

Sistem Informasi Manajemen Pangan Terintegrasi Online

Buku ini memfokuskan pada kajian sistem informasi manajemen pangan di Indonesia, sebagai salah satu upaya mencegah krisis pangan di Indonesia yang bisa terjadi di masa depan. Buku ini dapat menjadi kajian untuk mahasiswa, akademisi, peneliti serta stakeholder yang terkait dalam rangka pengelolaan pangan. Hasil kajian dalam buku ini juga akan menampilkan gagasan baru sistem informasi manajemen pangan terintegrasi online, yang memuat model informasi lumbung pangan di desa dan kota seluruh Indonesia, sehingga Pemerintah Pusat sampai Desa dapat memantau ketersediaan stok pangan di lumbung lumbung pangan. Harapannya, buku ini dapat menjadi sumbangsih keilmuan secara teoritis dan terapan.

Sistem Informasi Manajemen Pangan
Terintegrasi Online



Sistem Informasi Manajemen Pangan Terintegrasi Online



Published by:
IRDH (International Research and Development for Human Beings)
(Anggota IKAPI) No 159-JTE-2017
Office :
Jl. Sokajaya 59, Purwokerto
Perum New Villa Bukit Sengkaling C9 No.1, Malang.
☎ 0821 4369 8856 & ☎ 089 621 424 412
🌐 www.irdhcenter.com 📧 buku.irdh@gmail.com



2024

Cakti Indra Gunawan, SE., MM., PhD
Dr. Ir. Dyanasari, MBA
Dr. Nonok Supartini, S.Pt. M.P
Dr. Hendrik Suhendri, M.SA., CSRS., CSRA., CCFA., CIAPA
Tirta Yoga, SP., MP
Dito Aditia, S.Pi., MP
Vega Raksa Cindi Cakti



SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PANGAN TERINTEGRASI ONLINE

Cakti Indra Gunawan, SE., MM., Ph.D

Dr. Ir. Nonok Supartini, S.Pt. MP. IPM, ASEAN, Eng.

Dr. Ir. Dyanasari, MBA

Dr. Hendrik Suhendri, S.E., M.SA., CSRS., CSRA., CCFA., CIAPA

Tirta Yoga, SP., MP

Dito Aditia, S.Pi., MP

Vega Raksa Cindi Cakti

CV. IRDH

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PANGAN TERINTEGRASI ONLINE

Penulis : Cakti Indra Gunawan, SE., MM., Ph.D
Dr.Ir.Nonok Supartini, S.Pt. MP. IPM, ASEAN, Eng.
Dr. Ir. Dyanasari, MBA
Dr. Hendrik Suhendri, S.E., M.SA., CSRS., CSRA.,
CCFA., CIAPA.
Tirta Yoga, SP., MP
Dito Aditia, S.Pi., MP
Vega Raksa Cindi Cakti

Editor : Agustinus Budi Setyanto, S.P., M.P.

Penata Letak : Amilia Stefani, S.Pd

Pracetak dan Produksi : Amilia Stefani, S.Pd

Perancang Sampul : Achmad Risqi Fanani, S.Psi

Hak Cipta © 2024, pada penulis

Hak publikasi pada CV. IRDH

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan Pertama November, 2024

Penerbit CV. IRDH

Anggota IKAPI No. 159-JTE-2017

Office : Jl. Sokajaya No. 59 Purwokerto

Perum New Villa Bukti Sengkaling C9 No. 1 Malang

HP : 0821 4369 8856, WA : 0896 2142 4412

www.irdhcenter.com

Email : buku.irdh@gmail.com

ISBN : 978-623-375-085-1

i-viii +180 hlm, 18 cm x 25 cm

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga buku ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa, dosen, praktisi, pemerintah dan masyarakat umum yang ingin mengkaji lebih dalam tentang manajemen pangan khususnya pada saat mengatasi kelangkaan pangan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terbitnya buku ini, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Penulis menyadari buku ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran dapat disampaikan kepada penulis melalui email cakti@unitri.ac.id.

Malang, 06 Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. PENDAHULUAN	1
BAB 2 PENGERTIAN LUMBUNG PANGAN	5
BAB 3 FOOD ESTATE DAN KETAHANAN PANGAN	16
BAB 4 KETERSEDIAAN PANGAN	25
BAB 5 PERSOALAN IMPOR BERAS	42
BAB 6 KETERJANGKAUAN PANGAN	52
BAB 7 KONSEP KETAHANAN PANGAN	65
BAB 8 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PANGAN TERINTEGRASI ONLINE	135
GLOSARIUM	168
INDEKS	171
TENTANG PENULIS	173

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ketersediaan Energi dan Protein per Kapita per Hari tahun 2014-2018.	51
Tabel 2. Konsumsi Energi dan Protein serta Skor Pola Pangan Harapan (PPH) Tahun 2014-2018	60
Tabel 3. Produksi Beras Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Aceh Tahun 2021–2022	74
Tabel 4. Indeks Keamanan Pangan Indonesia 2018-2022.....	76
Tabel 5. Luas Lahan Food Estate (Lumbung Pangan) di Indonesia.....	77
Tabel 6. Pengadaan dan Penyaluran Stok Beras Dikelola Perum BULOG 2016–2018 (Ton). Sumber : Perum BULOG (2019) ...	79
Tabel 7. Hasil penapisan sebaran jenis lahan sawah di masing-masing provinsi di Indonesia	95
Tabel 8. Sebaran jenis lahan sawah, luas dan rata-rata produktivitasnya setiap pulau.....	98
Tabel 9. Sebaran jenis lahan sawah, luas dan rata-rata indeks pertanian per pulau	100
Tabel 10. Parameter Estimates	102
Tabel 11. Skenario pengurangan laju konversi, peningkatan produktivitas dan indeks pertanian untuk menghitung kapasitas produksi menjelang tahun 2045	103
Tabel 12. Kebutuhan pangan dan kapasitas produksi jika alih fungsi lahan 90, menurun bertahap menjadi 60 dan 30 ribu ha/tahun menjelang tahun 2045	104
Tabel 13. Kebutuhan pangan dan kapasitas produksi jika alih fungsi lahan 90, menurun menjadi 60 dan 30 ribu ha/tahun sejak tahun 2021 sampai 2045	106
Tabel 14. Hasil perhitungan kapasitas produksi dengan kondisi konsumsi per kapita, konversi lahan, peningkatan produktivitas dan indeks pertanian menjelang tahun 2045	109
Tabel 15. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia Menurut Subround, 2020-2021 Paddy	117

Tabel 16. Luas Panen Padi Menurut Provinsi di Indonesia, 2020-2021	123
Tabel 17. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia, 2020-2021	124
Tabel 18. Produksi Beras Menurut Provinsi di Indonesia, 2020-2021. Sumber : BPS 2021	125
Tabel 19. Luas Panen Padi Menurut Provinsi di Indonesia, Januari-April 2021-2022	126
Tabel 20. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia, Januari-April 2021-2022	127
Tabel 21. Produksi Beras Menurut Provinsi di Indonesia, Januari-April 2021-2022	128
Tabel 22. Luas Panen Padi Menurut Provinsi dan Periode Panen di Indonesia, 2021-2022 tabel 8 Paddy Harvested Area by Province and Harvest Period in Indonesia, 2021-2022	130
Tabel 23. Produksi Padi Menurut Provinsi dan Periode Panen di Indonesia, 2021-2022	131
Tabel 24. Produksi Beras Menurut Provinsi dan Periode Panen di Indonesia, 2021-2022	132
Tabel 25. Nilai Koefisien Variasi (CV) Estimasi Luas Tanaman Padi di Indonesia	133
Tabel 26. Angka Konversi GKP ke GKG dan GKG ke Beras, 2018 GKP to GKG and GKG to Rice Conversion Rates, 2018	134
Tabel 27. Jumlah Impor Beras Indonesia Dalam Ton Pada Tahun 2019- 2024. Sumber: Data diolah (2024).	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Indeks Ketahanan Pangan Indonesia (2012-2022) Sumber: GPSI 2022	3
Gambar 2. Grafik Indeks Ketahanan Pangan Indonesia	17
Gambar 3. Grafik Luas Panen Padi (2019-2021)	36
Gambar 4. Grafik produksi beras (2019-2021)	37
Gambar 5. Grafik Keterangan produksi padi januari s.d april 2021 adalah angka sementara.....	38
Gambar 6 Jumlah Impor Beras Indonesia Dalam Ton Pada Tahun 2019- 2024.....	40
Gambar 7. Jumlah Impor Beras Indonesia Awal Tahun 2024	43
Gambar 8. Anggaran Impor Beras Pada Awal Tahun 2024	44
Gambar 9. Kenaikan impor beras dari 2023-2024	46
Gambar 10. Produksi Padi Kabupaten Lamongan (dalam Ton).....	47
Gambar 11 Gambar 3. Rata-Rata Pertumbuhan per tahun Komoditas Pangan Strategis 2014-2018 (BPS dan Kementan diolah BKP. .	50
Gambar 12. Perkembangan Nilai PDB Indonesia Berdasarkan Harga Konstan 2012-2018 (Milyar Rupiah) (BPS).	53
Gambar 13. Perkembangan NTP/NTUP 2014-2018 (BPS).	53
Gambar 14. Jumlah Penduduk Miskin 2014-2018 (juta jiwa) (BPS)...	54
Gambar 15. Koefisien Variasi Komoditas Pangan Strategis (BPS diolah BKP).....	55
Gambar 16. Inflasi Bahan Makanan Tahun 2014-2018 (BPS).....	57
Gambar 17. Angka Rawan Pangan (%) 2014-2018 (BPS diolah BKP)	58
Gambar 18. Permasalahan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Masyarakat	59
Gambar 19. Perkembangan PPH Tahun 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP).....	61
Gambar 20. Konsumsi Energi Beberapa Kelompok Pangan Tahun 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP)	62
Gambar 21. Perkembangan Konsumsi Pangan Hewani 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP)	62

Gambar 22. Perkembangan Konsumsi Pangan Hewani 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP).	63
Gambar 23. Perbandingan Harga beras Medium di Penggilingan dan HPP 2015–2020	63
Gambar 24. Kerangka Pikir	66
Gambar 25. Luas Lahan Baku Sawah di Indonesia.....	66
Gambar 26. Luas Lahan Baku Sawah Pulau Sumatera	67
Gambar 27. Luas Panen di Provinsi Sumatera Barat.....	68
Gambar 28. Produksi Padi di Sumatera Barat.	69
Gambar 29. Ilustrasi Lahan Gambut Kalimantan Tengah untuk kawasan lahan food estate.....	70
Gambar 30. Perkembangan Produksi Beras di Indonesia (dalam juta ton-beras, 2021-2022) Sumber: Badan Pusat Statistika, 2022....	71
Gambar 31. Produksi Padi di Indonesia Menurut Provinsi (ribu-ton- GKG) 2021-2022. Sumber: Badan Pusat Statistika, 2022	72
Gambar 32. Skema Pengadaan Gabah/Beras Lama. Sumber: Rusono,N. (2019).	79
Gambar 33. Skema Pengadaan Gabah/Beras Baru.....	79
Gambar 34. Pola Produksi dan Penyerapan/Pengadaan Gabah/Beras oleh Perum BULOG untuk Stok (Garis Biru vs Hijau) Sumber : BPS dan Perum BULOG, 2017 diolah.....	83
Gambar 35. Pengaruh Penyaluran Beras OP dengan Harga Beras Medium di Tingkat Konsumen tahun 2016	83
Gambar 36. Penyaluran Beras Untuk Bantuan Sosial Bencana Alam, Tahun 2016 Sumber : Perum BULOG, 2017 (diolah)	84
Gambar 37. Estimasi Dampak Penyerapan dan Penyaluran Beras Total terhadap Harga Gabah di Petani, 2016.....	85
Gambar 38. Rataan perkembangan produksi padi (GKG) di Indonesia (2018-2019).....	86
Gambar 39. Kerangka Analisis Studi tentang Sistem Pangan Nasional.....	87
Gambar 40. Timbulan Food Loss and Waste Tahun 2000-2019 per Tahap Rantai Pasok Pangan.	89
Gambar 41. Diagram alir penyusunan peta jenis lahan sawah	93

Gambar 42. Contoh proses pengecekan batas poligon masing-masing jenis sawah dengan menggunakan citra SPOT 6/7 di Desa Pasirukem, Kecamatan Cimalaya, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Warna kuning adalah sawah irigasi, hijau adalah sawah pasang surut, dan warna putih adalah fasilitas umum (pemukiman jalan dan saluran irigasi).	94
Gambar 43. Sebaran jenis sawah di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan	94
Gambar 44. Kebutuhan pangan pada kondisi konsumsi per kapita konstan 110 dan turun menjadi 95 kg/tahun, KP ₉₀ = kapasitas produksi jika konversi 90.000 ha/tahun, KP ₆₀ = kapasitas produksi jika konversi diturunkan dari 90.000 menjadi 60.000 ha/tahun, KP ₃₀ = kapasitas produksi jika konversi diturunkan dari 90.000 menjadi 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021 sampai 2045.....	107
Gambar 45. Kebutuhan pangan dipenuhi dengan peningkatan produktivitas sebesar standar deviasi pada masing-masing jenis sawah, pada kondisi konsumsi per kapita turun dari 110 menjadi 95 kg/tahun, dan alih fungsi turun dari 90.000 menjadi 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021.....	110
Gambar 46. Kebutuhan pangan dapat dipenuhi dengan peningkatan indeks pertanaman sebesar standar deviasi pada masing-masing jenis sawah, pada kondisi konsumsi per kapita turun dari 110 menjadi 95 kg/tahun, dan alih fungsi turun dari 90.000 menjadi 60000 dan 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021, kecuali pada kondisi konsumsi per kapita konstan di 110 kg/tahun.	110
Gambar 47. Kebutuhan pangan terpenuhi dengan peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman kecuali pada kondisi alih fungsi konstan di 90.000 ha/tahun dan konsumsi per kapita 110.000 kg/tahun.....	111
Gambar 48. Produktivitas Padi Sawah Indonesia Tahun 1980-2020.	113
Gambar 49. Luas Panen Padi di Indonesia (Juta Hektar), 2020-2022	115
Gambar 50. Produksi Padi di Indonesia (Juta Ton-GKG), 2020,2022.....	117

Gambar 51. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia Periode Januari-April (Ribu Ton-GKG), 2021-2022	118
Gambar 52. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia (Ribu TonGKG), 2020-2021 Paddy Production by Province in Indonesia (Thousand Tons of GKG), 2020-2021.	119
Gambar 53. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia Periode Januari-April (Ribu Ton-GKG), 2021-2022	120
Gambar 54. Produksi Berasr di Indonesia (Juta Ton), 2020-2022. Sumber : BPS 2021	121
Gambar 55. Sistem Informasi Manajemen Penyediaan Pangan era Jokowi	138
Gambar 56. Rancangan Model Sistem Informasi Manajemen Lumbung Pangan Terintegrasi Online era Prabowo Subianto	143

BAB 1

PENDAHULUAN

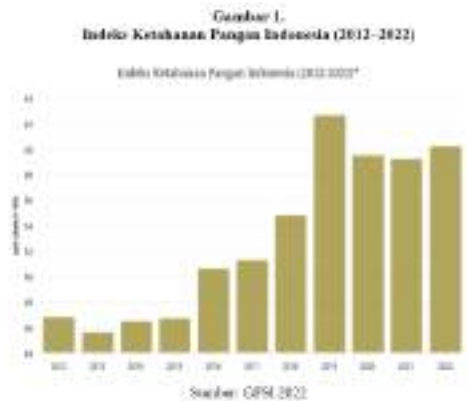
1.1. PENDAHULUAN

Merujuk kepada definisi Undang-Undang No. 12 tentang pangan di website resmi bulog, ketahanan pangan adalah ketahanan pangan jaminan tercukupinya pangan secara jumlah, mutu, keberagaman, terjangkau, sehingga masyarakat dapat hidup sehat dan produktif dari level negara sampai level peorangan secara berkelanjutan (UU RI No.18 Tahun 2012 Tentang pangan, 2012). Di Indonesia saat ini masyarakat umumnya mengkonsumsi nasi sebagai pangan pokok. Kondisi menyebabkan kenaikan harga beras menjadi terasa akibatnya bagi perekonomian masyarakat terutama masyarakat kalangan menengah ke bawah (Habriyanto et al., 2023). Berdasarkan kondisi tersebut, maka badan pangan Nasional sebagai institusi yang mengelola dan menjaga ketahanan pangan nasional, memperhatikan secara seksama saat terjadi kenaikan harga pangan terutama beras di Indonesia (Nasional, 2024).

Pada awal tahun 2024, khususnya akhir Febuari, terjadi kenaikan harga beras tertinggi di Indonesia, mencapai harga Rp. 18.000 dan menjadi harga eceran tertinggi melampaui harga eceran tertinggi yang ditetapkan pemerintah (Indonesia, 2024). Pangan merupakan kebutuhan dasar yang paling esensial bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupan. (Yulianti,

Apriyanto, M., Azhar, A., KMS. FikrI, N.S. (2023). Pemerintah Indonesia seringkali bergantung pada impor beras, bahkan pada musim panen setempat. Ketergantungan ini dapat melemahkan pertanian lokal dan perekonomian pertanian, karena dana yang seharusnya mendukung pertanian dalam negeri dialihkan untuk membeli beras impor. (Yudha, A.T.R.C., Setiani, S.Y., Huda, N., Maksum, Sugiyanto (2023). Ketahanan pangan merupakan sebuah konsep multidimensional. Food and Agriculture Organization (FAO) mendefinisikan ketahanan pangan sebagai kondisi ketika keseluruhan masyarakat mencapai akses baik fisik, sosial dan ekonomi pada keperluan pangan yang stabil, aman dan layak sebagai pelengkap kebutuhan mereka demi melanjutkan kondisi hidup yang lebih baik.

Menurut data Global Food Security Index (2022) ketahanan pangan Indonesia pada 2022 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya berada di level 60,2. Akan tetapi, level ini masih di bawah rata-rata global. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketahanan pangan Indonesia masih perlu diperkuat lagi.



Gambar 1. Indeks Ketahanan Pangan Indonesia (2012-2022)
Sumber: GPSI 2022

Krisis pangan diperkirakan akan melanda dunia dalam 50 tahun ke depan. Hal ini disebabkan karena kondisi pasca pandemi Covid-19 serta perubahan iklim. Menurut laporan yang dirilis Global Network Against Food Crisis (GRFC) dan Food and Agriculture Organization (FAO) pada akhir 2019 lalu, setidaknya ada 135 juta orang di 55 negara mengalami krisis pangan akut. Hal ini menyebabkan 75 juta pertumbuhan anak terganggu dan 17 juta lainnya terdampak malnutrisi pada tahun 2019. Data yang dirilis ini menunjukkan angka tertinggi dampak krisis pangan dan malnutrisi sejak laporan pertama pada tahun 2017. (FAO Reports, “Global Report on Food Crisis”, (New York: Food Security Information Network, 2020), hlm. 2-11).

Sumber data berasal dari laporan FAO tentang adanya ancaman krisis pangan berdasarkan pertimbangan data di tahun 2019 yang menyatakan setidaknya ada 55 negara mengalami

krisis pangan akut/serius. Informasi laporan dari FAO mengindikasikan adanya potensi Indonesia dalam mengatasi permasalahan keamanan pangan dan gizi buruk. Kemudian, informasi lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui kondisi kekuatan agrikultur Indonesia saat ini yang memiliki perubahan akibat kondisi ekonomi dan perubahan kondisi global. Setelah itu, keberadaan food estate dalam Program Strategis Nasional 2020-2024 sebagai respons pemerintah dalam menghadapi ancaman krisis pangan setelah masa pandemi serta mengaitkannya dengan posisi Indonesia saat ini. (Mohajan, H.K. (2018)

BAB 2

PENGERTIAN LUMBUNG PANGAN

Menurut Munawir (2018) sistem adalah suatu aktivitas yang tersusun dan susunan metode-metode yang saling berinteraksi. Interaksi dari beberapa bagian yang ada didalamnya berorientasi pada memudahkan operasi utama organisasi dan kelompok. Menurut putri & syafina (2018:379) informasi didefinisikan sebagai keterangan, konsep dan garis besar yang bermakna. Menurut versi lain, informasi adalah data yang sangat berguna untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan kajian yang dikemukakan oleh krisnandi, Efendi & Sugiono (2019) kata “manajemen” berasal berasal dari Inggris, dan artinya adalah “mengelola” yang berarti manajemen yang buruk. Apabila sebuah perusahaan berhasil mencapai tujuan, itu menunjukkan bahwa perusahaan tersesebut memiliki kemampuan manajemen yang baik.

Kajian yang dikemukakan oleh Dongoran & Nasution (2020:379) bahwa sistem informasi manajemen merupakan Sistem manusia dan mesin yang sistematis untuk menyiapkan informasi dan membantu dalam pengambilan keputusan organisasi disebut sistem informasi manajemen. Semua tingkatan manajemen akan membutuhkan hasil informasi, sehingga dapat disebut sebagai metode pengelolaan informasi organisasi. Dengan demikian, penerapan sistem informasi

manajemen dalam suatu organisasi tentunya membutuhkan penggunaan komputer untuk mengolah data untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Menurut Soetrisno (2005:16) distribusi pangan adalah kegiatan menyalurkan bahan pangan dari titik produksi (petani produsen) ke titik konsumsi (konsumen akhir). Distribusi tidak hanya mencakup distribusi makanan di dalam negeri tetapi juga perdagangan internasional dalam suatu sistem harga yang terintegrasi dengan baik.

Ketahanan pangan telah lama menjadi isu global, dan FAO mendefinisikannya sebagai suatu keadaan di mana semua rumah tangga memiliki akses fisik dan finansial terhadap pangan untuk semua keluarga dan rumah tangga. Berdasarkan informasi dari Dewi dan Ginting (2012). Kedaulatan pangan merupakan tujuan yang harus dicapai dan sangat penting bagi produksi pangan dan pertanian. Pangan yang dapat dimakan menjadi proses produksi pangan itu sendiri dalam konteks kedaulatan pangan. dilokalisasi dan diputuskan secara lokal, bukan oleh kekuatan eksternal (kapitalis global). Negara-negara yang menerapkan kedaulatan pangan mempunyai kendali penuh atas seberapa baik penduduknya diberi makan. Karena pangan menjadi semakin langka dan sulit memperkirakan bagaimana produksi pangan akan bereaksi terhadap perubahan iklim, banyak negara saat ini berupaya mencapai kesejahteraan

pangan. Konsep negara berdaulat pangan berbeda dengan kenyataan surplus ekspor pangannya digunakan untuk membeli devisa.

