanjutan pangan berkaitan dalam berbagai macam aspek hidup manusia. Dari uraian bagian inti di atas dapat disimpulkan bahwa keterkaitan tersebut merupakan dasar dalam membangun sistem pangan yang tangguh dan akses merata sehingga kesejahteraan manusia dapat meningkat dengan tetap menjaga kelestarian sumber daya alam. Hubungan ini meliputi ketahanan pangan tidak hanya dari kuantitas, namun juga dari segi kualitas, yaitu dari segi gizi dan praktik berkelanjutan. Kualitas pangan yang baik sangat penting untuk meningkatkan kesehatan serta kepercayaan masyarakat terhadap sistem pangan tersebut. Integrasi sistem keberlanjutan dapat menuntaskan persoalan sumber daya alam dan perubahan

iklim yang terjadi saat ini. Sistem pangan yang tangguh lebih tahan terhadap perubahan dan tekanan dari lingkungan, sosial maupun ekonomi. Keberlanjutan pangan juga bermanfaat untuk menjaga pemerataan dalam masyarakat dengan keberpihakan kepada masyarakat yang rawan (minoritas) dengan kinerja yang lebih baik. Ketiga aspek ini, yaitu ketahanan, mutu serta keberlanjutan dalam pangan memberikan dampak luas kepada individu dan masyarakat, peningkatan kesehatan publik, meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan tetap berkontribusi dan memperhatikan kelestarian lingkungan. Pengetahuan tentang keterkaitan antara ketahanan, mutu dan keberlanjutan sistem pangan akan membawa dampak realisasi masa depan dengan sistem pangan yang lebih tangguh, merata dan berkelanjutan. Aspek keseimbangan dan ketersediaan pangan untuk masyarakat saat ini maupun di masa mendatang juga akan tercapai dengan strategi yang diterapkan di bidang ketahanan, mutu dan keberlanjutan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Carlson, S. J., Andrews, M. S., & Bickel, G. W. (1999). Measuring Food Insecurity and Hunger in the United States: Development of a National Benchmark Measure and Prevalence Estimates. *The Journal of Nutrition*, 129(2), 510S–516S. <https://doi.org/10.1093/jn/129.2.510S>
- Caspi, C. E., Sorensen, G., Subramanian, S. V., & Kawachi, I. (2012). The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place*, 18(5), 1172–1187. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006>
- CFS. (2014). Global Strategic Framework for Food Security & Nutrition (GSF). FAO. Retrieved from https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1314/GSF/GSF_Version_3_EN.pdf
- Chamas, A., Moon, H., Zheng, J., Qiu, Y., Tabassum, T., Jang, J. H., ... Suh, S. (2020). Degradation Rates of Plastics in the Environment. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 8(9), 3494–3511. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.9b06635>
- Drexel University. (2021, November 23). Root Causes of Hunger. Center for Hunger Free Communities. Retrieved from <https://drexel.edu/hunger-free-center/research/briefs-and-reports/hunger-commission/root-causes/>
- European Commission. (2021, Februari 19). Food Quality | Knowledge for policy. Retrieved from https://knowledge4policy.ec.europa.eu/food-fraud-quality/topic/food-quality_en
- FAO. (2013). Food wastage footprint: Impacts on natural resources: summary report. FAO.
- FAO. (2017). Water for Sustainable Food and Agriculture.

- FEBA. (2022, September). Poverty in Europe – European Food Banks Federation – FEBA. Retrieved from <https://www.eurofoodbank.org/our-mission-impact-values/poverty-in-europe/>
- FRAC. (2022). Hunger & Poverty in America. Food Research & Action Center. Retrieved from <https://frac.org/hunger-poverty-america>
- Gregory, P. J., Ingram, J. S. I., & Brklacich, M. (2005). Climate change and food security. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1463), 2139–2148. <https://doi.org/10.1098/rstb.2005.1745>
- Haji, M., Kerbache, L., & Al-Ansari, T. (2022). Food Quality, Drug Safety, and Increasing Public Health Measures in Supply Chain Management. *Processes*, 10(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/pr10091715>
- Harvard T.H. Chan. (2015, Juni 12). Sustainability. *The Nutrition Source*. Retrieved from <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/sustainability/>
- Juneau, D. M. J., M. D. (2021, September 7). Environmental impacts associated with food production. *Observatoire de La Prévention de l'Institut de Cardiologie de Montréal*. Retrieved from <https://observatoireprevention.org/en/2021/09/07/environmental-impacts-associated-with-food-production/>
- Kan, M., & Miller, S. A. (2022). Environmental impacts of plastic packaging of food products. *Resources, Conservation and Recycling*, 180, 106156. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106156>

- Li, A., Kroeze, C., Kahil, T., Ma, L., & Stokral, M. (2019). Water pollution from food production: Lessons for optimistic and optimal solutions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 40, 88–94. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.09.007>
- Ncube, L. K., Ude, A. U., Ogunmuyiwa, E. N., Zulkifli, R., & Beas, I. N. (2020). Environmental Impact of Food Packaging Materials: A Review of Contemporary Development from Conventional Plastics to Polylactic Acid Based Materials. *Materials (Basel, Switzerland)*, 13(21), 4994. <https://doi.org/10.3390/ma13214994>
- Nguyen, H. (2018). Sustainable food systems: Concept and framework. Retrieved from <https://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf>
- Petrescu, D. C., Vermeir, I., Burny, P., & Petrescu-Mag, R. M. (2022). Consumer evaluation of food quality and the role of environmental cues. A comprehensive cross-country study. *European Research on Management and Business Economics*, 28(2), 100178. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100178>
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2022, Desember 2). Environmental Impacts of Food Production. Retrieved from *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2023, Juni 19). Hunger and Undernourishment. Retrieved from *OurWorldinData.org*. <https://ourworldindata.org/hunger-and-overnourishment>
- Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P. (2020, Mei 11). CO₂ and Greenhouse Gas Emissions. *OurWorldinData.org*. <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector>
- Tiseo. (2023). Global food production land footprint. Retrieved from *Statista*. <https://www.statista.com/statistics/1260751/global-land-footprint-of-food-production-by-type/>

- UNDP. (t.t.). Sustainable Development Goals | United Nations Development Programme. UNDP. Diambil 10 Juli 2023, dari <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- Vågsholm, I, Arzoomand, N. S., & Boqvist, S. (2020). Food Security, Safety, and Sustainability—Getting the Trade-Offs Right. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2020.00016>
- Welthungerhilfe. (2022). Welthungerhilfe Presents Annual Report 2022. Retrieved from <https://www.welthungerhilfe.org/news/press-releases/welthungerhilfe-presents-annual-report-2022>
- WFP. (2023). A global food crisis | World Food Programme. Retrieved from <https://www.wfp.org/global-hunger-crisis>
- WHH. (2022). Synopsis: 2022 Global Hunger Index. Retrieved from <https://www.welthungerhilfe.org/news/publications/detail/global-hunger-index-2022-synopsis>
- WHO. (2022, Juli 6). UN Report: Global hunger numbers rose to as many as 828 million in 2021. Retrieved from <https://www.who.int/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021>
- WHO. (2023). Malnutrition. Retrieved from <https://www.who.int/health-topics/malnutrition>
- Zhang, Y. (2020). Processing and Development of Polysaccharide-Based Biopolymers for Packaging Applications. Elsevier.