Segala sesuatu yang dimakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan energi tubuh dianggap sebagai makanan. Suandi (2012) menegaskan bahwa pangan merupakan kebutuhan paling mendasar bagi manusia untuk bertahan hidup. Menurut Randa (2017) kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pangan dan gizi secara tepat dan mudah diakses disebut dengan ketahanan pangan. Pendirian lumbung pangan masyarakat (LPM) di Sumbar diapresiasi baik oleh warga.

Menurut FAO (2018), salah satu bahaya yang tidak biasa yang disebabkan oleh perubahan iklim adalah krisis pangan. Perubahan iklim berdampak negatif pada empat pilar keamanan pangan: ketersediaan, akses, pemanfaatan, stabilitas, dan interaksi. Menurut FAO (2018) menyatakan bahwa kurangnya akses yang aman terhadap kecukupan jumlah makanan yang aman dan bergizi untuk pertumbuhan manusia normal serta perkembangan hidup aktif dan sehat disebut sebagai krisis pangan. Terbatasnya ketersediaan atau ketidakmampuan untuk mendapatkan makanan sehat dan bernutrisi adalah definisi *food insecurity* oleh Gundersen dan Ziliak (2015).

Menurut Undang-Undang Nomor 18 tahun 2012 pasal 1 butir 3 tentang pangan dijelaskan bahwa Ketahanan Pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan individu, yang tercermin dari ketersediaan pangan yang cukup, baik dalam jumlah maupun kualitasnya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, atau budaya masyarakat, sehingga masyarakat dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan. Sementara itu, FAO mendefinisikan ketahanan atau ketahanan pangan sebagai keadaan di mana setiap individu mempunyai akses terus-menerus terhadap pangan yang aman dan bergizi dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sesuai dengan pilihannya, baik secara fisik maupun finansial.

Lumbung Pangan Nasional atau dikenal dengan Food Estate merupakan proyek pengembangan pangan yang diawasi oleh Kementerian Pertanian (Kementan) bekerja sama dengan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dan Kementerian Pertahanan (Kemhan). informasi dari Lasminingrat, L. & Efriza (2020). Indonesia berupaya mewujudkan ketahanan pangan melalui Food Estate. Untuk menjaga stabilitas setelah pandemi ini, pemerintah Indonesia menjalankan Program Strategis Nasional yang mencakup jaminan ketahanan pangan dalam negeri (Direktorat Jenderal

Tanaman Pangan, 2022). Komite Ketahanan Pangan Dunia (PBB) mendefinisikan ketahanan pangan sebagai memiliki semua orang, setiap saat, akses terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi yang memenuhi preferensi pangan dan kebutuhan pangan mereka untuk hidup aktif dan aktif. Ketahanan pangan didefinisikan oleh Konferensi FAO tahun 1984 sebagai cukupnya pasokan makanan bagi manusia dan menjamin bahwa setiap orang dapat memperoleh makanan.

Armstrong (2006) mendefinisikan manajemen sumber daya manusia (SDM) sebagai pendekatan strategis dan terpadu untuk mengelola aset paling berharga dari suatu organisasi, yaitu individu-individu yang bekerja di sana yang berkontribusi secara individu dan kolektif terhadap pencapaian tujuannya. Menurut Purnaya (2016:2) manajemen sumber daya manusia adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan terhadap kegiatan pemberian pengembangan, pemberian kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pelepasan sumber daya manusia guna mencapai berbagai tujuan baik individu, organisasi, dan organisasi. tujuan publik.

Menurut Hasibuan (2016:9), manajemen ketenagakerjaan adalah “Suatu ilmu dan seni yang mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien dalam membantu mewujudkan tujuan perusahaan, karyawan, dan masyarakat.” Menurut Hasibuan (2016:9) manajemen ketenagakerjaan

adalah Suatu ilmu dan seni yang mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien dalam membantu mewujudkan tujuan perusahaan, karyawan, dan masyarakat.

Secara garis besar manajemen sumber daya manusia adalah bidang studi yang mempelajari bagaimana organisasi mengelola sumber daya mereka, termasuk perekrutan, pelatihan dan pengembangan, kompensasi dan manfaat, dan pengukuran kinerja karyawan. Msdm dalam mengelola pangan nasional adalah suatu proses yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengendalian dan pemantuan kegiatan yang berkaitan dengan pembelian, pengembangan, perekrutan, rekrumen dan pemeliharaan sumber daya manusia untuk mencapai tujuan individu dan organisasi.

Sesuai dengan informasi dari Kementerian Pertanian RI (2010). Lumbung pangan nasional adalah jenis Food Estate, juga disebut kebun pangan skala luas. Ini adalah budidaya tanaman skala luas (lebih dari 25 hektar) yang dilakukan dengan konsep pertanian sebagai sistem industri yang didasarkan pada ilmu pengetahuan dan teknologi, modal, dan organisasi dan manajemen modern. Sesuai dengan informasi dari Ruspayandi, Bantacut, Arifin & Fahmi(2023) untuk menjaga stabilitas pasokan dan harga bagi produsen dan konsumen, pemerintah menugaskan BULOG, sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) pangan, untuk mengelola

Cadangan Beras Pemerintah (CBP) dan mendorong pertumbuhan sektor terkait pangan.

BULOG merupakan badan usaha milik negara (BUMN) yang ditugaskan oleh pemerintah untuk mengelola persediaan beras pemerintah (CBP) dan pengembangan industri pangan untuk menjaga ketersediaan dan stabilitas harga bagi produsen dan konsumen. Konsep awal ketahanan pangan yang dibuat oleh World Food Summit tahun 1996 menjadi referensi untuk definisi saat ini dari ketahanan pangan, yang sekarang digunakan oleh UU Pangan. Berdasarkan Santoso & Angela (2023) manusia mempunyai kebutuhan penting yang harus dipenuhi yaitu pangan. Pangan sangatlah penting karena merupakan fondasi keberadaan manusia; tanpanya, manusia tidak dapat bertahan hidup atau tumbuh. Pangan merupakan kebutuhan pokok yang harus selalu disediakan, terutama beras. Kelangkaan atau bahkan ketiadaan cadangan pangan di suatu negara atau wilayah diyakini dapat memicu serangkaian peristiwa yang dapat mengakibatkan krisis.

Menurut Soerjono Soekanto (2002), peran merupakan faktor dinamis tingkatan atau status jika melakukan sesuatu sesuai dengan hak dan kewajibannya. Peran juga dapat merujuk pada sifat atau tindakan yang diharapkan dari seseorang yang memiliki posisi atau status sosial tertentu. Menyediakan cara untuk mengidentifikasi dan menempatkan orang dalam

masyarakat, peran adalah model perilaku komprehensif yang diterima secara sosial. Berdasarkan kajian dari Melia, Aldian, Pahlevi, Risqullah & Oktaffiani (2023) pemerintah adalah suatu lembaga atau media negara yang melaksanakan kegiatannya dan ditunjuk demikian. Selain mengelola tanggung jawab, pemerintahan juga berusaha memenuhi tugas yudikatif dan legislatif dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kemampuan sebuah rumah tangga untuk mengakses dan memperoleh makanan yang cukup didefinisikan sebagai akses pangan. Ini dapat dicapai melalui produksi sendiri, pembelian, barter, pinjaman, hadiah, atau bantuan dari berbagai sumber lainnya. Meskipun ketersediaan makanan di daerah tertentu cukup, ini tidak menjamin bahwa semua rumah tangga memiliki kemampuan untuk mengakses makanan tersebut. Berdasarkan penyelidikan FAO. Log.cit hal. Fungsi FAO dalam Menyelesaikan Krisis Pangan Pemerintah Bangladesh sudah tidak mampu lagi menangani permasalahan bencana pangan sendiri, sehingga bantuan FAO menjadi sangat penting dalam membantu menyelesaikan krisis pangan yang muncul di Bangladesh.

Menurut Sadewa, Heryadi & Hidayat (2020) untuk menangani krisis pangan dan kelaparan di seluruh dunia, Food and Agriculture Organization (FAO) adalah organisasi yang

bergerak di bidang pertanian dan pangan. Menurut Aisyah (2020) untuk memperkuat kebutuhan pangan nasional, ketahanan pangan nasional merupakan upaya yang harus dilakukan secara bersamaan oleh pemerintah, petani, komunitas, petani, masyarakat, dan pemilik modal. Sesuai kajian dari Hakim (2014) Ketersediaan pangan dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memiliki jumlah makanan yang cukup; pemanfaatan pangan dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memanfaatkan bahan makanan berkualitas tinggi; dan aksesibilitas pangan dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memperoleh makanan (Hakim, 2014).

Menurut Badan Ketahanan Pangan Indonesia dalam mempertahankan ketahanan pangan di Indonesia perlu adanya sistem informasi untuk pemetaan daerah potensi dan rawan pangan. Secara sederhana kondisi ketahanan pangan daerah sangat ditentukan oleh jumlah produksi, konsumsi dan distribusi pangan. Dari aspek kerawanan pangan terbagi menjadi 4 kelompok, yaitu ketersediaan pangan, akses pangan dan pendapatan, kesehatan dan gizi, serta aspek kerentanan pangan yang disebabkan oleh keadaan lingkungan dan kejadian bencana alam. Produksi pangan merupakan susunan jenis dan jumlah pangan yang dikonsumsi seseorang atau kelompok orang pada waktu tertentu. Ahmad, A (2022:26). Menurut

kajian dari Ahmad, A (2022:1) pangan merupakan esensial dan komonitas paling, strategi dalam kehidupan manusia, penuh kebutuhan pangan merupakan hak asasi manusia.

Berdasarkan kajian yang di kemukakan oleh Kristiawan (2021:3) pangan merupakan istilah yang teramat penting bagi pertanian karena secara hakiki pangan merupakan salah satu kebutuhan paling dasar dalam pemenuhan aspirasi humanistik. Menurut Zahara., Hanum, E., Halim, F (2023), ketahanan pangan merupakan isu strategis dari bagian pemenuhan kebutuhan pangan utama masyarakat. Berdasarkan informasi dari Menurut Zahara., Hanum,E., Halim,F.(2023). Kemandirian pangan merupakan tujuan yang hendak dicapai oleh setiap negara yang berdaulat, sebagai upaya mandiri dalam memproduksi dan memenuhi kebutuhan pangan tanpa bergantung dari impor pangan. Kemandirian pangan ditandai oleh tiga hal yaitu (1) produksi dalam negeri, (2) cadangan pangan, dan (3) impor pangan. Untuk itu, langkah pertama yang diambil dalam menjaga stabilitas pangan adalah dengan meningkatkan produksi pangan dalam negeri, dengan melakukan optimalisasi sumber daya pertanian, penggunaan teknologi pertanian yang tepat dan efisien, dan manajemen distribusi yang merata.

Menurut Dongoran, S., & Nasution, M. I. P. (2020). Sistem informasi manajemen merupakan sistem manusia atau mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi, guna mendukung fungsi operasi manajemen dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem informasi yang sudah digunakan oleh perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan barang dan jasa. Menurut Dongoran, S., & Nasution, M. I. P. (2020). Sistem informasi merupakan dasar bagi jalannya bisnis saat ini. Di banyak industri, kelangsungan hidup perusahaan sangatlah sulit tanpa penggunaan luas dari teknologi informasi. Berdasarkan informasi yang dikemukakan oleh Barrett, Christopher B. 2002. Keamanan pangan atau food security adalah kemudahan akses berbagai individu terhadap kecukupan makanan untuk memberikan energi serta nutrisi yang dibutuhkan agar hidup aktif dan sehat.

Menurut Dongoran, S., & Nasution, M. I. P. (2020). Beras merupakan salah satu komoditi yang diunggulkan dalam food estate dan merupakan bahan pokok yang utama bagi masyarakat Indonesia. Menurut Dongoran, S., & Nasution, M. I. P. (2020) Berdasar kajian dari Food estate merupakan suatu daerah yang ditetapkan sebagai lumbung pangan baru di Indonesia. Adapun, lumbung pangan baru ini juga menjadi bagian dari Program Strategis Nasional (PSN) tahun 2020 hingga 2024.

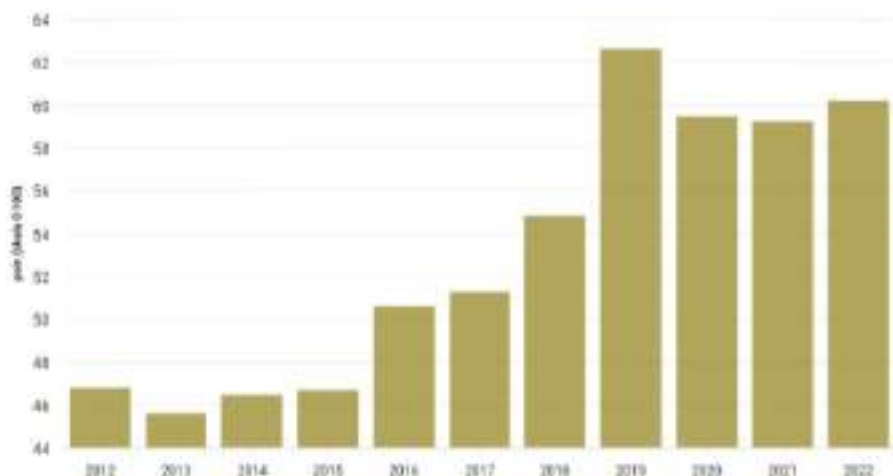
BAB 3

FOOD ESTATE DAN KETAHANAN PANGAN

Food Estate merupakan upaya Indonesia untuk meraih keamanan pangan. Pemerintah Indonesia mengimplementasikan Program Strategis Nasional untuk menjaga kestabilan setelah pandemi, termasuk keamanan pangan di Indonesia (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2022). Selain itu mengamankan pangan, program food estate juga sesuai dengan upaya Pemerintah Indonesia untuk mencapai tujuan nomor 2 dari Sustainable Development Goals (SDGs) yaitu untuk mengakhiri kelaparan dan mencapai keamanan pangan (Rasman et al., 2023).

Menurut Food and Agricultural Organization (2006), Keamanan Pangan atau *Food Security* memiliki definisi yaitu keamanan pangan ada ketika semua orang, dalam setiap waktu memiliki akses ekonomi dan fisik terhadap makanan yang aman, bernutrisi, dan memadai yang dapat memenuhi kebutuhan pangan dan preferensi mereka untuk hidup yang aktif dan sehat. Berdasarkan informasi dari Ananta, I. D. (2023). Bahwa program *food estate* merupakan salah satu terobosan oleh pemerintah untuk dapat menjaga ketahanan pangan di Indonesia, terlebih saat Pandemi Covid yang

berlangsung 2020 lalu menyebabkan produktivitas pangan di Indonesia menurun sehingga indeks ketahanan pangan juga ikut turun. Apabila program ini dilaksanakan pada koridor yang benar, tentunya dapat memberdayakan petani yang berlokasi di area food estate, sehingga harapannya kesejahteraan petani meningkat dan program padat karya di bidang pertanian dapat ditingkatkan. Hal tersebut berimplikasi pada pengurangan ngkat pengangguran di daerah setempat.



Gambar 2. Grafik Indeks Ketahanan Pangan Indonesia

Sumber: Databoks (2022)

Berdasarkan grafik di atas, Ahdiat (2022) dari Databoks meneli bahwa keadaan pangan di Indonesia tahun 2022 cukup stabil berada di indeks 60,2. Namun demikian, keadaan sempat memburuk di tahun 2020 akibat pandemi Covid-19 yang menyebabkan indeks turun drass dari 62,6 ke 59,5. Memburuknya kondisi ketahan pangan di Indonesia direspon

langsung oleh presiden Joko Widodo dengan pengawasan langsung program food estate di Kalimantan (Basundoro & Sulaeman, 2020).

Ketahanan Pangan

1. Dalam Undang-Undang Pangan, pasal 1 ketahanan pangan didefinisikan sebagai “kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan”

Untuk memenuhi kebutuhan pangan diperlukan produksi pangan Nurlinda dkk (2014) menjelaskan bahwa komponen penting dalam produksi salah satunya adalah produksi tanaman pangan di mana hal ini dikenal dengan istilah pertanian. Namun demikian, suhu dan pola curah hujan terkadang mempengaruhi produksi beras di sebuah wilayah. Sebagai contoh jika terjadi kekeringan, maka ketersediaan air harus dipersiapkan terlebih dahulu agar proses produksi padi tidak terganggu. Di sisi lain, perubahan suhu juga dapat mempengaruhi proses produksi padi, yaitu kurang maksimal dan panen tidak maksimal.

Menurut Nugroho, R.J. & Habiballoh, A. A. (2023), produksi pertanian di Kabupaten Kebumen sangat dipengaruhi oleh budidaya padi, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Daerah ini memiliki berbagai tanaman, termasuk tomat, mentimun, jeruk, dan pisang. Meskipun demikian, fluktuasi suhu dan curah hujan dapat memengaruhi produktivitas tanaman-tanaman ini. Misalnya, suhu yang tinggi dapat menyebabkan pematangan buah dan sayur sebelum waktunya, yang dapat menurunkan hasil dan kualitas. Selain itu, perubahan pola curah hujan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama yang memiliki kebutuhan air tinggi. Sebagaimana didefinisikan oleh Organisasi Pangan dan Pertanian (2006), “ketahanan pangan” terwujud ketika setiap individu, setiap saat, memiliki akses baik secara ekonomi maupun fisik terhadap pangan yang aman, bergizi, dan cukup yang memenuhi kebutuhan dan preferensi diet mereka untuk kehidupan yang sehat dan aktif.

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari Ritonga, Ikhwan, & Putri (2023) kebutuhan akan informasi akan terus meningkat karena teknologi informasi membantu menyelesaikan masalah dan mempermudah pekerjaan manusia. Berdasarkan Suandi (2012) salah satu kebutuhan dasar yang paling penting bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupan adalah makanan, yang memberikan sumber nutrisi (karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air), yang sangat penting bagi

manusia untuk tetap sehat dan sehat sepanjang siklus kehidupan mereka.

Setiap negara yang berdaulat ingin mencapai kemandirian pangan, yang berarti mereka dapat memproduksi dan memenuhi kebutuhan pangan mereka sendiri tanpa bergantung pada impor. Kemandirian pangan ditandai oleh tiga hal: produksi dalam negeri, cadangan pangan, dan impor. Berdasarkan kajian yang dikemukakan oleh Zahara, Hanum & Halim, (2023) pangan merupakan landasan dan instrumen dalam menjaga keutuhan dan persatuan bangsa, oleh karena itu ketersediaan pangan perlu diperhatikan dan diseimbangkan, karena mempunyai peranan penting dalam seluruh sendi kehidupan seseorang.

Menurut Badan Keamanan Pangan (2018), situasi dimana masyarakat mempunyai akses terhadap pangan yang aman baik dari segi kuantitas maupun kualitas.” mudah beradaptasi, sehat, adil, dan terjangkau untuk kehidupan yang aktif dan sehat, serta mempertimbangkan preferensi. Menurut UU Pangan Nomor 18 Tahun 2012 kedaulatan pangan adalah pilihan kebijakan pangan yang dilakukan secara otonom oleh negara dan otoritas nasional yang menjamin akses masyarakat terhadap pangan dan memberikan kewenangan kepada masyarakat lokal untuk merancang sistem pangan yang memaksimalkan sumber daya yang tersedia. Sebagaimana yang diuraikan dalam Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2015, ketahanan pangan dan gizi adalah

kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan dan gizi mulai dari tingkat nasional hingga individu. Hal ini ditunjukkan melalui ketersediaan pangan yang cukup baik dari segi kuantitas maupun kualitas, aman, beragam, sesuai dengan kebutuhan gizi, terdistribusi secara merata, terjangkau, serta menghargai agama, kepercayaan, dan budaya. Tujuannya adalah tercapainya status gizi yang normal sehingga mendukung kehidupan yang sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan dan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan gizi, serta regulasi-regulasi lainnya yang juga diperkuat dengan tatanan konsep internasional melalui Food Agriculture Organization (FAO) merupakan landasan program pembangunan Ketahanan Pangan baik di tingkat Nasional, Provinsi, ataupun Kabupaten / Kota. Sesuai informasi dari Rusono (2019) stabilisasi pasokan dan harga pangan merupakan hal penting untuk mencapai ketahanan pangan. Salah satu upaya untuk menjaga stabilisasi pasokan dan harga pangan adalah dengan memperkuat stok pangan yang mencakup jumlah, kualitas, mekanisme pengadaan dan penyalurannya.

Berdasarkan informasi dari Santoso & Angela (2023) beras untuk rumah tangga miskin (Raskin) adalah program pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi beban pengeluaran rumah tangga miskin serta meningkatkan akses masyarakat miskin dalam

pemenuhan kebutuhan pangan pokoknya sebagai salah satu hak dasar masyarakat. Beras merupakan program pemerintah yang penting untuk mengurangi penderitaan atau beban masyarakat khususnya rumah tangga miskin. Hal ini memunculkan program yang dinamakan dengan Raskin, karena dianggap tepat untuk pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat (Santoso & Angela, 2023).

Berdasarkan kajian dari Lestari & Meilani (2023) ketahanan pangan secara global merupakan isu strategis bagi Negara maju juga berkembang salah satunya Indonesia, melihat dari aspek produksi, distribusi dan konsumsi pangan memiliki dimensi yang luas dengan masalah ekonomi, sosial dan politik. Lumbung pangan adalah lembaga cadangan pangan di lokasi perdesaan, lumbung pangan berperan untuk mengatasi kerawanan pangan di masyarakat. Berdasarkan kajian dari (Lestari,A.& Meilani,N.L. 2023). Lumbung pangan merupakan suatu bentuk kelembagaan pangan masyarakat yang kemudian memiliki peran penting untuk menyediakan kebutuhan stok cadangan makanan pada saat musim paceklik atau petani mengalami gagal panen.

Berdasarkan Undang- Undang Nomor 25 Tahun 2000 tentang Program Pembangunan Nasional, dalam hal memperkuat landasan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan salah satu caranya yaitu dengan program pembangunan ketahanan pangan dengan program peningkatan

diversifikasi pangan. Menurut (Sadewa, D.P., Heryadi, D. Hidayat, T. 2020). Food and Agriculture Organization (FAO) merupakan salah satu organisasi yang bergerak di bidang pertanian dan pangan yang dibentuk untuk mengatasi krisis pangan dan kelaparan di dunia. Berdasarkan Informasi dari Ruspayandi, Bantacut, Arifin, & Fahmi (2023) menunjukkan bahwa BULOG merupakan organisasi yang didirikan pemerintah Indonesia untuk mengawasi kebijakan pangan.

FAO menyatakan bahwa kurangnya akses yang aman terhadap kecukupan jumlah makanan yang aman dan bergizi untuk pertumbuhan manusia normal serta perkembangan hidup aktif dan sehat disebut sebagai krisis pangan. Menurut Gundersen dan Ziliak (2015). Pasal 1 angka 3 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan menjelaskan tentang ketahanan pangan. Ketahanan pangan adalah keadaan dimana terdapat cukup pangan untuk suatu negara dan setiap individu. Hal ini ditunjukkan dengan tersedianya pangan yang cukup, baik kuantitas maupun kualitas, aman, terdiversifikasi, bergizi, merata, terjangkau, dan tidak bertentangan dengan agama, kepercayaan, atau budaya masyarakat.

Kajian yang dikemukakan oleh Lasminingrat & Efriza (2020) bagi masyarakat Indonesia, beras merupakan makanan pokok utama dan salah satu komoditas terpopuler dalam industri pangan. Undang-undang Nomor 7 Tahun 1996

mendefinisikan pangan sebagai segala sesuatu yang berasal dari kehidupan dan udara, diolah atau tidak, dan dimaksudkan untuk dikonsumsi oleh manusia. Ini termasuk bahan tambahan makanan, bahan mentah, dan zat lainnya. Digunakan untuk menyiapkan, mengolah, dan/atau membuat makanan dan minuman. Undang-undang Nomor 7 Tahun 1996 mendefinisikan ketahanan sebagai kemampuan suatu rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan pangannya, yang ditunjukkan dengan tersedianya pangan yang cukup, aman, merata, dan murah, serta cukup kuantitas dan kualitasnya.

BAB 4

KETERSEDIAAN PANGAN

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012, Cadangan Gabah Nasional adalah persediaan pangan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang dipergunakan untuk konsumsi manusia dan untuk mengatasi kekurangan pangan, gangguan pasokan dan harga, serta keadaan darurat. Menurut Hui (2013) Pangan dapat dipahami dalam dua pengertian: secara umum, pangan merujuk pada hasil produksi pertanian di subsektor tanaman pangan; sedangkan secara khusus, pangan mencakup tanaman biji-bijian seperti padi, beras, jagung, gandum, dan sorgum. Menurut Lumbanraja dan Fahreza (2023) serangkaian kebijakan dan program yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan dan ketersediaan pangan di suatu wilayah disebut politik pangan.

Menurut jurnal yang diterbitkan Sutrisno (2022) ketahanan pangan adalah komponen penting dari pembangunan hampir semua negara, termasuk Indonesia. Oleh karena itu, program ketahanan pangan sangat penting dan diwajibkan oleh pemerintah pusat dan daerah. Berdasarkan jurnal karya Sutrisno (2022) sistem Ketahanan Pangan suatu daerah harus diwujudkan sebagai bagian dari komitmen Pemerintah Daerah terhadap masyarakat,

yang meliputi pengembangan sumber daya manusia yang cerdas, aktif, sehat, dan produktif. Berdasarkan informasi dari Sari & Dianti (2024) makanan pokok utama yang sangat penting bagi budaya Indonesia adalah nasi. Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi beras tertinggi di dunia, dengan 114 kg beras dikonsumsi per kapita setiap tahunnya sebagai makanan pokok bagi lebih dari 270 juta orang.

Menurut Dianti & Sari (2024) sebagaimana diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2016 tentang Penugasan kepada Perum Bulog dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional, Perum Bulog adalah lembaga milik negara yang bertanggung jawab untuk menjaga ketahanan pangan nasional Indonesia. Berdasarkan kajian dari Sen (1989) & Simatupang (1999) ketahanan pangan merupakan salah satu isu strategis dalam pembangunan suatu negara, khususnya negara berkembang, karena mempunyai peran ganda yaitu sebagai salah satu sasaran utama pembangunan dan salah satu instrumen utama pembangunan ekonomi. Berdasarkan informasi dari Aisyah (2020) bahwa ketahanan pangan mengacu pada keadaan di mana rumah tangga memiliki akses terhadap pangan yang cukup, aman, terjangkau, dan mencukupi baik kuantitas maupun kualitasnya.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 68 tahun 2002, ketahanan pangan didefinisikan sebagai ketika kondisi masyarakat di daerah tersebut dapat terpenuhi dalam bidang

pangan bagi rumah tangga yang ditunjukkan oleh ketersediaan pangan yang cukup, kualitas, aman, merata, dan dapat diakses oleh semua masyarakat. Dalam Undang-Undang Pangan Nomor 7 Tahun 1996 secara khusus menguraikan bagaimana pemerintah harus menerapkan konsep integratif, partisipatif, dan memberdayakan guna mewujudkan ketahanan pangan. Menurut FAO (1996), Socha dkk. (2012), dan Syaifullah (2013), “ketahanan pangan” adalah kemampuan penyediaan pangan yang mudah diperoleh, cukup, aman, dan bergizi bagi setiap orang agar dapat hidup aktif dan sehat. Menurut Undang-Undang Nomor 18 tahun 2012 (Republik Indonesia 2012) ketahanan pangan adalah kondisi di mana pangan tersedia bagi negara sampai dengan individu, baik dalam jumlah maupun kualitasnya, secara aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau, sehingga orang dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Berdasarkan informasi dari Susilawati (2018) LSM atau organisasi non-pemerintah, memainkan peran utama dalam menciptakan dan melaksanakan program-program yang bertujuan untuk mengurangi kemiskinan. karena mereka biasanya memiliki banyak fleksibilitas dan memiliki pengetahuan tentang komunitas yang mereka ciptakan. LSM-LSM ini terkadang lebih berhasil menjangkau masyarakat miskin dibandingkan inisiatif pemerintah. Menurut Kementan (2015-2019) untuk memenuhi kebutuhan dan konsumsi pangan masyarakat, rumah tangga, dan

individu secara berkelanjutan, ketersediaan pangan sangat penting untuk mewujudkan ketahanan pangan. Menurut Farid, Romadi, dan Witono (2018). Pangan adalah kebutuhan dasar utama manusia yang harus dipenuhi setiap saat, dan padi adalah komoditas tanaman pangan yang sangat penting secara strategis.

Untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, distribusi pangan dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan atau serangkaian kegiatan untuk menyalurkan pasokan pangan secara merata setiap saat. Peran Pemerintah daerah dalam hal ini Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) sebagai regulator adalah Pemerintah menyiapkan arah untuk menyeimbangkan pelaksanaan pembangunan melalui penerbitan regulasi. Sebagaimana dinyatakan oleh Yanti dan Nawangsari (2023) dalam hal ini, peran pemerintah daerah sebagai fasilitator, Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP), adalah untuk membuat kondisi yang kondusif untuk pelaksanaan pembangunan sehingga berbagai kepentingan pemerintah dan masyarakat dapat diimbangi untuk optimalisasi program.

Sebagai warga bangsa-bangsa di seluruh dunia, masalah pangan diakui sebagai masalah sehari-hari bagi setiap individu atau komunitas. Gardjito, M. (2013:2) Menurut kajian jurnal dari Sutrisna dan Partama (2021:1). Negara bertanggung jawab untuk memenuhi hak asasi setiap orang untuk makan. Dengan demikian, pembangunan kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan

sangat penting untuk mencapai kesejahteraan rakyat. Karena produksi pangan sebagian besar bergantung pada pola pertanian berbasis lahan, lahan pertanian merupakan salah satu sumber daya penting yang memiliki peran dan fungsi strategis dalam menyediakan pangan tersebut. Menurut UU No. 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan, lahan pertanian pangan berkelanjutan harus ditetapkan secara nasional, provinsi, kabupaten, dan kota dalam Rencana Pembangunan (RPJPD dan RPJMD Kota Denpasar), dan harus dimasukkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah dan Peraturan Zonasi.

Suryana, N. dan Choeriah, A. (2024:2) menyatakan bahwa ketahanan pangan tidak hanya harus memenuhi kebutuhan pangan masyarakatnya, tetapi juga harus mampu memenuhi tiga aspek penting lainnya. Ketiga aspek tersebut adalah kedaulatan pangan (kekuasaan pangan), kemandirian pangan (ketahanan pangan), dan keamanan pangan (keamanan pangan). Dengan kata lain, ketahanan pangan yang dimaksudkan adalah ketahanan pangan yang berbasis pada ketiga aspek tersebut. Berdasarkan informasi dari Suryana dan Choeriah (2024:2) menyatakan Kedaulatan pangan adalah hak negara dan bangsa untuk secara mandiri menentukan kebijakan pangan yang menjamin hak atas pangan bagi rakyatnya dan memberikan hak bagi masyarakat untuk menentukan sistem pangan yang sesuai dengan sumber daya

lokal. Ada dua pihak terkait kedaulatan pangan: (1) negara yang memiliki hak secara mandiri untuk menentukan kebijakan pangan yang menjamin hak atas pangan bagi rakyatnya, dan (2) masyarakat yang juga memiliki hak untuk menentukan sistem pangan yang sesuai dengan sumber daya lokal.

Berdasarkan informasi dari oleh Choeriah & Suryana (2024: 3) ketahanan pangan mengacu pada kemampuan suatu negara untuk memberi makan masyarakatnya sambil memperhitungkan gangguan atau kekurangan sumber pangan utama di masa depan yang disebabkan oleh berbagai keadaan, termasuk perang, ketidakstabilan ekonomi, kekurangan bahan bakar, kekeringan, dan penundaan pengiriman. Kajian yang dikemukakan oleh Choeriah & Suryana (2024: 3) penilaian ketahanan pangan dipisahkan menjadi dua kategori: ketergantungan eksternal, yang memisahkan sejumlah faktor risiko, dan swasembada individu (self-sufficiency). Meskipun banyak negara bercita-cita untuk mencapai swasembada individu guna memitigasi risiko kegagalan transportasi, hal ini merupakan tantangan di negara-negara berkembang karena sifat angkatan kerja yang sangat terdiversifikasi dan tingginya biaya untuk menanam pangan non-industri. Sebaliknya, output suatu negara akan menjadi tidak stabil jika warganya mempunyai tingkat kemandirian pribadi yang tinggi tanpa perekonomian yang kuat. Menurut Irianto, G. (2016:2). Membangun kedaulatan pangan

memerlukan ketersediaan lahan untuk usaha pertanian. Terlepas dari presiden kita, kedaulatan pangan akan tetap hanya sekedar konsep dan retorika tanpa adanya reformasi politik terkait akses dan kontrol lahan.

Ketahanan Nasional adalah kondisi dinamika, yaitu suatu bangsa yang berisi keuletan dan ketangguhan yang mampu mengembangkan ketahanan, Kekuatan nasional dalam menghadapi dan mengatasi segala tantangan, hambatan dan ancaman baik yang datang dari dalam maupun dari luar. Juga secara langsung ataupun tidak langsung yang dapat membahayakan integritas, identitas serta kelangsungan hidup bangsa dan negara. Menurut Undang-Undang No.7 Tahun 1996 tentang Pangan Ketahanan Pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi setiap rumah tangga, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau. Pengertian mengenai ketahanan pangan tersebut mencakup aspek makro, yaitu tersedianya pangan yang cukup; dan sekaligus aspek mikro, yaitu terpenuhinya kebutuhan pangan setiap rumah tangga untuk menjalani hidup yang sehat dan aktif. Ketahanan Pangan (pada tingkat nasional) diartikan sebagai kemampuan suatu bangsa untuk menjamin seluruh penduduknya memperoleh pangan yang cukup, mutu yang layak, aman; dan didasarkan pada optimalisasi pemanfaatan dan berbasis pada keragaman sumber daya lokal.

Menurut Raharjo (2023:7) ada perubahan besar di bidang pangan dan pertanian dalam sepuluh tahun terakhir dan sepuluh tahun ke depan yang perlu menjadi pertimbangan dalam menyusun strategi baru untuk meningkatkan ketahanan pangan bagi setiap negara. Pertama, yaitu kondisi iklim yang polanya semakin sulit untuk diperkirakan dan ekstrem, serangan hama dan penyakit yang makin ganas. Kedua, peningkatan proporsi penduduk yang usia lanjut dan konsumen pangan yang semakin peduli terhadap pengaruhnya bagi kesehatan dirinya, dan adanya tuntutan kebutuhan pangan yang makin spesifik bagi individu. Ketiga, peningkatan penghasilan penduduk yang membutuhkan penyediaan pangan yang makin beragam dan layanan penyajian makanan yang harus menyesuaikan tuntutan gaya hidup yang beragam. Keempat, pemasaran dan distribusi pangan yang makin luas menembus batas-batas negara di satu sisi membuka peluang pangsa pasar baru bagi produk tertentu, namun di sisi lain juga menimbulkan kompetisi yang makin ketat dengan produk yang sudah ada. Kelima, terganggunya rantai pasok bahan baku pupuk dan produksi sereal akibat konflik antarnegara yang masih berlangsung.

Menurut Raharjo (2023:7) Hal yang menjadi tantangan sekarang dan ke depan adalah bagaimana menghasilkan pangan yang cukup dan beragam untuk memenuhi kebutuhan terutama di Indonesia yang jumlah penduduknya besar dan terus meningkat,

sementara daya dukung sumber daya alam yang tersedia cenderung semakin berkurang atau menipis. Selain itu, yang tidak dapat diabaikan, yaitu kondisi saat ini di mana penggunaan sumber daya air yang sudah terlalu besar, pencemaran air yang sudah sangat meluas, dan emisi gas rumah kaca yang harus dikurangi.

Menurut Raharjo (2023:8) Upaya meningkatkan produksi pangan jika tidak dikelola dengan benar maka dapat berdampak memberikan beban yang semakin buruk pada lingkungan. Kegiatan produksi pangan mulai dari on farm sampai dengan proses pengolahan oleh industri dan distribusinya menimbulkan emisi gas rumah kaca, membutuhkan ketersediaan air bersih, dan menggunakan energi dalam jumlah yang makin besar. Panjangnya rantai produksi dan distribusi pangan yang belum didukung dengan infrastruktur yang memadai dan pengelolaan rantai pasok yang belum efisien berakibat terjadinya food loss maupun food waste yang cukup signifikan. Hal ini bukan saja berdampak menambah beban berat bagi lingkungan, melainkan juga membuat harga jual komoditas pangan tidak dapat bersaing.

Menurut Raharjo (2023:8) Industri pangan baik berasal dari hasil pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, maupun air memiliki kontribusi yang besar terhadap perekonomian nasional. Kegiatan ekonomi sepanjang rantai pasok pangan telah dapat menyerap tenaga kerjamalam jumlah yang sangat besar sekaligus

memberikan penghasilan yang dapat meningkatkan kesejahteraan para pekerja yang terlibat. Namun, para pelaku sepanjang rantai pasok industri pangan, terutama sebagian besar para petani, pekebun, peternak, nelayan, dan pedagang kecil, kondisi mata pencahariannya saat ini masih rapuh.

Sebagian besar masyarakat Indonesia mengandalkan beras sebagai sumber nutrisi utama, sehingga hal ini tidak mengherankan. Akibatnya, Indonesia harus bergantung pada impor dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan beras yang sangat besar (Indra Pahlawan, 2018). Selanjutnya, Nur Hamidah Wahit (2015) menunjukkan bahwa kebijakan tersebut diberlakukan untuk mengatasi permintaan beras lokal dan korupsi yang terjadi di kalangan pejabat pemerintah yang terlibat dalam perumusan peraturan mengenai impor beras.

Studi yang dilakukan oleh Galuh Octania mengkaji strategi pemerintah Indonesia untuk menjaga keseimbangan output beras dalam negeri dari tahun 2017 hingga 2019 dan menggali rantai pasokan beras yang dibeli oleh pemerintah. Untuk lebih membantu pemerintah Indonesia dalam mengamankan rantai pasokan beras, diperlukan lebih banyak saran. Untuk mencegah perselisihan mengenai pasokan beras suatu negara dan memastikan bahwa negara mampu mengatasi kesenjangan produksi beras secara memadai (Octania, 2021). Setiap orang di bumi mempunyai kebutuhan pokok akan makanan, tidak

terkecuali beras. Di antara banyaknya makanan yang umum disantap di Indonesia, nasi menjadi andalan. Indonesia bergantung pada negara tetangganya, Vietnam dan Thailand, sebagai sumber impor beras dalam negeri.

Sambil mempertimbangkan argumen yang mendukung dan menentang impor beras, penting untuk memperhatikan situasi pangan di Indonesia. Meskipun hasil padi meningkat, populasi dunia terus bertambah. Untuk menjamin kestabilan pasokan beras di Indonesia, salah satu alternatifnya adalah dengan mengimpor gabah. Di sisi lain, ada pula yang penasaran dengan rencana menuju kemandirian pangan yang realistis, meski pesimistis. Industri pertanian di Indonesia menawarkan potensi besar yang belum dimanfaatkan bagi negara ini untuk mencapai swasembada pangan (Chaireni, 2020).

Regulasi yang dapat dijadikan pedoman dalam pengelolaan beras oleh Perum BULOG antara lain : (i) Peraturan Menteri Perdagangan (Permendag) Nomor 24 tahun 2020 tentang Penetapan Harga Pembelian Pemerintah untuk Gabah Atau Beras. Permendag 24/2020 ini mengamanatkan BULOG untuk melakukan penyerapan produksi petani dalam rangka pengamanan harga produsen, penyediaan stok Cadangan Pangan Pemerintah (CPP) berupa Cadangan Beras Pemerintah (CBP), Cadangan Beras Pemerintah (CBP) dari sistem persediaan menjadi sistem penggantian, akan menambah beban pembiayaan

bagi Perum BULOG karena akan menanggung semua biaya akibat kepemilikan Cadangan Beras Pemerintah untuk program layanan umum (Sawit, 2019).

Gambar 3. Grafik Luas Panen Padi (2019-2021)



Keterangan Angka Sementara Luas Panen Febuari S.D April 2021 Angka Potensi

Pola seperti itu terjadi karena petani menanam padi dan kemudain menanamnya mengikuti irama musim (Grafik 1.1 dan 1.2).Meskipun musim sudah mengalami pergeseran dalam pelbagai anomali, periode Oktober-Maret masih dijadikan patokan sebagai musim penghujan. Pada periode ini sebagian besar petani menanam padi dan kemudian memanen bersama-sama pada Februari-Mei. Panen periode ini dinamakan panen raya. Dinamakan panen raya atau panen besar karena dalam

periode ini produksi total pada rentang itu mengalami surplus atau pasokan beras lebih besar dari permintaan.

Gambar 4. Grafik produksi beras (2019-2021)



Catatan

Produksi beras januari s.d april 2021 adalah angka sementara
Konversi GKG ke beras menggunakan hasil survei konversi gabah ke beras 2018

Sumber : Menurut Irianto, G. (2016).

Keterangan angka sementara

Kemudian, periode April-September juga dijadikan patokan sebagai musim kemarau. Pada periode ini produksi beras mulai menurun. Bahkan pada saat pacekli produksi beras periode ini tidak mampu menutupi kebutuhan konsumsi. Mengacu pola seperti ini sebenarnya produksi padi di Indonesia masih amat tergantung pada iklim dan cuaca. Iklim dan cuaca belum direkayasa untuk optimalisasi produksi padi. Akibatnya, perubahan iklim dan cuaca akan membuat irama tanam dan

panen, kacau. Ketika musim penghujan mundur- yang berarti musim kemarau menjadi lebih panjang-musim tanam pun akan mundur. Contoh nyata terjadi pada panen raya 2019. Saat itu, kemarau berjalan sebulan lebih panjang dari biasanya. Akibatnya, tanam baru dimulai November, bahkan ada yang Desember 2019. Dampak ikutannya, puncak panen yang biasanya terjadi Maret akhirnya mundur sebulan atau April. Ini bisa dilihat pada puncak panen April 2020.



Gambar 5. Grafik Keterangan produksi padi januari s.d april 2021 adalah angka sementara

Irama panen yang tidak merata membuat harga berfluktuasi. Harga gabah/beras melorot ketika panen raya (Februari-Mei), sebaliknya harga gabah/beras naik tajam saat paceklik (Oktober- Januari) (Grafik 1.3). Nasib petani terombang-ambing di antara dua kutub itu. Ini terjadi karena daya tawar petani lemah dalam perdagangan gabah sebab surplus jual dan

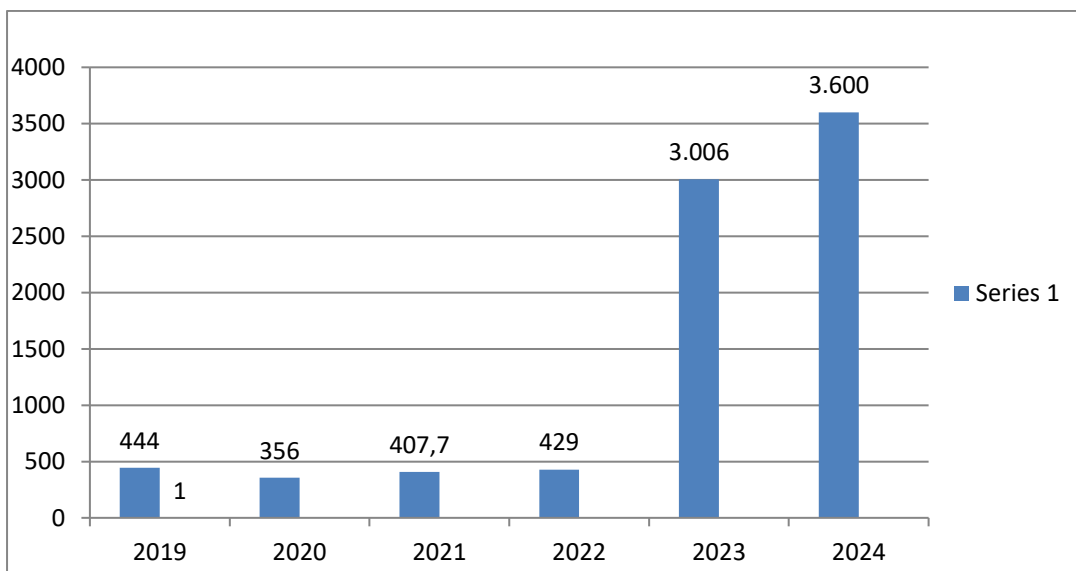
kemampuan menyimpan gabah amat rendah, sedangkan kebutuhan likuiditasnya tinggi. Petani menjual seluruh gabah segera setelah panen dalam bentuk gabah kering panen (GKP). Padahal, kualitas gabah amat dipengaruhi cuaca. Saat hujan/mendung, mutu GKP amat buruk karena petani tidak punya mesin pengering. Mereka hanya mengandalkan pengering dari sinar matahari. Dengan karakteristik demikian, pasar gabah bersifat monopsonistik dan tersegmentasi secara lokal. Sedangkan penawaran gabah petani amat inelastis. Pasaygabah lokal di tingkat petani tak sempurna, inefisien dan sangat tidak adil (merugikan petani, tetapi menguntungkan pedagang).

Perpaduan antara produksi padi yang fluktuatif, penawaran gabah yang inelastik dan pasar gabah yang monopsonistik membuat fluktuasi harga gabah di level petani amat tinggi dan tidak menentu. Artinya, di samping risiko produksi, petani juga menghadapi risiko harga. Jadi secara keseluruhan risiko usaha tani padi amat tinggi.

Fluktuasi produksi dan harga juga jadi risiko usaha pedagang gabah (dan mitra Bulog). Namun, karena daya tawarnya tinggi, risiko ini diinternalisasikan pedagang ke ongkos (margin) pemasaran yang tinggi. Terjadilah paradoks produktivitas. Porsi terbesar nilai tambah peningkatan produktivitas usahatani dinikmati mereka yang di luar usahatani. Akibatnya, pendapatan

riil petani kian tertinggal jauh dari pendapatan mereka di sektor non-usahatani.

Pemerintah Indonesia melalui kementerian pertanian kerap sekali melakukan keputusan untuk melakukan impor beras dari tahun-ketahun. Menurut Badan Pusat dan Statistik (BPS), Pada tahun 2019 indonesia mengimpor beras sebanyak 444 ribu ton, 356 ribu ton pada 2020, 407,7 ribu ton pada 2021, 429 ribu ton pada 2022, 3,06 juta ton pada 2023, dan kurang lebih 3,6 juta ton pada tahun 2024.



Gambar 6 Jumlah Impor Beras Indonesia Dalam Ton Pada Tahun 2019-2024

Sumber: Data diolah dari Kurniawan., Ramdhani, & Fitrie (2024).

Berdasarkan data tersebut terjadi kenaikan yang cukup besar dari tahun ke tahun, terutama pada tahun 2024 sebanyak 3,6

juta ton. 3,6ton pada tahun 2024 tersebut terpicu akibat keputusan dari kebijakan pemerintah pada awal bulan januari 2024 yang mana pemerintah mengimpor 43 ribu ton beras dengan nilai US\$279 juta. Angka tersebut berbeda sekitar 82% dari tahun 2023 lalu yang mana pemerintah pada bulan januari 2023 hanya mengimpor 243,66 ribu ton saja.

BAB 5

PERSOALAN IMPOR BERAS

Pemerintah kembali mengumumkan kuota impor beras pada tahun 2024 kurang lebih sebanyak 3 juta ton. Sebagian beras impor (2 juta ton) dijadwalkan tiba antara Januari hingga Maret 2024. Pemerintah melalui Kementerian Koordinator Perekonomian, Kementerian Pertanian, Kementerian Perdagangan, Badan Pangan Nasional, dan Perm Blog mengklaim impor beras dilakukan pada tahun politik ini untuk cadangan beras pemerintah (CBP) dan kebutuhan masyarakat. Jumlah beras yang diimpor pemerintah pada tahun 2024 sebenarnya terbilang aneh. Pemerintah mengklaim situasi tersebut tidak normal akibat fenomena El Niño. Hal ini terus dikonfirmasi oleh pemerintah, namun data iklim menyebutkan keadaan akan kembali normal pada tahun 2024. Klaim pemerintah bahwa produksi beras menurun tidak berdasar dan tidak bisa digunakan sekadar untuk melegalkan impor saja.

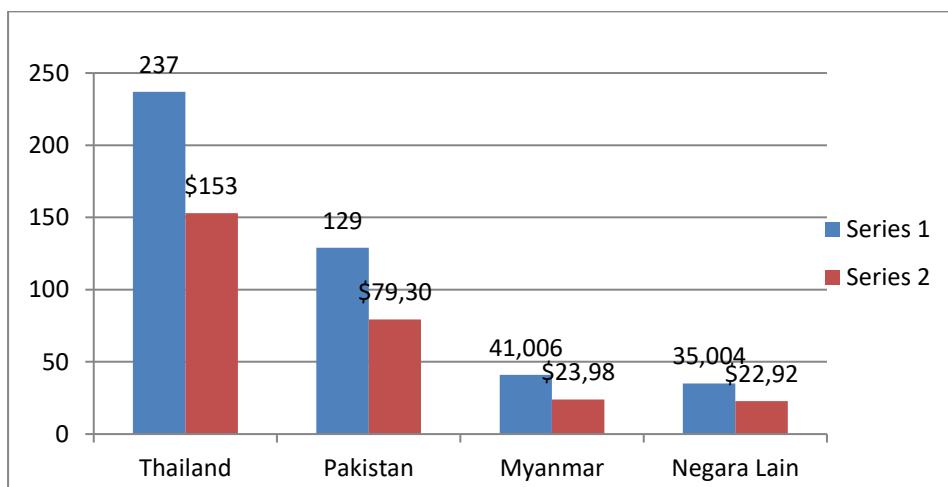
Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, volume impor beras Indonesia pada Januari 2024 mencapai 443 ribu ton dengan nilai US\$279,2 juta. Volumennya naik sekitar 82% dibanding impor beras Januari 2023 yang hanya 243,66 ribu ton. Kemudian nilainya meningkat sekitar 135%



Gambar 7. Jumlah Impor Beras Indonesia Awal Tahun 2024
Sumber: Badan Pusat Statistika (2024)

Berdasarkan hal tersebut, ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti produktivitas pertanian dalam negeri yang belum optimal, pertumbuhan populasi, atau perubahan pola konsumsi masyarakat. Meskipun Indonesia memiliki lahan pertanian yang luas, ketergantungan pada impor beras dapat menjadi masalah jangka panjang dalam hal ketahanan pangan dan kemandirian pangan nasional. Oleh karena itu, pemerintah perlu mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan produktivitas pertanian dalam negeri, mendukung petani lokal, serta mengembangkan teknologi dan infrastruktur yang lebih baik untuk memperkuat sektor pertanian. Selain itu, diversifikasi sumber beras impor juga penting untuk mengurangi risiko

ketergantungan pada satu atau dua negara pemasok utama. Hal ini dapat meningkatkan ketahanan pangan dan menjaga stabilitas pasokan beras di Indonesia.



Gambar 8. Anggaran Impor Beras Pada Awal Tahun 2024
Sumber : data diolah dari badan pusat statistika Indonesia (2024)

Thailand menyumbang 237,00 metrik ton (atau 153,000,000 USD) impor beras, diikuti oleh Pakistan dengan 130,000 metrik ton (atau 79.3,000,000 USD), Myanmar dengan 41,600 metrik ton (atau 35,400 USD), dan negara-negara lain dengan 35,400 metrik ton (atau 22.92.000.000 USD) impor beras. Dapat dilihat bersama bahwa dari tahun 2021 terjadi peningkatan jumlah beras yang diimpor dari beberapa negara. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2024 saat ini. Hal tersebut dapat dilihat pada awal bulan januari indonesia mengimpor beras sekitar 443 ribu ton dengan negara pengekspor terbanyak dari thailand. Petani dan pemerintah dalam dalam hal ini tentu sangat dirugikan. Bagi

petani sendiri ketika impor ini dilakukan harga jual padi mereka akan turun dan itupun belum lagi kalau hasil panen mereka bagus. Ketika harga jual turun dan disertai dengan gagal panen maka hal ini akan semakin menyengsarakan para petani. Begitu juga dengan pemerintah, ketika pemerintah terlalu banyak dalam meningkatkan impor beras, maka mereka akan banyak dirugikan dalam hal pengeluaran anggaran pemerintah. Padahal anggaran pemerintah sudah banyak dikeluarkan juga untuk meningkatkan produksi tanaman petani, seperti salah satunya melakukan subsidi pupuk. Dalam hal ini pemerintah plin plan, mereka berharap besar agar produksi petani meningkat dengan melakukan subsidi-subsidi, namun mereka malah meningkatkan impor besar dalam jumlah yang cukup tinggi. Ketika petani mengalami surplus panen mereka tentu akan sejahtera, namun apabila harga padi turun akibat impor yang terlalu banyak, maka tingkat kesejahteraan petani juga akan menuru.

Pada tahun 2024, Kementerian Perdagangan secara bertahap memberikan izin impor beras sebanyak 3,6 juta ton. Menurut Isy Karim, Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri Kementerian Perdagangan, jumlah tersebut meningkat dari impor beras sebanyak 3,5 juta ton pada tahun 2023. Menurut Isy Karim, pemberian izin impor tersebut diberikan kepada Perum Bulog sebagai tugas untuk meningkatkan stok beras masyarakat. Hal ini

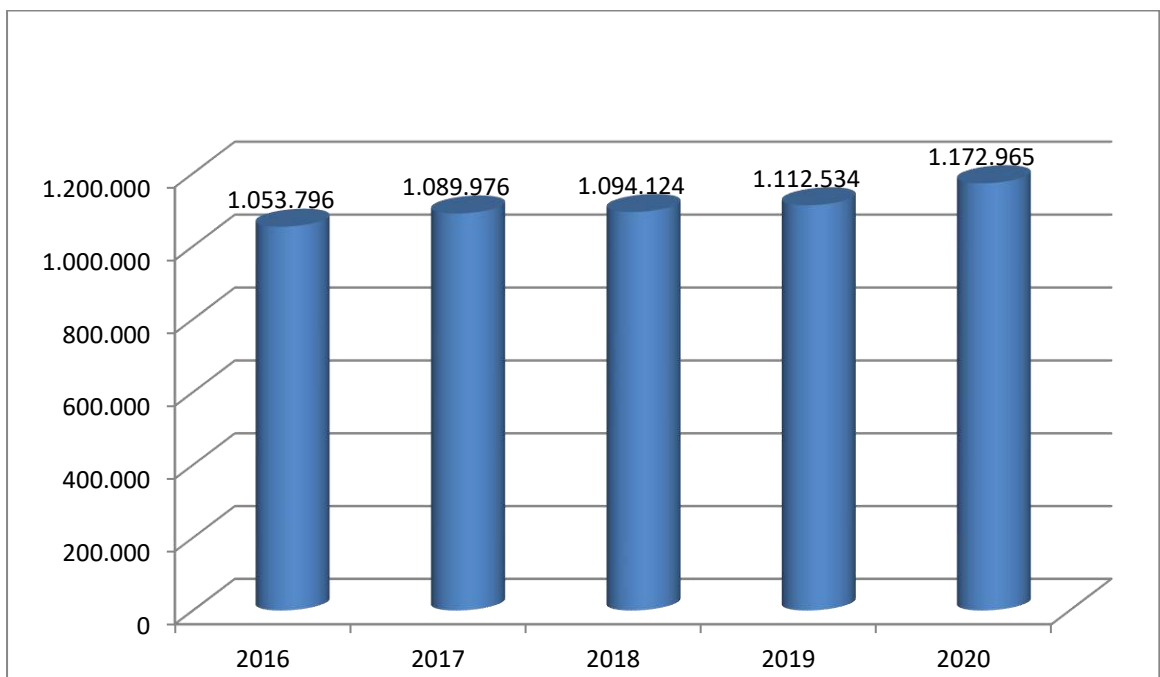
akan memungkinkan mereka mengantisipasi kenaikan harga di masa depan.



Gambar 9. Kenaikan impor beras dari 2023-2024
Sumber : Indogratis.okezone

Berdasarkan gambar tersebut, kenaikan izin impor beras tahun 2024 menunjukkan bahwa pemerintah Indonesia sedang berusaha untuk menjaga stabilitas ketahanan pangan nasional. Hal ini dilakukan dengan cara meningkatkan cadangan beras di tengah masyarakat. Peningkatan cadangan beras diharapkan dapat membantu mengendalikan harga beras yang cenderung naik belakangan ini. Kenaikan harga beras disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah tingginya permintaan gabah di

Indonesia, baik dari rumah tangga maupun dunia usaha. Cuaca, hama, penyakit, dan bencana alam hanyalah beberapa variabel yang mempengaruhi produksi beras di Indonesia. Fluktuasi harga beras disebabkan oleh perubahan produksi beras. Pupuk, insektisida, dan benih—bahan baku yang digunakan untuk menanam padi—semuanya mengalami kenaikan harga dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini berdampak pada harga jual beras dengan meningkatkan biaya produksinya.



Gambar 10. Produksi Padi Kabupaten Lamongan (dalam Ton)

Sumber: Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Lamongan.

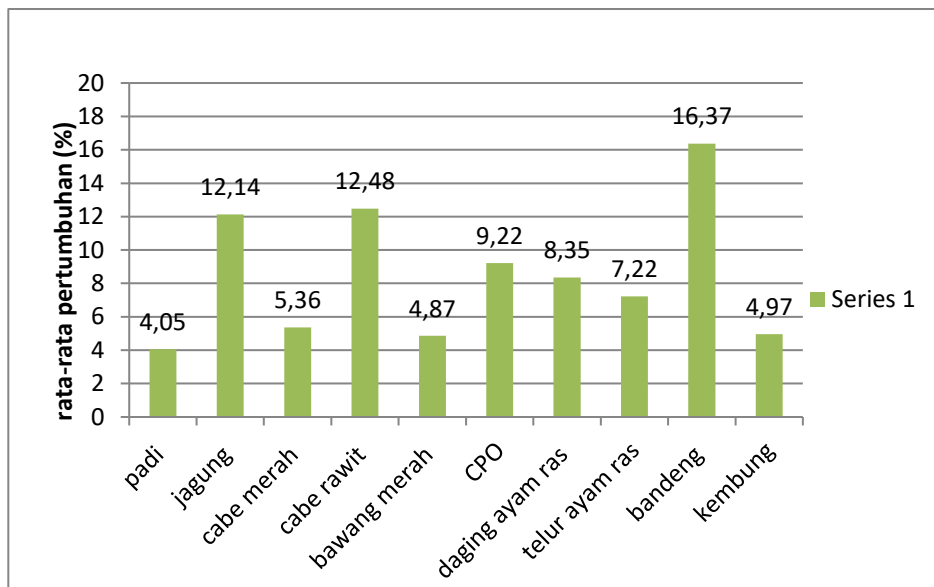
Dari grafik pada gambar 10, dapat disimpulkan bahwa komoditas padi mengalami peningkatan dari setiap tahunnya.

Tahun 2020 produksi padi Kabupaten Lamongan mencapai 1.172.965 ton. Sedangkan pada tahun 2019 produksi padi mencapai 1.112.534 ton. Hal ini menunjukkan rata-rata peningkatan produksi padi Kabupaten Lamongan sebesar 5.5% Dengan total luas area 153.316 ha. Kabupaten Lamongan pernah menjadi penghasil padi terbanyak di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2017 dengan produksi padi 1.089.976 ton. Pada tahun 2020 Kabupaten Lamongan dinobatkan sebagai penghasil padi terbesar dengan total produksi padi Kabupaten Lamongan sebesar 1.172.965 ton Gabah Kering Giling (GKG) . Bahkan Kabupaten Lamongan masuk lima besar penyumbang padi terbesar tingkat nasional dengan surplus beras sebanyak 564.139 ton di tahun 2020. Produksi padi akan selalu diperhatikan untuk memajukan ekonomi nasional (BPS, 2020).

BPPSDMP (Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Pertanian) Kementerian Pertanian mencatat di Indonesia terdapat sekitar 2,7 juta petani berusia muda yang rata-rata usianya adalah 20-39 (Kementan RI, 2014). Petani di Indonesia mencapai 90% tergolong petani tua yang berjumlah sekitar 333,4 juta dan hanya terdapat 8% petani yang berusia muda. Generasi milenial masih dijadikan sebagai target utama untuk mendongkrak kualitas sumber daya manusia (SDM) di bidang pertanian. Tahun 2019 BPS mencatat bahwa dari periode 2017-2018 jumlah petani muda mengalami penurunan sebanyak

415.789 orang. Sedangkan, pada tahun 2021 menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS), terdapat 3,95 juta jiwa atau 21,9% dari total petani Indonesia yang termasuk generasi milenial (Rizaty, 2022). Sebagaimana struktur demografi petani di desa Kadungrembug pada Tabel 1.

Penyediaan Pangan Keberhasilan meningkatkan status ketahanan pangan tidak terlepas dari meningkatnya produksi beragam jenis bahan pangan dari sektor pertanian dalam arti luas. Produksi komoditas pangan strategis yang termasuk pada Perpres Nomor 71 Tahun 2015 yaitu beras, cabai, bawang merah, minyak goreng, daging ayam ras, telur, ikan bandeng, dan ikan kembung mengalami peningkatan dalam empat tahun terakhir. Dalam periode 2014 - 2018 produksi padi dan jagung meningkat dengan rata rata pertumbuhan per tahun masing-masing sebesar 4,05 persen dan 12,14 persen. Produksi tiga komoditas penting hortikultura yaitu cabai merah, cabe rawit, dan bawang merah juga mengalami peningkatan dengan pertumbuhan per tahun rata-rata 5,36 persen, 12,48 persen, dan 4,86 persen (Gambar 11)



Gambar 11**Gambar 3. Rata-Rata Pertumbuhan per tahun Komoditas Pangan Strategis 2014-2018 (BPS dan Kementan diolah BKP).**

Sebagai bahan baku utama minyak goreng, produksi minyak sawit mentah (CPO) dalam periode 2014 - 2018 terus meningkat dengan pertumbuhan rata-rata 9,22 persen per tahun. Peningkatan produksi juga tercatat pada sektor peternakan dan perikanan. Produksi daging dan telur ayam ras meningkat dengan pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 8,35 persen dan 7,22 persen. Sementara komoditas penting perikanan, yaitu bandeng dan kembung meningkat produksinya dengan pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 16,37 persen dan 4,97 persen.

Dari sisi ketersediaan energi dan protein, yang merupakan cerminan dari ketersediaan pangan secara agregat, Indonesia memiliki ketersediaan pangan lebih dari cukup dibandingkan

dengan standar kebutuhannya. Selama periode lima tahun (2014-2018) ketersediaan energi per kapita per hari rata-rata sebesar 3.110 kilokalori, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan rekomendasi dalam Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) tahun 2012 sebesar 2.400 kilo kalori. Rata-rata ketersediaan protein per kapita per hari sebesar 79,38 gram juga lebih tinggi dibandingkan dengan rekomendasi standar kebutuhannya sebesar 63,0 gram (Tabel 2). Namun demikian, ketersediaan agregat ini juga telah memperhitungkan volume impor komoditas pangan tertentu yang produksinya masih kurang atau belum bisa diproduksi dalam jumlah besar di Indonesia.

Tabel 1 Ketersediaan Energi dan Protein per Kapita per Hari tahun 2014-2018.

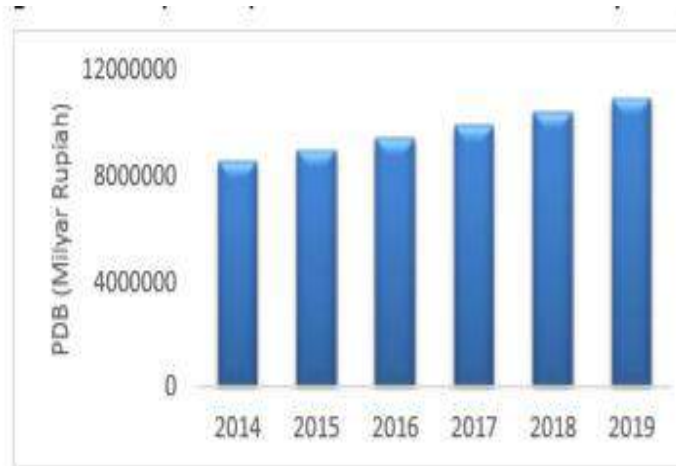
Tahun	Ketersediaan						Skor PPH Ketersediaan
	Energi (Kkal/kapita/hari)			Protein (gram/kapita/hari)			
	Nabati	Hewani	Total	Nabati	Hewani	Total	
2014	3.047	172	3.219	62,12	17,78	79,89	82,80
2015	2.799	178	2.978	59,75	18,53	78,28	81,59
2016	2.825	192	3.016	56,25	19,55	75,79	83,27
2017*	2.838	193	3.031	57,22	21,82	79,04	83,04
2018**	3.098	207	3.305	60,00	23,91	83,91	87,99

Sumber: Neraca Bahan Makanan

BAB 6

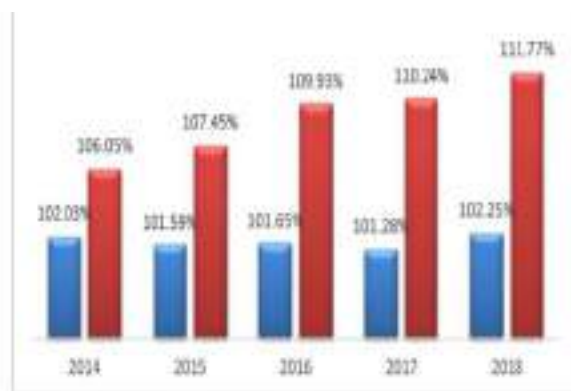
KETERJANGKAUAN PANGAN

Peningkatan status ketahanan pangan pada periode 2014-2018 juga dipengaruhi oleh capaian pembangunan ketahanan pangan dari aspek keterjangkauan pangan. Keterjangkauan pangan merupakan kemampuan masyarakat dalam mengakses pangan, baik dari sisi akses terhadap ekonomi maupun akses fisik. Keterjangkauan pangan dari sisi ekonomi dipengaruhi antara lain oleh tingkat pendapatan atau daya beli, stabilitas harga pangan, maupun tingkat kemiskinan. Selain itu pengeluaran untuk pangan juga dapat dijadikan indikator keterjangkauan pangan dari sisi ekonomi karena dapat menunjukkan volume dan ragam bahan pangan yang dibeli oleh masyarakat. Peningkatan keterjangkauan pangan salah satunya terlihat pada peningkatan daya beli masyarakat yang direfleksikan dengan peningkatan produk domestik bruto (PDB). PDB perkapita tahun 2018 dan 2019 dilaporkan sebesar Rp. 39,47 juta dan Rp. 41,02 juta, naik dibandingkan PDB per kapita tahun 2014 sebesar Rp. 33,97 juta.



Gambar 12. Perkembangan Nilai PDB Indonesia Berdasarkan Harga Konstan 2012-2018 (Milyar Rupiah) (BPS).

Selain itu, meningkatnya capaian ketahanan pangan juga dapat dinilai dari meningkatnya kesejahteraan petani yang dapat dilihat dari meningkatnya NTP sebesar 0,22% dari 102,03 pada tahun 2014 menjadi 102,25 pada tahun 2018 dan dari meningkatnya Nilai Tukar Usaha Pertanian (NTUP) sebesar 5,39% dari 106,05 tahun 2014 menjadi 111,77 tahun 2018.



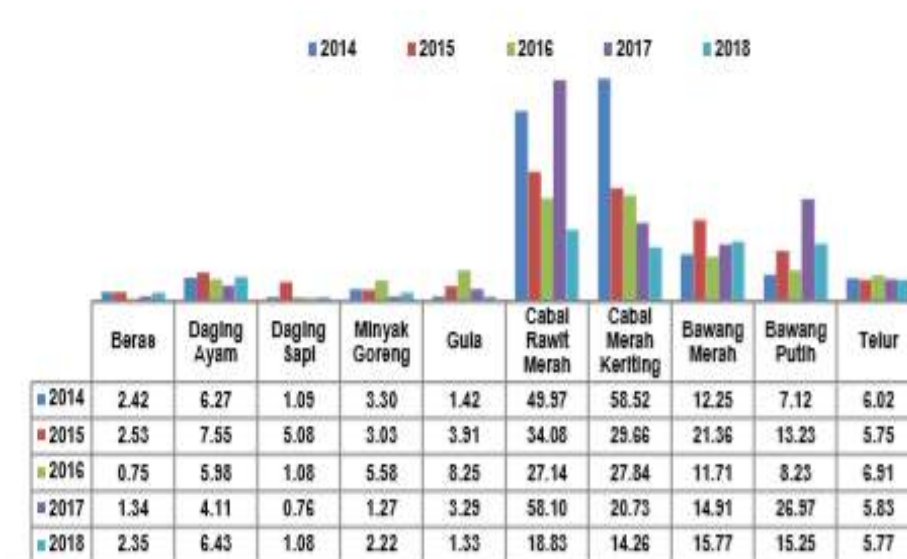
Gambar 13. Perkembangan NTP/NTUP 2014-2018 (BPS).

Meningkatnya daya beli masyarakat berpengaruh terhadap menurunnya jumlah penduduk miskin Indonesia. Proporsi dan jumlah penduduk miskin di Indonesia menurun dari 10,96 persen dan 27,73 juta jiwa pada periode September 2014 menjadi 9,66 persen dan 25,67 juta jiwa pada September 2018.



Gambar 14. Jumlah Penduduk Miskin 2014-2018 (juta jiwa) (BPS).

Selanjutnya harga pangan juga memberikan pengaruh terhadap keterjangkauan masyarakat terhadap pangan. Selama periode tahun 2014 – 2018 hampir semua komoditas cenderung tidak mengalami fluktuasi harga atau relatif stabil. Untuk harga komoditas beras, daging sapi, daging ayam ras, telur ayam ras, minyak goreng dan gula pasir dinyatakan stabil jika koefisien variasinya (CV) maksimal 10%. Sementara untuk bawang merah maksimal 25% dan cabai merah dan cabai rawit maksimal 30%.

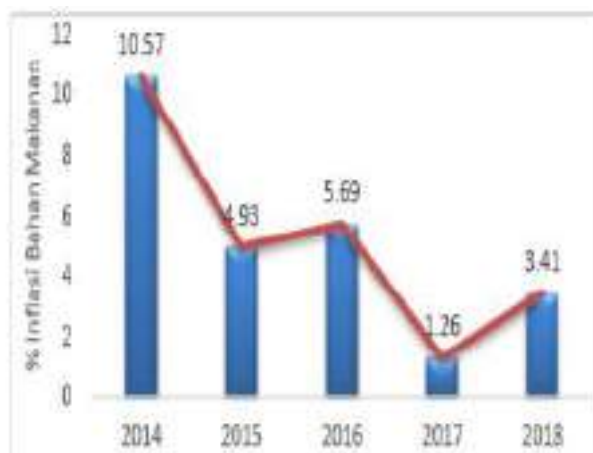


Gambar 15. Koefisien Variasi Komoditas Pangan Strategis (BPS diolah BKP)

Harga komoditas beras, daging sapi, daging ayam ras, telur ayam ras, minyak goreng dan gula pasir selama 2014-2018 cenderung stabil, dengan nilai CV jauh lebih kecil dari 10%. Khusus untuk beras, CV selama 5 tahun terakhir hanya berkisar antara 0.75-2.53%. Hal ini menunjukkan bahwa harga beras dalam kondisi stabil. Komoditas hortikultura yaitu bawang merah dan cabai merah keriting dan cabai rawit merupakan komoditas yang rawan mengalami fluktuasi harga karena terkait dengan sifat fisiknya yang mudah rusak. Namun demikian, nilai CV harga bawang merah selama 2014-2018 hanya berkisar 11.73-21.36% (lebih kecil dari 25%) sehingga dapat dinyatakan stabil. Sedangkan komoditas cabai merah keriting dan cabai rawit merah pada tahun 2014 mempunyai nilai CV tertinggi yaitu 49.97-

58.52% namun terus menurun hingga 14.26-18.83% di tahun 2018 yang merupakan nilai CV terendah, nilai CV ini menunjukkan bahwa harga cabai merah keriting dan cabai rawit merah ditahun 2018 paling stabil harganya selama periode 2014 – 2018. Tingginya CV harga cabai rawit merah pada tahun 2017 disebabkan oleh lonjakan harga yang terjadi pada Bulan Februari yang mencapai Rp. 109.000/kg yang diikuti oleh upaya stabilisasi harga sehingga harga langsung terkoreksi menjadi Rp. 54.500/kg pada bulan April dan terus mengalami penurunan sampai akhir tahun. Perubahan harga ini menyebabkan angka CV melonjak mencapai 58.10%, namun dalam bentuk penurunan harga di tingkat konsumen, sehingga menguntungkan masyarakat.

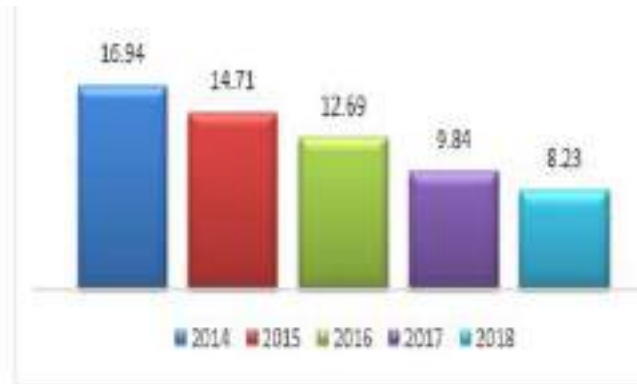
Stabilnya harga pangan tersebut berkontribusi positif terhadap menurunnya inflasi bahan makanan pada periode 2014-2018. Angka inflasi bahan makanan menurun tajam dari 10,57 persen pada tahun 2014 menjadi 4,93 persen pada tahun 2015, dan menurun kembali menjadi 1,26 persen pada tahun 2017.



Gambar 16. Inflasi Bahan Makanan Tahun 2014-2018 (BPS)

Selain itu, proporsi pengeluaran tertinggi di perkotaan dan perdesaan untuk pangan sejak tahun 2014 dan tahun 2018 telah bergeser dari kelompok padi-padian menjadi kelompok makanan dan minuman jadi, yaitu antara 26,72 persen (2014) dan 33,98 persen (2018). Tingkat pengeluaran tertinggi di perkotaan digunakan untuk kelompok makanan dan minuman jadi, yaitu sebesar 32,47 persen (2014) dan 38,22 persen (2018). Sementara pengeluaran terbesar penduduk perdesaan adalah untuk kelompok padi-padian sebesar 19,71 persen (2014) menjadi 15,51 persen pada tahun 2018 mengalami penurunan sebesar 21,30 persen.

Meningkatnya daya beli masyarakat dan stabilnya harga pangan turut berperan pada menurunnya angka rawan pangan (%). Berdasarkan perhitungan Badan Ketahanan Pangan (BKP) dan Badan Pusat Statistik (BPS) angka rawan pangan menunjukkan tren membaik dari 16,94 persen (2014) menurun menjadi 8,23 persen (2018).



Gambar 17. Angka Rawan Pangan (%) 2014-2018 (BPS diolah BKP)

Produksi pangan dihasilkan di wilayah tertentu sesuai dengan sumber daya yang dimiliki oleh masing-masing wilayah. Produksi terpusat di wilayah Pulau Jawa dan Sumatera (surplus) sedangkan wilayah lainnya merupakan daerah non sentra produksi (defisit). Sementara itu konsumsi pangan dibutuhkan oleh seluruh masyarakat dalam jumlah yang relatif tetap sepanjang waktu. Wilayah Indonesia yang berbentuk kepulauan dan sangat luas menyebabkan jarak antara wilayah produsen dan konsumen relatif jauh karena wilayah konsumen tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Selain itu infrastruktur logistik dan infrastruktur transportasi masih kurang memadai untuk mendukung kelancaran arus barang dari wilayah surplus ke daerah defisit. Kondisi ini menyebabkan arus barang menjadi tidak efektif dan efisien karena biaya pengangkutan dan pemasaran (MPP) masih tinggi.

Selain itu, pola panen antar waktu menyebabkan adanya variasi pasokan (supply). Variasi pasokan akan menyebabkan harga mudah berfluktuasi antar waktu menurut pola panen komoditas karena pada saat terjadi panen raya, pasokan akan meningkat dan sebaliknya pada periode paceklik pasokan akan berkurang. Hal ini menyebabkan petani menghadapi resiko produksi dan resiko harga yang tinggi. Sebagaimana besar petani merupakan produsen skala kecil dan kualitas produknya sangat bervariasi sehingga dibutuhkan kelembagaan pemasaran yang baik.



Gambar 18. Permasalahan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Masyarakat

Konsumsi Energi, Protein dan PPH Konsumsi Dalam kurun waktu 2014 – 2018, total konsumsi energi dan protein dari

berbagai jenis kelompok pangan, menunjukkan kecenderungan yang meningkat. Konsumsi energi pada tahun 2018 telah melebihi rekomendasi WNPG sebesar 2150 kkal/kapita/hari. Konsumsi protein rata-rata penduduk juga telah melebihi anjuran kecukupan gizi 57 gram/kapita/hari, namun masih didominasi oleh protein dari sumber pangan nabati

Tabel 2. Konsumsi Energi dan Protein serta Skor Pola Pangan Harapan (PPH) Tahun 2014-2018

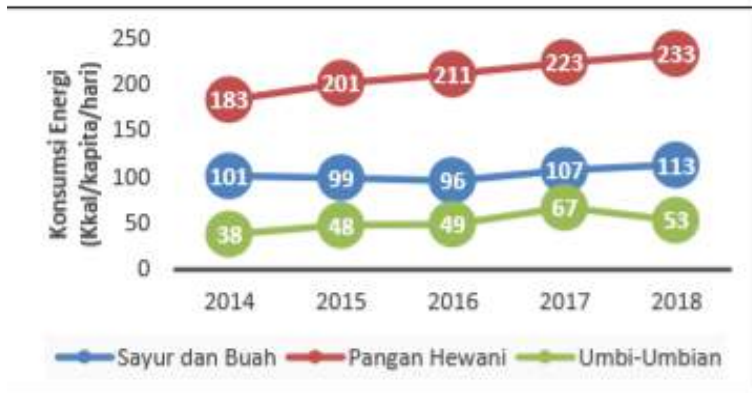
Uraian	Konsumsi Energi dan Protein Per Kapita Per Hari					Rekomendasi WNPG	
	2014	2015	2016	2017	2018	s.d 2012	2013
1. Energi (kkal)	1949	2099	2147	2128	2165	2000	2150
2. Protein (gram)	56,64	58,56	60,25	61,45	62,91	52,0	57,0
Nabati	39,03	40,06	40,95	40,59	42,66		
Hewani	17,61	18,50	19,30	20,86	20,20		

Pemenuhan konsumsi pangan tidak hanya pemenuhan dalam hal kuantitas saja, yang dicerminkan dengan total energi dan protein, namun juga harus memperhatikan aspek keberagaman dan keseimbangan zat gizi, yang ditunjukkan melalui Skor Pola Pangan Harapan (PPH). Skor PPH cenderung meningkat dan pada tahun 2018 pencapaian skor PPH sebesar 91,3 (Gambar 11). Peningkatan PPH tersebut, disumbang terbesar oleh peningkatan energi dari pangan hewani (Gambar 12).

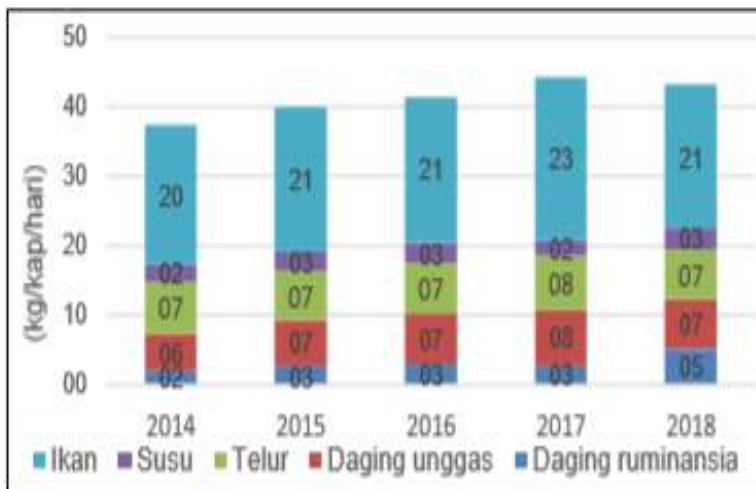
Secara umum, konsumsi pangan dalam kelompok pangan hewani mempunyai kecenderungan meningkat dari tahun 2014, peningkatan terbesar pada konsumsi daging ruminansia, pada tahun 2018 sebesar 5 kg/kap/tahun meningkat dari tahun 2014 sebesar 2 kg/kapita/tahun (Gambar 13). Walaupun beberapa kelompok pangan meningkat, Namun konsumsi kelompok pangan hewani, sayur dan buah serta kelompok umbi-umbian, buah/biji berminyak, kacang-kacangan masih perlu ditingkatkan karena masih dibawah persentase anjuran kecukupan. sedangkan konsumsi padi-padian, gula, minyak dan lemak telah melebihi anjuran kecukupan (Gambar 14).



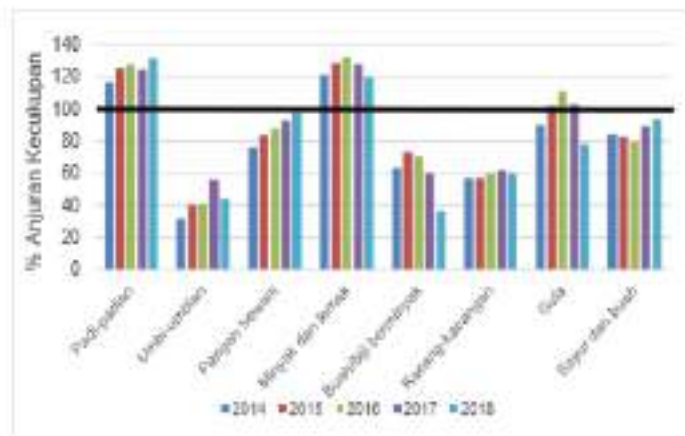
Gambar 19. Perkembangan PPH Tahun 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP)



Gambar 20. Konsumsi Energi Beberapa Kelompok Pangan Tahun 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP)



Gambar 21. Perkembangan Konsumsi Pangan Hewani 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP)



Gambar 22. Perkembangan Konsumsi Pangan Hewani 2014-2018 (Susenas BPS diolah BKP).



Gambar 23. Perbandingan Harga beras Medium di Penggilingan dan HPP 2015–2020
Sumber: BPS, 2020 (diolah)

Perbandingan HPP dan pergerakan harga beras medium periode 2015–2020 disajikan pada Gambar 2. Pada Instruksi Presiden (Inpres) No. 5 Tahun 2015 ditetapkan HPP beras di

tingkat penggilingan Rp7.300,00/kg, sedangkan harga pasar beras medium di penggilingan tahun 2015–2017 berada pada kisaran harga Rp8.306,00/kg hingga Rp9.622,00/kg. Artinya, harga beras di pasar jauh lebih tinggi dibanding ketetapan HPP pada kisaran Rp1.354,00 hingga Rp2.322,00/kg. Untuk mengatasinya, Pemerintah pada pertengahan tahun 2017 menetapkan kebijakan fleksibilitas HPP sebesar 10 persen. Fleksibilitas harga tersebut hanya sedikit mengurangi selisih dengan harga pasar, yaitu menjadi Rp714–1.250,00/kg.

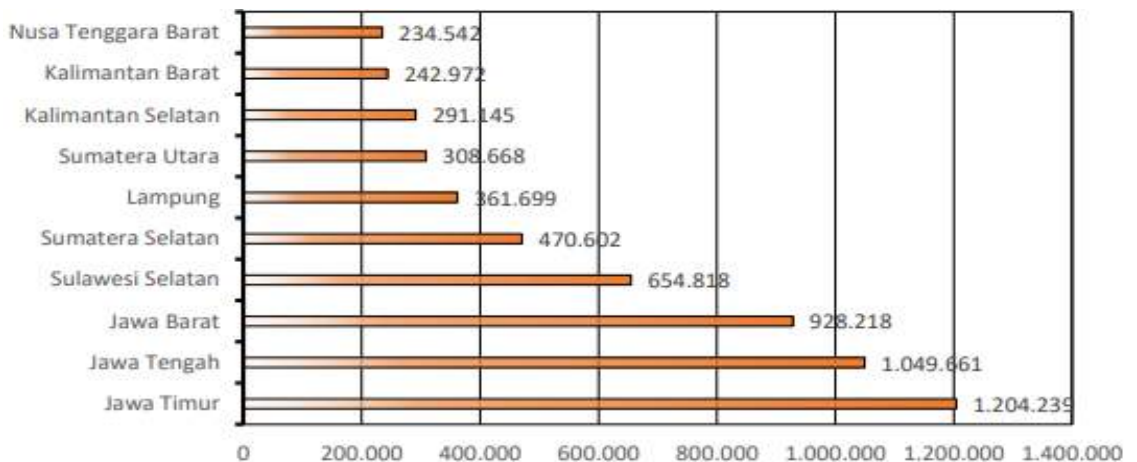
BAB 7

KONSEP KETAHANAN PANGAN

Konsep ketahanan pangan dapat diterapkan untuk melihat keadaan pangan pada tingkat global, nasional, daerah, lokal, rumah tangga dan individu (Prasada & Rosa, 2018). Untuk mencapai ketahanan pangan yang berkelanjutan perlu memperhatikan tiga indikator (Aisyah et al., 2020) yaitu pertama, prinsip ketahanan pangan harus didasarkan bahwa pangan merupakan hak asasi dan kebutuhan dasar bagi manusia, oleh karena itu tujuannya adalah untuk melindungi, mempertahankan dan menjamin semua orang untuk memperoleh pangan secara memadai. Kedua, ketahanan pangan harus diperlakukan sebagai sistem hirarki dimulai dari tingkat global sampai tingkat rumah tangga/individu. Selain itu ketahanan pangan juga perlu memperhatikan beberapa elemen yaitu sistem monitoring dan kewaspadaan dini, sistem keamanan sosial dan sistem jaring pengaman sosial. Ketiga, komponen pendukung dari ketahanan pangan yang berkelanjutan yaitu pemerintahan yang bersih dan bertanggung jawab.



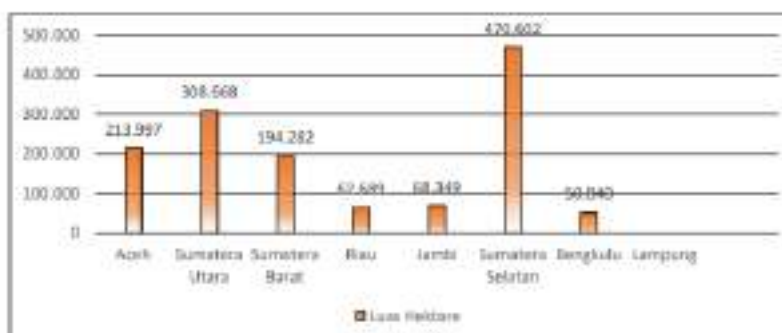
Gambar 24. Kerangka Pikir
Sumber: adopsi dari (Aisyah et al., 2020) dan (Prasada & Rosa, 2018)



Gambar 25. Luas Lahan Baku Sawah di Indonesia
Sumber : Kementerian Pertanian Republik Indonesia Tahun, Desember 2019

Gambar 25. menerangkan luas lahan baku sawah di Indonesia masih didominasi oleh beberapa provinsi di pulau Jawa. Salah satu program pemerintah saat ini yaitu memfokuskan lahan

sawah didaerah luar pulau Jawa untuk menghasilkan padi yang cukup bagi ketahanan pangan, mengingat area pulau Jawa yang semakin padat dan area pertanian semakin berkurang karena pengalihan lahan pertanian (Kementrian Pertanian, 2019). Salah satu fokus pemerintah yaitu memfokuskan area pertanian pada pulau Sumatera. Area pulau Sumatera memang memiliki tanah yang luas, akan tetapi tidak semua area bisa digunakan untuk lahan sawah dikarenakan beberapa faktor seperti, keunggulan komoditi lain selain padi, nilai jual yang rendah dan struktur tanah serta area perbukitan yang terbentang dari Provinsi Aceh hingga Provinsi Lampung.

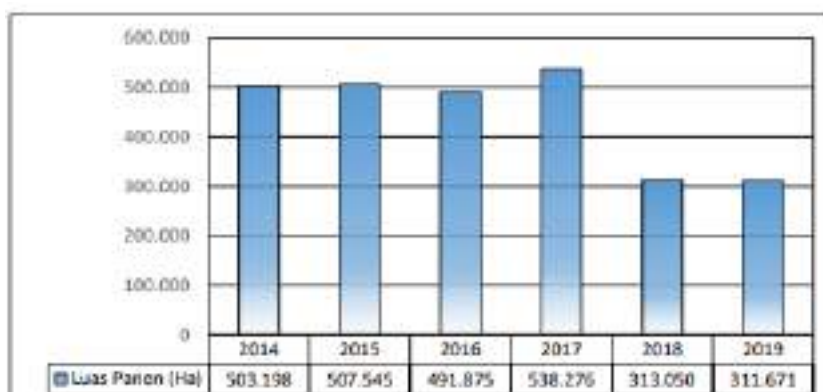


Gambar 26. Luas Lahan Baku Sawah Pulau Sumatera
Sumber : Kementrian Pertanian Republik Indonesia,
Desember 2019

Jumlah keseluruhan luas lahan baku sawah pulau Sumatera (Gambar 3) lebih kurang sama dengan luas lahan baku sawah pada provinsi Jawa Tengah, yang artinya satu pulau Sumatera sama dengan luas lahan baku sawah yang ada di Jawa Tengah. Oleh karena itu pemerintah melalui Kementrian Pertanian telah

memulai langkah untuk memfokuskan lahan sawah yang ada di luar pulau Jawa serta memanfaatkan lahan yang belum digunakan untuk pertanian agar bisa memenuhi kebutuhan penduduk yang setiap tahun semakin meningkat.

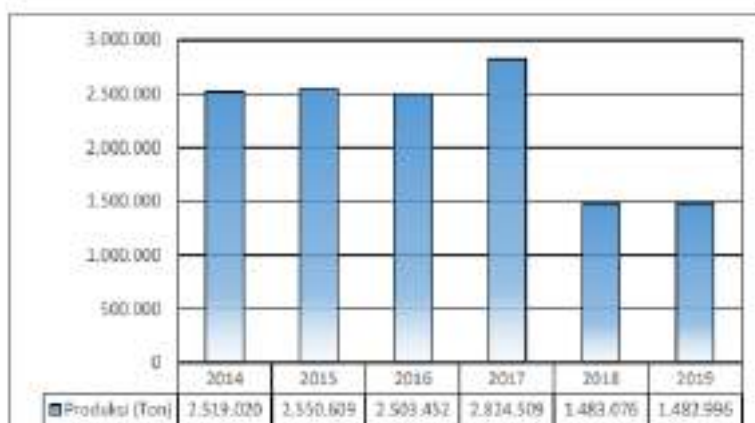
Penurunan jumlah produksi padi tentu saja dipengaruhi oleh luas lahan yang tersedia. Dalam lima tahun terakhir (2014-2019) luas panen padi yang ada di Provinsi Sumatera Barat tidak mengalami kenaikan, melainkan mengalami penurunan drastis. Hal ini bisa dilihat dalam Gambar 4.



Gambar 27. Luas Panen di Provinsi Sumatera Barat.
Sumber : Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2020

Luas lahan panen yang ada di Sumatera Barat setiap tahunnya tidak mengalami kenaikan, melainkan mengalami penurunan, penurunan drastis terjadi pada tahun 2017 ke tahun 2018. Data yang diinput dari Badan Pusat Statistik tahun 2019, luas panen pada tahun 2017 yaitu sebesar 538.276 ha turun drastis menjadi 313.050 ha pada tahun 2018. Penurunan luas panen ini terjadi karena dipicu oleh beberapa faktor seperti alih fungsi

lahan, pembangunan jalan, meningkatnya pembukaan kawasan pemukiman baru, pergudangan, pertokoan, dan kawasan industri sehingga praktek alih fungsi lahan persawahan semakin meningkat dan tidak bisa di hindarkan.



Gambar 28. Produksi Padi di Sumatera Barat.
Sumber: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2020

Gambar 28 menerangkan siklus produksi padi di Sumatera Barat dari tahun 2014 hingga 2019. Produksi padi mengalami penurunan drastis dari tahun 2017 sebanyak 2.824.509 ton menjadi 1.483.076 ton pada tahun 2018. Penurunan ini dinilai sangat signifikan karena banyaknya pembangunan infrastruktur, jalan, perumahan, pengalihan lahan, lahan tidak produktif, dan nilai tukar padi yang rendah. Jumlah penduduk Sumatera Barat saat ini sebanyak 5.44 juta jiwa dan terus meningkat sebesar 1.1% atau 59.463 jiwa setiap tahunnya (BPS, 2019). Tentu saja dengan pertumbuhan penduduk yang meningkat setiap tahunnya maka semakin tinggi permintaan terhadap kebutuhan pangan padi,

dengan nilai produksi 1.4 juta ton saat ini dinilai memang cukup untuk kebutuhan pokok pangan penduduk Sumatera Barat (Dinas Pangan Sumatera Barat, 2020). Akan tetapi jika dinilai dari sistem ketahanan pangan berkelanjutan, hal ini dinilai berbahaya karena semakin lama kebutuhan terhadap pangan padi akan semakin meningkat, sementara jumlah produksi terhadap padi terus menurun setiap tahunnya.



Gambar 29. Ilustrasi Lahan Gambut Kalimantan Tengah untuk kawasan lahan food estate

Kementerian Pertanian (Kementan) telah menyiapkan 770.600 ha lahan di eks Pengembangan Lahan Gambut (PLG), Kalimantan Tengah untuk kawasan lahan food estate. Pengembangan dari kawasan food estate pada tahap pertama 2020 mencakup lahan seluas 30 ribu ha. Kawasan ini terletak di lokasi Pulang Pisau sebesar 10 ribu ha dan Kapuas sebesar 20 ribu ha. Komoditas utama yang akan dibudidayakan yakni jagung dan

padi. Selain itu, ada komoditas hortikultura lain seperti sayuran dan buah-buahan semusim.



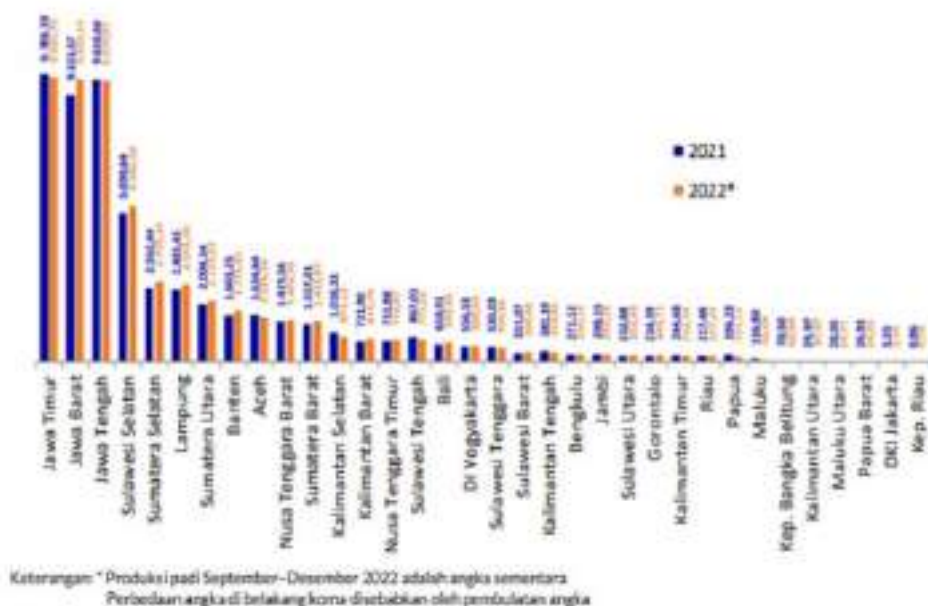
Gambar 30. Perkembangan Produksi Beras di Indonesia (dalam juta ton-beras, 2021-2022) Sumber: Badan Pusat Statistika, 2022

Data BPS (Badan Pusat Statistik) Indonesia menyebutkan, jika produksi padi dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan masyarakat, maka produksi padi sepanjang bulan Januari sampai Desember 2022 diperkirakan setara dengan 26,17 juta ton beras, hal ini mengalami penurunan sebesar 57, 66 ribu ton (0,22 persen), dibandingkan pada tahun sebelumnya yaitu pada bulan Januari sampai September 2021 yaitu sebesar 26,23 juta ton (Badan Pusat Statistika, 2022).

Produksi beras tertinggi pada tahun 2022 terjadi di bulan Maret, yaitu sebesar 5,49 juta ton. Adapun produksi beras terendah terjadi pada bulan Januari, yaitu sebesar 1,42 juta ton. Kondisi ini sedikit berbeda dari tahun 2021, dimana produksi

beras tertinggi terjadi pada bulan Maret, dan produksi beras terendah terjadi pada bulan Desember 2021 (Badan Pusat Statistika, 2022). Produksi padi diperoleh dari hasil perkalian antara luas panen bersih dengan produktivitas, yang dihitung pada level kabupaten atau kota di Indonesia. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diketahui bahwa, terdapat tiga provinsi dengan total produksi padi (GKG) tertinggi pada tahun 2022 yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, dan Jawa Tengah.

Sementara itu, adapun tiga provinsi dengan produksi padi terendah yaitu Kepulauan Riau, DKI Jakarta, dan Papua Barat, yang tersaji sebagai berikut.



Gambar 31. Produksi Padi di Indonesia Menurut Provinsi (ribu-ton-GKG) 2021-2022. Sumber: Badan Pusat Statistika, 2022

Peningkatan produksi padi yang cukup besar pada tahun 2022 terjadi di beberapa wilayah sentra produksi padi seperti, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Selatan. Sementara, di sisi lain terdapat beberapa provinsi yang mengalami produksi padi yang cukup besar seperti di Kalimantan Selatan, Jawa Timur, dan Aceh. Sekalipun mengalami penurunan produksi padi, Aceh memiliki potensi lahan pertanian mencapai 38% dari total keseluruhan lahan yang ada, ini menunjukkan bahwa potensi sektor pertanian masih tinggi. Berdasarkan hasil data dari BPS Aceh, pada tahun 2022 Aceh menghasilkan beras sebesar 883.214,61 ton, yang menurun dari tahun sebelumnya yakni 941.687,84 ton pada tahun 2021.

Data produksi beras kabupaten kota di Aceh Tahun 2021-2022 disampaikan pada tabel 1 berikut.

**Tabel 3. Produksi Beras Menurut Kabupaten/Kota di
Provinsi Aceh Tahun 2021–2022**
Sumber: Data diolah Badan Pusat Statistik Aceh, 2023.

No	Kabupaten/kota	Produksi beras (ton)	
		2021	2020
1.	Simeulue	9.636,84	12.780,89
	Aceh Singkil	1.930,19	1.233,00
	Aceh Selatan	25.831,44	18.342,98
	Aceh Tenggara	37.767,90	41.181,85
	Aceh Timur	76.699,35	77.672,73
	Aceh Tengah	8.616,19	8.913,51
	Aceh Barat	37.073,90	32.459,85
	Aceh Besar	116.027,98	115.63,95
	Pidie	117.143,41	109.028,51
	Bireuen	86.643,34	78.884,01
	Aceh Utara	207.539,43	183.443,58
	Aceh Barat Daya	42.045,52	39.082,77
	Gayo Lues	14.182,28	16.039,90
	Aceh Tamiang	39.844,53	40.890,07
	Nagan Raya	23.651,84	19.035,98
	Aceh Jaya	28.545,26	27.469,14
	Bener Meriah	1.002,02	1.058,54
	Pidie Jaya	54.061,17	50.439,44
	Banda Aceh	40,51	41,89

	Sabang		
	Langsa	3.666,41	3.961,13
	Lhokseumawe	6.248,17	5.471,93
	Subulussalam	436,16	150,96
	Total	941.687,84	883.214,61

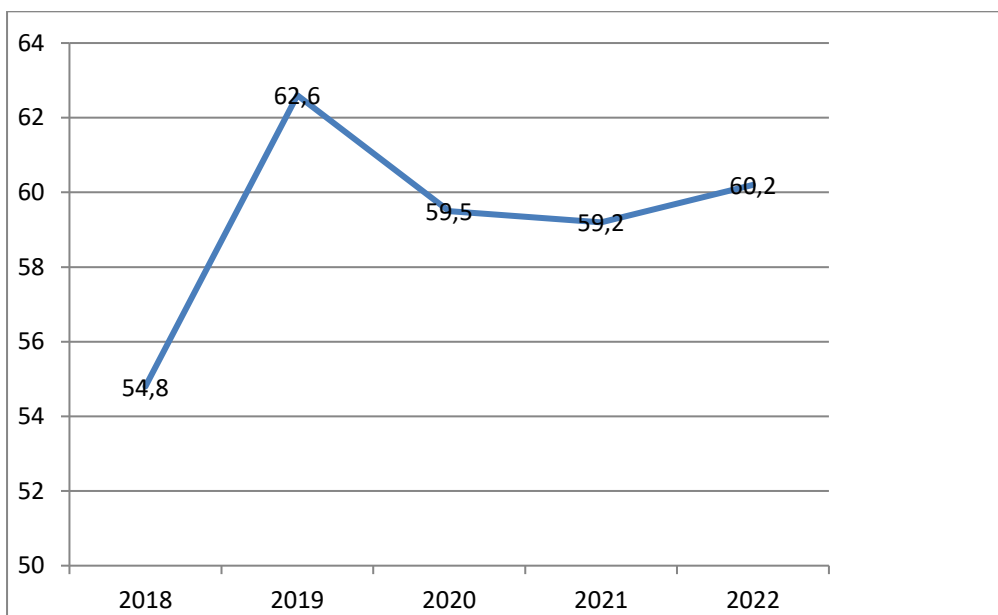
Berdasarkan data diketahui bahwa jumlah produksi beras sebagai konsumsi pangan utama masyarakat khususnya di Aceh mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Sekalipun demikian, sektor pertanian masih menjadi penyumbang pembangunan ekonomi masyarakat, hal ini tidak terlepas dari nilai luhur budaya masyarakat Indonesia yang dikenal sebagai negara agraris. Nilai luhur budaya terbentuk dari sistem pengetahuan, kekerabatan, sistem teknologi, peralatan hidup, sistem religi, sistem mata pencaharian, dan kesenian dalam masyarakat (Yuni, B. 2018).

Hambatan dan Tantangan dalam Food Estate

Food Estate adalah program Pemerintah Indonesia untuk dapat menjaga keamanan pangan. Berdasarkan Global Food Security Index (GSFI) keadaan pangan Indonesia berada pada posisi yang cukup stabil pada indeks 60,2. (Ahdiat, 2022). Indeks keamanan pangan Indonesia masih dibawah rata-rata global dan Asia Pasifik. Indeks keamanan pangan dihitung dari empat indikator yaitu keterjangkauan harga pangan, ketersediaan

pasokan, kualitas nutrisi, dan keberlanjutan dan adaptasi. (Alifya,H., Sari,D.S., Yuliant,D.(2024).

Tabel 4. Indeks Keamanan Pangan Indonesia 2018-2022
Sumber : data diolah dari Databoks (2022)



Berdasarkan indeks Global Food Security Index, keamanan pangan di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2020 ketika terjadinya pandemi Covid-19. Sebagai bagian dari Program Strategis Nasional (2020-2024) untuk memperkuat keamanan pangan di masa pandemi Covid-19, dikembangkan program food estate atau lumbung pangan dengan pengawalan langsung dari Presiden Joko Widodo (Ananta, 2023).

Berdasarkan indeks Global Food Security Index, keamanan pangan di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2020 ketika terjadinya pandemi Covid-19. Sebagai bagian dari Program

Strategis Nasional (2020-2024) untuk memperkuat keamanan pangan di masa pandemi Covid-19, dikembangkan program food estate atau lumbung pangan dengan pengawalan langsung dari Presiden Joko Widodo (Ananta, 2023).

Tabel 5. Luas Lahan Food Estate (Lumbung Pangan) di Indonesia.

**Sumber : Direktorat Jenderal Tanaman Pangan
Kementerian Pertanian (2022).**

No	Provinsi	Daerah	2020-2023	Target 2024
1	Kalimantan Tengah	Kab. Pulang Pisau Kab. Kapuas	44.35 ha	70.000 ha
2	Nusa Tenggara Timur	Kab. Sumba Tengah	6.350 ha	10.000 ha
3	Jawa Tengah	Kab. Temanggung Kab. Wonosobo	600 ha 662 ha	1000 ha 1000 ha
4	Jawa Barat	Kab. Garut	590 ha	1000 ha
5	Jawa Timur	Kab. Gresik	700 ha	1.175 ha
6	DI Yogyakarta	Kab. Bantul	600 ha	1000 ha

Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, pengembangan food estate telah diawali pengembangannya di Provinsi Kalimantan Tengah, Sumatera Utara, dan Nusa Tenggara Timur sejak tahun 2020 dan direncanakan akan terus berkembang pada 2024. Perkembangan dan rencana perluasan lahan telah dilaksanakan di berbagai daerah dengan rencana perluasan yang dilaksanakan bertahap setiap tahun seperti pada daerah Kabupaten Sumba Tengah di Nusa Tenggara Timur, Kabupaten Temanggung dan Kabupaten

Wonosobo di Jawa Tengah, Kabupaten Garut di Jawa Barat, Kabupaten Gresik di Jawa Timur dan Kabupaten Bantul di Yogyakarta. Masing-masing daerah memiliki fokusnya masing-masing dalam pelaksanaan Food Estate. Total lahan yang telah dikembangkan pada tahun 2020-2023 telah mencapai sebesar 52.496 hektare dengan target lahan dikembangkan pada 2024 mencapai 94.175 hektare yang tersebar di berbagai wilayah dengan lahan terbesar berada di Provinsi Kalimantan Tengah. (Alifya,H., Sari,D.S., Yuliant,D.(2024).

Pengelolaan Stok Beras Perum BULOG selama periode 2016-2018, setiap tahun Perum BULOG mengelola stok beras rata-rata antara 4–5 juta ton (Tabel 1). Jumlah pengadaan beras antara 2–3 jutaton dan jumlah penyaluran setiap tahun antara 2–3 juta ton, sehingga pada akhir tahun jumlah stokberkisar 2 juta ton..

Pengadaan BerasPengadaan stok beras yang dikelola oleh Perum BULOG berasal dari pengadaan dalam negeri dan luar negeri (Ruson, N.,2019).

Tabel 6. Pengadaan dan Penyaluran Stok Beras Dikelola Perum BULOG 2016–2018 (Ton). Sumber : Perum BULOG (2019)

No.	Uraian	2016	2017	2018
1	Stok Awal	1.439.000	1.672.000	921.000
2	Pengadaan gabah/Beras	3.640.000	2.161.000	3.273.000
	a. Setara Beras Pengadaan Dalam Negeri	2.963.000	2.161.000	1.488.000
	b. Beras Pengadaan Luar Negeri	677.000	-	1.785.000
3	Penyaluran (PSO dan Komersial)	3.407.000	2.912.000	2.000.000
	a. Rastra	2.767.000	2.541.000	1.188.000
	b. Golongan Anggaran	110.000	103.000	101.000
	c. Cadangan Beras Pemerintah	312.000	60.000	551.000
	d. Penjualan Komersial	198.000	208.000	160.000
	e. Lain-lain	-	-	-
4	Stok Akhir	1.672.000	921.000	2.194.000



Gambar 32. Skema Pengadaan Gabah/Beras Lama. Sumber: Rusono,N. (2019).



Gambar 33. Skema Pengadaan Gabah/Beras Baru. Sumber: Rusono, N. (2019).

Dari Gambar 1.a dan 1.b terlihat bahwa mekanisme pengadaan telah terjadi perubahan dari skema lama kepada skema baru. Pada skema lama, gabah hasil produksi petani dengan kualitas sesuai standar dijual kepada dua pihak, yaitu pemasok/mitra kerja Perum BULOG, dan Satuan kerja pengadaan gabah/beras dalam negeri. Gabah/beras yang sudah di tangan kedua pembeli tersebut sebagai besar (95 persen) dialokasikan untuk Public Service Obligation (PSO) dan sisanya (5 persen) untuk komersial. Beras PSO dialokasikan untuk CBP, Raskin/Rastra, dan lain-lain.

Sementara beras komersial disalurkan atau dijual untuk pasar umum. Dengan skema baru terjadi beberapa perubahan, yaitu gabah/beras yang dibeli oleh dua pihak seperti pada skema lama, kualitas gabah/berasnya bukan hanya satu standar saja, tetapi beragam kualitas. Gabah/beras yang dari kedua pihak tersebut kemudian dilakukan pemeriksaan kualitasnya untuk tujuan komersial, dan diolah kemudian dialokasikan untuk PSO dan Komersial. Skema baru ini ditujukan agar kualitas beras yang berasal dari pengadaan lokal lebih baik.

Penyerapan gabah/beras Perum BULOG diperlihatkan pada Gambar 2. Terjadi lag (kelambatan) selama 1 bulan antara produksi dengan penyerapan Perum BULOG. Secara umum

serapan beras oleh Perum BULOG per tahun rata-rata kurang dari 10 persen dari produksi beras nasional.

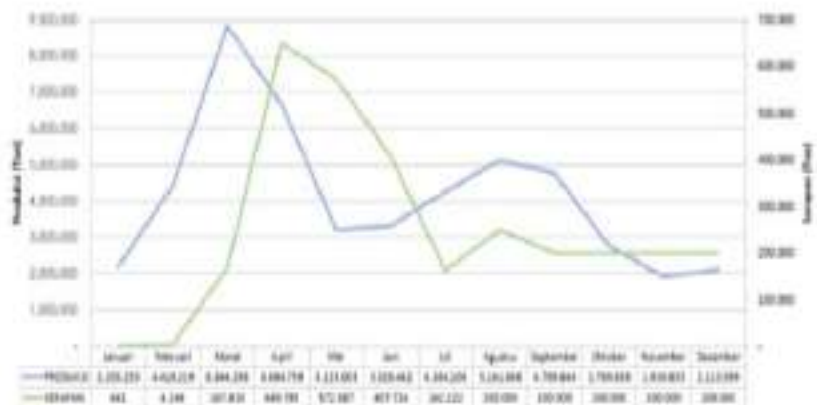
Penyerapan/Pengadaan gabah/ beras oleh Perum BULOG paling tinggi berlangsung pada saat panen raya, yaitu pada Maret–April, dan paling rendah pada saat paceklik Oktober–Februari.

Total pengadaan gabah/beras termasuk dari luar negeri untuk stok beras yang dikelola oleh Perum BULOG masingmasing sebesar 3,64 juta ton pada 2016, 2,16 juta ton (2017), dan 3,27 juta ton (2018). Sebagian besar berasal dari pengadaan dalam negeri kecuali tahun 2018.

Pengadaan gabah/beras dari dalam negeri oleh Perum BULOG tidak pernah lebih dari 3 juta ton dan bahkan tidak pernah mencapai target yang ditentukan. Pengadaan gabah/beras dari dalam negeri terus menurun. Pada tahun 2016, pengadaan setara beras dari dalam negeri mencapai 2,96 juta ton, dan pada tahun 2017 menurun menjadi 2,16 juta ton dan terus menurun pada tahun 2018 yang mencapai 1,49 juta ton. Pengadaan gabah/beras oleh Perum BULOG sangat ditentukan oleh besarnya insentif buat petani atau pengusaha penggilingan padi menjual gabah/beras ke Perum BULOG, dan peningkatan produksi padi. Insentif tersebut terkait dengan harga pasar gabah/beras dan tinggi rendahnya harga pembelian pemerintah (HPP). Semakin tinggi selisih HPP di atas harga pasar, semakin besar insentif petani/pelaku usaha untuk Penyerapan/Pengadaan gabah/ beras

oleh Perum BULOG paling tinggi berlangsung pada saat panen raya, yaitu pada Maret–April, dan paling rendah pada saat paceklik Oktober–Februari. Total pengadaan gabah/beras termasuk dari luar negeri untuk stok beras yang dikelola oleh Perum BULOG masing-masing sebesar 3,64 juta ton pada 2016, 2,16 juta ton (2017), dan 3,27 juta ton (2018). Sebagian besar berasal dari pengadaan dalam negeri kecuali tahun 2018 (Rusono, N., 2019).

Pengadaan gabah/beras dari dalam negeri oleh Perum BULOG tidak pernah lebih dari 3 juta ton dan bahkan tidak pernah mencapai target yang ditentukan. Pengadaan gabah/beras dari dalam negeri terus menurun. Pada tahun 2016, pengadaan setara beras dari dalam negeri mencapai 2,96 juta ton, dan pada tahun 2017 menurun menjadi 2,16 juta ton dan terus menurun pada tahun 2018 yang mencapai 1,49 juta ton. Pengadaan gabah/beras oleh Perum BULOG sangat ditentukan oleh besarnya insentif buat petani atau pengusaha penggilingan padi menjual gabah/beras ke Perum BULOG, dan peningkatan produksi padi. Insentif tersebut terkait dengan harga pasar gabah/beras dan tinggi rendahnya harga pembelian pemerintah (HPP). Semakin tinggi selisih HPP di atas harga pasar, semakin besar insentif petani/pelaku usaha untuk menjual gabah/beras ke Perum BULOG (Sawit, 2018b).



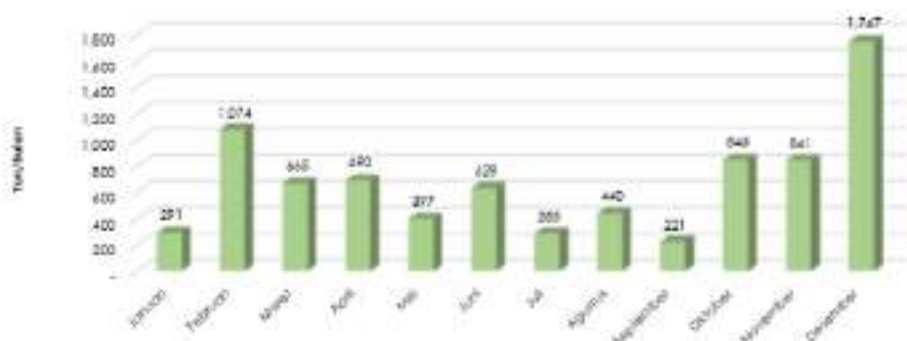
Gambar 34. Pola Produksi dan Penyerapan/Pengadaan Gabah/Beras oleh Perum BULOG untuk Stok (Garis Biru vs Hijau) Sumber : BPS dan Perum BULOG, 2017 diolah.



**Gambar 35. Pengaruh Penyaluran Beras OP dengan Harga Beras Medium di Tingkat Konsumen tahun 2016
Sumber : Perum BULOG, 2017 (diolah)**

Gambar 35. menunjukkan pengaruh penyaluran beras operasi pasar terhadap harga beras di tingkat konsumen. Dampak positifnya adalah dapat mencegah harga beras di konsumen naik terus pada saat paceklik dan Ramadhan serta hari raya Idul Fitri,

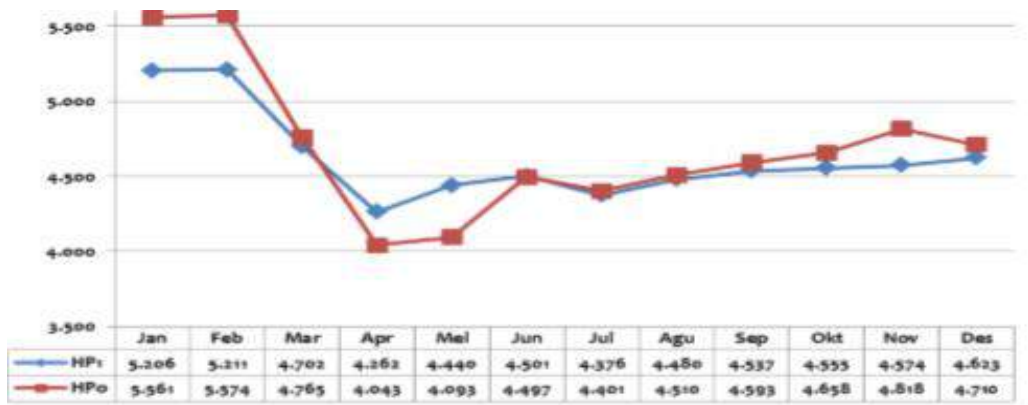
bahkan dapat menurunkan harga. Dampak tersebut ditunjukkan pada contoh data tahun 2016. Oleh karena itu, operasi pasar cukup berhasil menjaga harga beras agar tidak naik tinggi di konsumen (Rusono, N., 2019).



Gambar 36. Penyaluran Beras Untuk Bantuan Sosial Bencana Alam, Tahun 2016 Sumber : Perum BULOG, 2017 (diolah)

Dari Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata penyaluran beras untuk bantuan sosial bencana alam kurang lebih 12.834 ton/tahun. Contoh pada tahun 2016, setiap bulan selalu ada penyaluran beras untuk bantuan sosial ini, dan biasanya tertinggi pada Desember (Perum BULOG, 2017).

Indonesia masuk sebagai anggota ASEAN Plus Three Emergency Rice Reserve (APTERR), berkewajiban untuk menyediakan beras untuk bantuan keperluan keadaan darurat sebanyak 12.000 ton. Kebijakan ini sudah berjalan, tetapi partisipasi Indonesia sangat minim. Salah satu hambatannya adalah kualitas CBP rendah yaitu kualitas medium, kurang pantas dialokasikan untuk bantuan internasional.



Gambar 37. Estimasi Dampak Penyerapan dan Penyaluran Beras Total terhadap Harga Gabah di Petani, 2016.
Sumber : Bappenas, 2017.

Keterangan : HP0 = Harga GKP di petani jika tidak ada penyerapan/pengadaan dan juga tidak ada penyaluran beras sama sekali; HP1 = Harga GKP di petani

Desember, kombinasi penyerapan dan penyaluran beras berdampak penurunan harga gabah di tingkat petani tidak besar hanya 0,64 persen (Gambar 5).

Gambar 5 menunjukkan bahwa harga gabah kering panen (GKP) di petani jika tidak ada penyerapan dan juga tidak ada penyaluran beras sama sekali (HP0) pada beberapa bulan sekitar panen raya yaitu April, Mei dan Juni masih lebih rendah dibandingkan harga pasarnya (HP1). Ini berarti bahwa dampak neto kedua kegiatan tersebut pada bulan-bulan tersebut dapat meningkatkan harga GKP di petani. Hal ini disebabkan pada bulan-bulan tersebut jumlah penyerapan gabah/beras.

Kombinasi kebijakan pengadaan/ penyerapan gabah dan penyaluran beras melalui Raskin/Rastra, operasi pasar dan bantuan bencana, yang dilakukan oleh Perum BULOG dalam pengelolaan stok beras pemerintah telah mampu mengangkat harga gabah di petani di masa panen raya (April, Mei dan Juni). Selama panen raya petani masih diuntungkan dan konsumen tidak terlalu dirugikan.s lebih besar dibandingkan jumlah penyaluran beras total.



Gambar 38. Rataan perkembangan produksi padi (GKG) di Indonesia (2018-2019)

Sumber : Badan Pusat Statistik (2020)

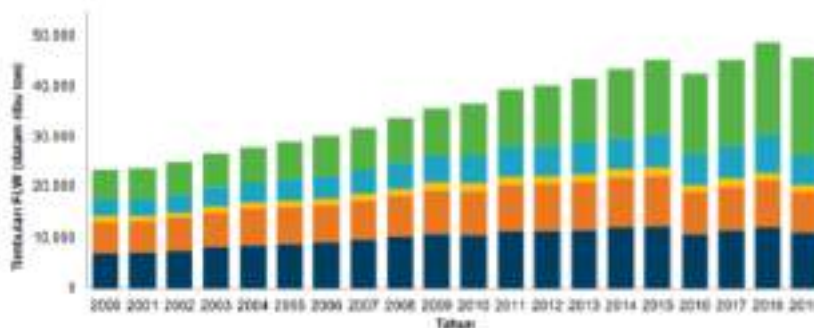
Produksi padi pada tahun 2019 mencapai 54,60 juta ton GKG, atau bisa dikatakan mengalami surplus sebanyak 4,60 juta ton (7,76 %) dibandingkan dengan produksi padi tahun 2018. Pada tahun 2018 ke 2019 terjadi penyusutan produksi pada bulan Februari sebesar 2,11 juta ton dan titik produksi tertinggi terjadi

[illegible]

Sumber : Adam, L., Suryan, A. (2021).

Sistem pangan nasional yang terdiri dari ketersediaan (availability), keterjangkauan (affordability) dan pemanfaatan (utilization), dalam kerangka analisis seperti disajikan dalam Gambar 1 terdiri dari ketahanan pangan, keterjangkauan pangan,

ketersediaan pangan, dan keamanan pangan, dikelola oleh suatu kelembagaan pangan. Dalam konteks tulisan ini kelembagaan dimaksud adalah BAPANAS. Sebagai lembaga yang memiliki fungsi koordinatif, BAPANAS perlu berinteraksi dan bersinergi dengan kementerian/ lembaga (K/L) terkait (dalam gambar diwakili oleh Kementerian Pertanian, Kementerian Kelautan dan Perikanan, dan Kementerian Perdagangan). Dalam melaksanakan fungsinya, BAPANAS dapat berkoordinasi dan memberikan penugasan kepada Badan Usaha Milik Negara (BUMN) bidang pangan (dalam gambar ini diwakili oleh Perum Badan Urusan Logistik (Bulog) dan Holding BUMN Pangan).



Gambar 40. Timbulan Food Loss and Waste Tahun 2000-2019 per Tahap Rantai Pasok Pangan.

Sumber : Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS.

Menurut Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, "Laporan Kajian: Food Loss and Waste di Indonesia Dalam Rangka Mendukung Penerapan Ekonomi Sirkular dan Pembangunan Rendah Karbon," Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta, 2021. Bawah Ditunjukkan bahwa kondisi sampah makanan di Indonesia pada rentang tahun 2000 - 2019 adalah tercatat sebanyak 115-184 kg/kapita.tahun. Timbunan terbesar diketahui dari tahap konsumsi, tanaman kategori padi-padian, dan kategori sayur. Padahal dari jumlah sampah makanan tersebut, sekitar 61-125 juta orang masyarakat dapat diberi pangan atau sekitar 29-47% masyarakat Indonesia. Timbunan sampah makanan ini terjadi dari tahap produksi sampai tahan konsumsi. Berdasarkan data Kajian Food Loss and Waste dari BAPPENAS, dijelaskan bahwa timbulan di tahap produksi yakni 7-12,3 juta ton/tahun, pascapanen dan penyimpanan yaitu

6,1-9,9 juta ton/tahun, pemrosesan dan pengemasan mencapai 1,1-1,8 juta ton/tahun, tahap distribusi dan pemasaran di angka 3,2-7,6 juta ton/tahun, dan yang paling tinggi adalah tahap konsumsi yang mana diestimasi sebesar 80% berasal dari rumah tangga dan sisanya berasal dari sektor non-rumah tangga. Sebagai kesimpulan, kondisi sampah makanan atau food loss and waste di Indonesia pada rentang tahun 2000-2019 jika diakumulasikan mencapai 44% yang merupakan sisa makanan masih layak makan.

Peta jenis sawah disusun dengan menggunakan data dasar berupa data spasial luas baku sawah dari Badan Pertanahan Nasional (BPN) dari beberapa tahun terbitan (BPN 2018; BPN 2019; BPN 2020) dan Pusdatin (2013). Keempat sumber data spasial lahan sawah tersebut dilakukan penapisan (overlayed) untuk saling mengisi atribut jenis sawah irigasi dan tadah hujan, sehingga tidak ada poligon yang kosong tanpa atribut. Hasilnya diperoleh sebaran jenis sawah irigasi dan sawah tadah hujan untuk seluruh Indonesia (Peta jenis 1). Sedangkan untuk mengisi atribut lahan sawah rawa pasang surut dan sawah rawa lebak, digunakan peta spasial lahan rawa yang berisi informasi rawa lebak dan rawa pasang surut (Ritung et al. 2020) (Peta jenis 2). Widjaya Adhi et al. (1992) dan Subagyo (1997) mendefinisikan lahan rawa sebagai lahan yang menempati posisi peralihan di antara daratan dan sistem perairan. Peta spasial lahan rawa (Ritung et al. 2020)

mengelompokkan landform group marin (kecuali teras marin, coral reef, dan karang penghalang) dan grup fluvio marin menjadi lahan rawa pasang surut, sedangkan grup alluvial seperti depresi aluvial, dataran banjir sungai meander, tanggul sungai meander, dataran danau resen, dimasukkan ke dalam lahan rawa lebak. Hasil penapisan antara Peta jenis 1 dengan Peta jenis 2, diperoleh 6 jenis lahan sawah berdasarkan tipologi lahannya yaitu: sawah irigasi, sawah irigasi lebak, sawah irigasi pasang surut, sawah tadah hujan, sawah tadah hujan lebak dan sawah tadah hujan pasang surut, sehingga menghasilkan Peta jenis 3.

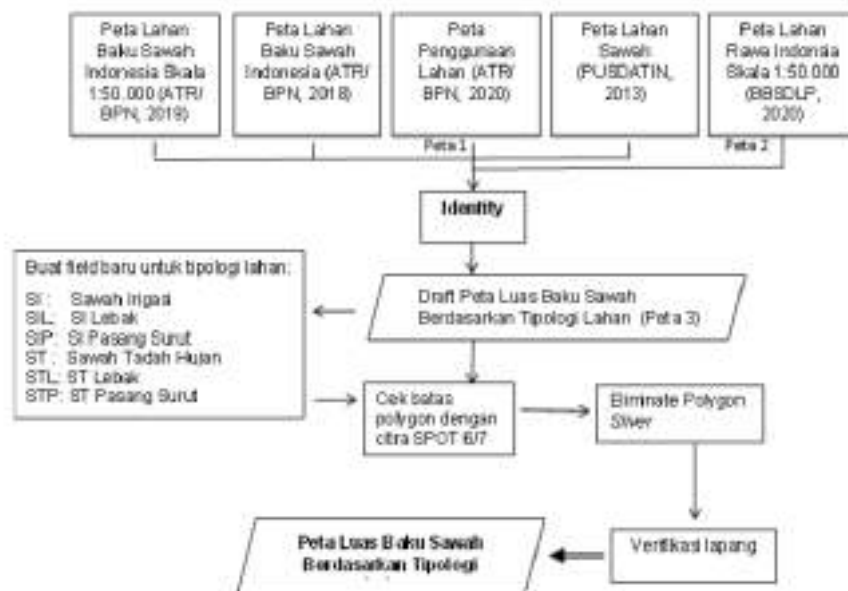
Pada Peta jenis 3 ini masih ditemukan poligon landform rawa pasang surut atau lebak yang memotong hamparan atau petakan sawah. Oleh karena itu, diperlukan langkah selanjutnya untuk pengecekan batas masing-masing poligon dengan menggunakan citra satelit resolusi tinggi mosaik SPOT 6/7 tahun 2019 (LAPAN 2020), untuk mendapatkan peta jenis sawah sesuai dengan kenampakan hamparan sawah di citra dan untuk menghindari kesalahan dalam pengkelasan jenis sawah. Diagram alir proses penyusunan peta jenis lahan sawah disajikan pada Gambar 1. Hasil akhir dari proses ini adalah sebaran jenis lahan sawah untuk setiap kabupaten, yang akan digunakan untuk menghitung kapasitas produksi pada setiap jenis sawah.

Berdasarkan hasil penapisan peta-peta tersebut ternyata batas poligon tidak selaras dengan kenampakan jenis sawah di

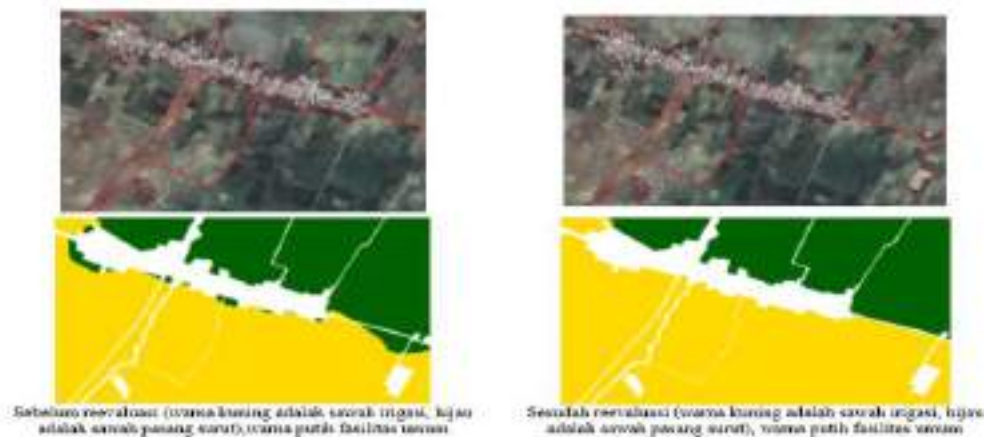
citra. Hal ini terjadi karena penentuan lahan rawa delineasinya berdasarkan landform dan bentukan lahan, yang kurang memperhatikan penggunaan lahan atau kenampakan lahan sawah di lapangan, sehingga dalam 1 petakan sawah terbagi menjadi 2 jenis sawah yaitu sawah irigasi dan pasang surut atau lebak. Gambar 2 memberikan ilustrasi bagaimana proses reevaluasi batas poligon dilakukan dengan memperhatikan kenampakan dan petakan sawah dari citra SPOT 6/7 yang diterbitkan pada tahun 2019, dilakukan secara visual, lokasi di Desa Pasirukem, Kecamatan Cimalaya, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Proses reevaluasi ini cukup banyak terutama pada wilayah yang berbatasan antara lahan rawa dan non rawa di seluruh jenis sawah di Indonesia.

Berdasarkan hasil pengukuran daya hantar listrik (DHL) dengan alat EC-meter di lapangan dan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa lahan sawah yang mempunyai irigasi teknis umumnya mempunyai DHL yang lebih rendah dari 1 dS/m (Mulyani et al. 2021). Berdasarkan kriteria kelas DHL < 1 dS/m termasuk sangat rendah, 1-2 dS/m rendah, 2-3 dS/m sedang, 3-4 dS/m tinggi dan > 4 dS/m sangat tinggi (Eviati dan Sulaeman 2009; Rachman et al. 2018). Jadi, meskipun menurut klasifikasi landform lahan sawah tersebut termasuk ke dalam marin atau fluvio marin, namun karena penggunaan lahannya sudah menjadi sawah irigasi teknis secara terus menerus, sehingga pengaruh arus

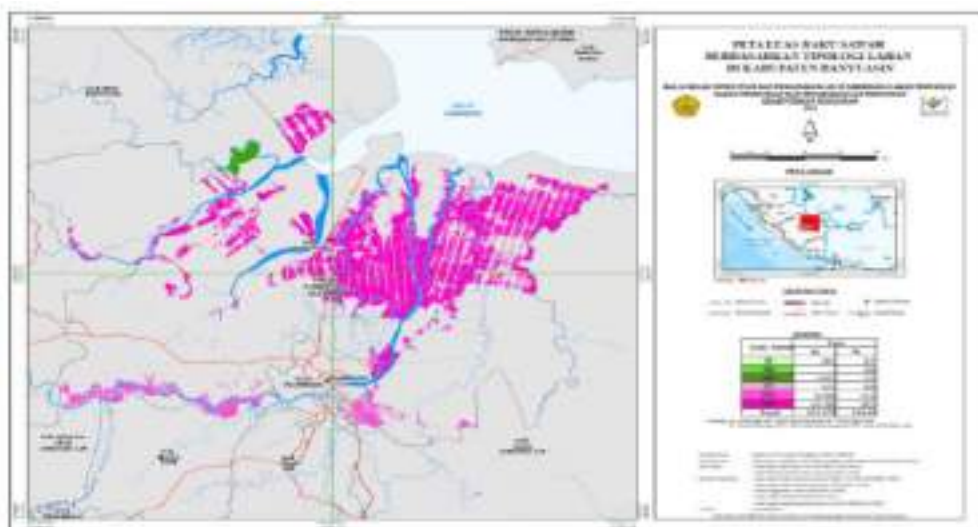
pasang air laut tidak berdampak ke dalam lahan sawah. Hal ini terlihat dari hasil pengukuran DHL di pantai utara Kabupaten Subang, dimana tidak semua landform marin atau fluvio marin mempunyai tanda-tanda sebagai pasang surut. $DHL > 1,0$ dS/m berada dekat dengan tambak yang mempunyai DHL berkisar 4-8 dS/m (Mulyani et al. 2021; Sulaeman et al. 2019).



Gambar 41. Diagram alir penyusunan peta jenis lahan sawah



Gambar 42. Contoh proses pengecekan batas poligon masing-masing jenis sawah dengan menggunakan citra SPOT 6/7 di Desa Pasirukem, Kecamatan Cimalaya, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Warna kuning adalah sawah irigasi, hijau adalah sawah pasang surut, dan warna putih adalah fasilitas umum (pemukiman jalan dan saluran irigasi).



Gambar 43. Sebaran jenis sawah di Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur

Gambar 3 menyajikan contoh peta jenis lahan sawah di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, yang didominasi oleh sawah tadah hujan pasang surut.

Tabel 7. Hasil penapisan sebaran jenis lahan sawah di masing-masing provinsi di Indonesia

Provinsi	Sawah Irigasi			Sawah Tadah Hujan			Luas (ha)
	Non Rawan	Pasang Surut	Labak	Non Rawan	Pasang Surut	Labak	
Aceh	79.937	38.880	8.034	65.188	33.477	8.5000	213.908
Bengkulu	24.600	135	1.721	13.687	697	-	26.840
Jambi	18.764	3.587	6.205	12.366	13.003	14.425	68.349
Kep. Babel	10.808	5.535	768	4.379	1.028	-	22.402
Kep. Riau	132	4	157	902	116	63	1.394
Lampung	142.184	4.727	12.766	113.431	39.171	49.439	361.699
Riau	1.852	3.077	3.281	6.435	38.511	8.932	62.689
Sumatera Barat	100.554	2.930	12.449	73.067	1.489	3.792	194.282
Sumatera Selatan	75.003	20.515	14.589	33.941	191.177	135.397	470.602
Sumatera Utara	171.746	31.131	13.373	51.074	32.210	7.113	308.667
Banten	127.742	6.470	794	65.629	3.693	-	204.335
D.I. Yogyakarta	42.565	408	-	33.294	6	-	76.273
DKI Jakarta	319	-	-	75	19	-	414
Jawa Timur	690.868	6.061	-	511.561	6.419	-	1.214.909
Jawa Barat	583.923	88.385	16.901	233.426	3.130	2.251	928.218
Jawa Tengah	673.009	42.372	7.251	304.073	20.246	479	1.049.661
Kalimantan Barat	14.110	15.990	369	95.867	101.579	15.057	242.972
Kalimantan Selatan	11.274	8.501	14.207	59.065	87.421	110.677	291.145
Kalimantan Tengah	-	-	-	10.322	76.439	49.526	136.486
Kalimantan Timur	14.723	6.370	339	11.140	6.960	1.974	41.408
Kalimantan Utara	220	103	133	6.653	3.894	913	11.922
Gorontalo	11.371	349	3.370	11.794	338	3.834	33.006
Sulawesi Barat	18.242	275	1.042	18.632	60	1.234	39.483
Sulawesi Selatan	368.119	21.162	6.712	250.643	7.276	907	654.818
Sulawesi Tengah	87.604	3.036	7.087	13.762	404	4.745	146.338
Sulawesi Tenggara	46.406	648	1.247	31.407	963	1.425	82.117
Sulawesi Utara	28.242	353	2.978	12.372	2.019	677	47.043
Bali	66.009	396	-	4.369	22	-	70.996
NTB	123.053	1.180	654	105.680	1.624	340	234.542
NTT	90.803	3.995	-	39.938	785	-	135.521
Maluku	12.591	119	-	4.574	-	-	18.383
Maluku Utara	7.798	14	-	3.644	86	-	13.542
Papua	1.841	-	1.327	4.883	3.897	24.237	36.393
Papua Barat	4.801	106	-	3.300	111	461	8.680
Total	3.666.415	307.811	139.476	2.233.156	668.492	448.690	7.463.950

Sumber: BPN (2018), BPN (2019), BPN (2020), Pusdatin (2013), Ritung et al. (2020), data diolah dan dilakukan verifikasi lapangan.

Berdasarkan hasil penapisan dan verifikasi lapangan pada tahun 2021 di beberapa lahan sawah yang ada rawanya yaitu di Provinsi Lampung, Banten, Jawa Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat dan Sulawesi Tengah menunjukkan sebaran jenis lahan sawah seperti disajikan pada Tabel 1. Tabel 1

menunjukkan sebaran jenis sawah di masing-masing provinsi. Sawah irigasi dan tadah hujan terluas berada di Pulau Jawa terutama di Provinsi Jawa Timur, Jawa Barat dan Jawa Tengah, sedangkan di luar Pulau Jawa terluas berada di Provinsi Sulawesi Selatan. Basisdata sebaran jenis sawah disajikan pada tingkat kabupaten, digunakan untuk menghitung kapasitas produksi. Tabel 1 menunjukkan bahwa sawah irigasi pasang surut dan lebak luasannya kecil, sehingga untuk perhitungan kapasitas produksi sawah irigasi pasang surut digabung dengan sawah tadah hujan pasang surut, demikian juga yang lebak. Oleh karena itu, hanya ada 4 jenis lahan sawah, yaitu sawah irigasi, tadah hujan, lebak dan pasang surut.

TINGKAT PRODUKTIVITAS DAN INDEKS PERTANAMAN JENIS LAHAN SAWAH

Produktivitas Jenis Lahan Sawah Produktivitas padi sawah (ku/ha atau t/ha) untuk masing-masing kabupaten selama periode 5 tahun terakhir 2014/2015-2019/2020, diambil dari basisdata Kementerian Pertanian (2021) dengan link <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp>. Data produktivitas masing-masing kabupaten tersebut digunakan untuk 2 tujuan, yaitu (1) untuk menentukan produktivitas jenis sawah pada kabupaten tersebut dan (2) untuk menghitung tingkat produktivitas jenis sawah pada tingkat nasional. Untuk tujuan pertama, setiap kabupaten diberi atribut dengan jenis sawah paling luas. Sebagai

contoh untuk Kabupaten Karawang, lahan sawah irigasi seluas 70.625 ha, sawah tadah hujan 5.086 ha, dan sawah irigasi pasang surut 26.249 ha, sehingga produktivitas Kabupaten Karawang sebesar 5,93 t/ha akan digunakan untuk mewakili jenis lahan sawah irigasi. Contoh lainnya untuk Kabupaten Barito Kuala berupa lebak 14.834 ha dan pasang surut 56.856 ha, maka kabupaten tersebut dikelompokkan mewakili sawah pasang surut dengan produktivitas sebesar 3,85 t/ha. Untuk tujuan kedua, data produktivitas jenis sawah pada tingkat kabupaten tersebut digunakan untuk menghitung rata-rata produktivitas pada tingkat nasional. Hasil penghitungan dan pengelompokan produktivitas jenis sawah pada tingkat nasional disajikan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa jenis sawah mengalami penggabungan antara sawah irigasi pasang surut dengan sawah tadah hujan pasang surut dan sawah irigasi lebak dengan sawah tadah hujan lebak, tidak seperti pada Tabel 1, hal ini dilakukan karena sawah irigasi pasang surut dan sawah irigasi lebak sebarannya relatif kecil.

Tabel 8. Sebaran jenis lahan sawah, luas dan rata-rata produktivitasnya setiap pulau.

Pulau	Sawah Irigasi			Sawah Tadah Hujan			Sawah Lebak			Sawah Pasang Surut		
	Kab	Luas	Rata2 hasil	Kab	Luas	Rata2 hasil	Kab	Luas	Rata2 hasil	Kab	Luas	Rata2 hasil
Sumatera	37	647.279	4,91±1,03	59	436.154	4,39±0,96	17	259.023	4,18±0,85	18	413.466	4,41±0,82
Jawa	79	2.649.213	5,61±0,54	34	893.123	5,59±0,87	-	-	-	1	11.377	5,18±0,39
Nusa Tenggara & Bali	12	189.768	3,76±0,92	29	271.189	4,11±0,94	-	-	-	-	-	-
Kalimantan	-	-	-	28	197.181	3,18±0,64	10	140.891	3,13±1,42	18	383.386	3,36±0,36
Sulawesi	34	561.734	4,53±0,63	50	408.138	4,56±0,89	2	5.509	5,11±0,19	-	-	-
Maluku & Papua	4	36.963	2,94±0,64	26	26.210	3,15±1,25	2	32.663	-	1	42	-
Indonesia	178	4.022.955	5,21±0,94	225	2.485.699	4,2±1,15	31	438.625	4,04±1,19	42	836.469	3,99±0,85

Keterangan: Batas administrasi kabupaten (BIG 2018), luas baku sawah (BPN 2019), produktivitas (Kementan 2021 dan BPS 2021)

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 511 kabupaten/kota, sekitar 472 kabupaten/kota yang memiliki sawah, berturut-turut 176, 225, 31, dan 46 kabupaten/kota mewakili untuk sawah irigasi, sawah tadah hujan, sawah lebak dan sawah pasang surut. Tahap selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi produktivitas padi, yang angkanya digunakan untuk menghitung potensi peningkatan kapasitas produksi. Tabel tersebut juga memperlihatkan bahwa sawah irigasi terluas berada di Pulau Jawa sekitar 64,9% dari total sawah irigasi yang menyebar di 79 kabupaten/kota. Terluas berikutnya berada di Pulau Sumatera (16,1%) dan Pulau Sulawesi (14,0%). Lahan sawah irigasi di Pulau Kalimantan luasannya relatif sedikit dibandingkan lahan sawah pasang surut atau lebak, sehingga dalam pengelompokkan jenis sawah dikalahkan oleh sawah yang

mendominasi yaitu sawah pasang surut dan lebak. Sawah tadah hujan terluas berada di Pulau Jawa, Sumatera dan Sulawesi. Sawah lebak dan pasang surut terluas berada di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Sawah lebak dan pasang surut sebarannya hanya 5,9% dan 10,8% dari total sawah Indonesia 7,463 juta ha. Variasi tingkat produktivitas pada setiap jenis lahan sawah dan pada setiap pulau nampak jelas pada tabel tersebut. Produktivitas tertinggi berada di Pulau Jawa untuk semua jenis sawah. Sebaran lahan sawah di Pulau Jawa umumnya termasuk sawah irigasi meskipun landform-nya termasuk ke lahan pasang surut, karena lahan tersebut telah diirigasi selama puluhan tahun, sehingga produktivitas tetap tinggi. Berbeda dengan jenis sawah pasang surut dan sawah lebak yang berada di Pulau Sumatera atau Kalimantan, jenis lahan sawah pasang surut masih betul-betul terpengaruh oleh pasang surut air laut, hanya sedikit yang telah memiliki saluran irigasi teknis sehingga produktivitasnya lebih rendah dan indeks pertanamannya masih rendah dibandingkan sawah di Pulau Jawa.

Indeks Pertanaman Jenis Lahan Sawah

Indeks pertanaman (IP) dihitung dari luas panen tahun 2020 (BPS 2021) dibagi dengan luas baku sawah (BPN 2019). Data indeks pertanaman tidak bisa dihitung dari periode 5 tahun, karena luas baku sawah hanya tersedia pada tahun 2019. Pengelompokan atribut jenis sawah pada masing-masing

kabupaten caranya sama dengan yang digunakan pada penetapan produktivitas jenis sawah. Hasil pengelompokan dan perhitungan indeks pertanaman masing-masing jenis sawah disajikan pada Tabel 3. Tabel tersebut menunjukkan bahwa meskipun termasuk lahan sawah irigasi, namun rata-rata indeks pertanaman belum mencapai 2, artinya bahwa tidak semua lahan sawah irigasi dapat ditanami 2 kali dalam setahun. Angka indeks pertanaman tersebut akan digunakan untuk menghitung kapasitas produksi di masing-masing jenis lahan sawah.

Tabel 9. Sebaran jenis lahan sawah, luas dan rata-rata indeks pertanaman per pulau

Pulau	Sawah Irigasi			Sawah Tidak Hujan			Sawah Latak			Sawah Pasang Surut		
	Kab	Luas	Rata2 hasil	Kab	Luas	Rata2 hasil	Kab	Luas	Rata2 hasil	Kab	Luas	Rata2 hasil
Sumatera	37	697.379	4,91±1,02	38	436.256	4,39±0,96	17	259.923	4,38±0,83	18	411.466	4,41±0,92
Jawa	79	2.609.100	5,65±0,94	34	853.225	5,35±0,87	-	-	-	3	11.377	5,38±0,39
Nusa Tenggara & Bali	12	189.788	5,78±0,61	29	271.289	4,11±0,94	-	-	-	-	-	-
Kalimantan	-	-	-	28	197.507	3,18±0,64	10	142.841	3,15±1,42	18	383.584	3,36±0,56
Sulawesi	24	561.734	4,33±0,63	30	408.216	4,38±0,89	2	3.398	2,23±0,39	-	-	-
Maluku & Papua	4	14.963	3,84±0,64	28	29.138	3,15±1,33	2	32.663	-	1	42	-
Indonesia	176	4.022.953	5,32±0,94	225	2.195.699	4,2±1,15	31	438.823	4,01±1,19	48	836.465	3,99±0,95

Keterangan: Batas administrasi kabupaten (BIG 2018), luas baku sawah (BPN 2019), produktivitas (Kementan 2021 dan BPS 2021.

Hasil rata-rata produktivitas dan indeks pertanaman pada masing-masing jenis sawah pada tingkat nasional digunakan dalam perhitungan kapasitas produksi dan proyeksi kapasitas produksi menjelang tahun 2045.

PROYEKSI KAPASITAS PRODUKSI DAN KEBUTUHAN PANGAN

Kapasitas Produksi Kapasitas produksi tingkat kabupaten dihitung berdasarkan jenis lahan sawah yaitu lahan sawah irigasi, tadah hujan, pasang surut, lebak. Setiap kabupaten mewakili jenis sawah masing-masing. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$KP = \sum(A_{i,t,p,l} \times I_{i,t,p,l} \times Y_{i,t,p,l}) \text{ dimana,}$$

KP = kapasitas produksi (ton GKG)

$A_{i,t,p,l}$ = luas baku lahan sawah (i : irigasi, t : tadah hujan, p : pasang surut, l : lebak) (ha)

$I_{i,t,p,l}$ = indeks pertanaman dalam setahun (luas panen dibagi luas baku) di lahan sawah (i : irigasi, t : tadah hujan, p : pasang surut, l : lebak)

$Y_{i,t,p,l}$ = produktivitas (ton/ha) (i : irigasi, t : tadah hujan, p : pasang surut, l : lebak)

Indeks pertanaman menggunakan perhitungan luas panen dibagi dengan luas baku dari masing-masing kabupaten (BPS 2019; 2020). Masing-masing kabupaten sudah dipilah berdasarkan jenis sawah dominan di kabupaten tersebut, sehingga 1 kabupaten memiliki 1 jenis sawah dominan dan 1 data produktivitas, karena data produktivitas hanya ada 1 angka per kabupaten.

Kapasitas produksi dihitung berdasarkan rumus luas jenis sawah dikalikan dengan indeks pertanaman dan produktivitas

(Mulyani dan Hidayat 2009) pada masing-masing kabupaten. Produktivitas dan indeks pertanaman setiap jenis sawah mengikuti rata-rata nasional jenis sawah seperti disajikan pada Tabel 2 dan 3. Berdasarkan perhitungan tersebut kapasitas produksi pada tahun 2020 sebesar 54,97 juta ton gabah kering giling (GKG), dengan asumsi luas baku sawah seluas 7,463 juta ha yang dirinci sesuai jenis lahan sawahnya setiap kabupaten.

Sebaran luas dan tipe jenis sawah menunjukkan pengaruh yang besar terhadap kapasitas produksi, yang terlihat dari hubungan jenis sawah dengan kapasitas produksi, sebagai berikut:

Tabel 10. Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	-12288	3422.47720	-3,59	0,0004
x1	1	10,22079	0,22416	45,60	<0,0001
x2	1	6,73337	0,30557	22,04	<0,0001
x3	1	5,90036	0,32647	18,07	<0,0001
x4	1	4,01179	0,32647	5,86	<0,0001

Persamaan regresi:

$$Y = -12.288 + 10,22X_1 + 6,73X_2 + 5,90X_3 + 4,01X_4$$

$$R^2=0,9018$$

Dimana: Y = kapasitas produksi

X₁ = sawah irigasi

X₂ = sawah tadah hujan

X₃ = psang surut

X₄ = sawah lebak

Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa sawah irigasi yang ada saat ini berpengaruh sangat besar terhadap kapasitas produksi nasional, alih fungsi lahan sawah 1 ha sawah maka kapasitas produksi akan berkurang 10,2 ton gabah kering giling.

Tabel 11. Skenario pengurangan laju konversi, peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman untuk menghitung kapasitas produksi menjelang tahun 2045

1	BCP_90	Irigasi	0,91						
2	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
3	BCP_30	Pasang surut	0,95						
4	BCP_90	Lebak	0,95						
5	BCP_60	Irigasi	0,91						
6	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
7	BCP_90	Pasang surut	0,95						
8	BCP_60	Lebak	0,95						
9	BCP_30	Irigasi	0,91						
10	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
11	BCP_60	Pasang surut	0,95						
12	BCP_30	Lebak	0,95						
13	BCP_90	Irigasi	0,91						
14	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
15	BCP_30	Pasang surut	0,95						
16	BCP_90	Lebak	0,95						
17	BCP_60	Irigasi	0,91						
18	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
19	BCP_90	Pasang surut	0,95						
20	BCP_60	Lebak	0,95						
21	BCP_30	Irigasi	0,91						
22	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
23	BCP_60	Pasang surut	0,95						
24	BCP_30	Lebak	0,95						
25	BCP_90	Irigasi	0,91						
26	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
27	BCP_30	Pasang surut	0,95						
28	BCP_90	Lebak	0,95						
29	BCP_60	Irigasi	0,91						
30	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
31	BCP_90	Pasang surut	0,95						
32	BCP_60	Lebak	0,95						
33	BCP_30	Irigasi	0,91						
34	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
35	BCP_60	Pasang surut	0,95						
36	BCP_30	Lebak	0,95						
37	BCP_90	Irigasi	0,91						
38	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
39	BCP_30	Pasang surut	0,95						
40	BCP_90	Lebak	0,95						
41	BCP_60	Irigasi	0,91						
42	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
43	BCP_90	Pasang surut	0,95						
44	BCP_60	Lebak	0,95						
45	BCP_30	Irigasi	0,91						
46	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
47	BCP_60	Pasang surut	0,95						
48	BCP_30	Lebak	0,95						
49	BCP_90	Irigasi	0,91						
50	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
51	BCP_30	Pasang surut	0,95						
52	BCP_90	Lebak	0,95						
53	BCP_60	Irigasi	0,91						
54	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
55	BCP_90	Pasang surut	0,95						
56	BCP_60	Lebak	0,95						
57	BCP_30	Irigasi	0,91						
58	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
59	BCP_60	Pasang surut	0,95						
60	BCP_30	Lebak	0,95						
61	BCP_90	Irigasi	0,91						
62	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
63	BCP_30	Pasang surut	0,95						
64	BCP_90	Lebak	0,95						
65	BCP_60	Irigasi	0,91						
66	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
67	BCP_90	Pasang surut	0,95						
68	BCP_60	Lebak	0,95						
69	BCP_30	Irigasi	0,91						
70	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
71	BCP_60	Pasang surut	0,95						
72	BCP_30	Lebak	0,95						
73	BCP_90	Irigasi	0,91						
74	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
75	BCP_30	Pasang surut	0,95						
76	BCP_90	Lebak	0,95						
77	BCP_60	Irigasi	0,91						
78	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
79	BCP_90	Pasang surut	0,95						
80	BCP_60	Lebak	0,95						
81	BCP_30	Irigasi	0,91						
82	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
83	BCP_60	Pasang surut	0,95						
84	BCP_30	Lebak	0,95						
85	BCP_90	Irigasi	0,91						
86	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
87	BCP_30	Pasang surut	0,95						
88	BCP_90	Lebak	0,95						
89	BCP_60	Irigasi	0,91						
90	BCP_30	Tadah hujan	1,19						
91	BCP_90	Pasang surut	0,95						
92	BCP_60	Lebak	0,95						
93	BCP_30	Irigasi	0,91						
94	BCP_90	Tadah hujan	1,19						
95	BCP_60	Pasang surut	0,95						
96	BCP_30	Lebak	0,95						
97	BCP_90	Irigasi	0,91						
98	BCP_60	Tadah hujan	1,19						
99	BCP_30	Pasang surut	0,95						
100	BCP_90	Lebak	0,95						

Tabel 5 menyajikan beberapa skenario untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan. Skenario 1 sampai 3 jika alih fungsi lahan tetap 90.000 ha/tahun (90K), bisa diturunkan menjadi 60.000 (60K) dan 30.000 ha/tahun (30K) secara flat dari tahun 2021 sampai 2045. Skenario 4 sampai 6 jika produktivitas ditingkatkan sebesar standar deviasi masing-masing jenis sawah, yaitu 0,91 untuk sawah irigasi, 1,15 untuk sawah tadah hujan, 1,19 untuk sawah rawa lebak, dan 0,95 ton/ha untuk sawah pasang surut. Sedangkan skenario 7 sampai 9 jika indeks

pertanaman yang ditingkatkan sebesar standar deviasi masing-masing jenis sawah yaitu 0,43 untuk sawah irigasi, 1,08 untuk sawah tadah hujan, 0,52 untuk sawah rawa lebak, dan 0,40 untuk sawah pasang surut. Sedangkan scenario 10 sampai 12 jika peningkatan produksi diperoleh dari peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman. Masing-masing skenario tetap pada posisi konversi lahan 90.000 ha/tahun, 60.000 ha/tahun dan 30.000 ha/tahun untuk tahun 2021 sampai 2045.

Tabel 12. Kebutuhan pangan dan kapasitas produksi jika alih fungsi lahan 90, menurun bertahap menjadi 60 dan 30 ribu ha/tahun menjelang tahun 2045

Tahun	KB	KP_90	KP_60	KP_30
2020	54,00	54,97	54,97	54,97
2025	55,24	51,66	51,75	51,83
2030	56,07	48,34	48,74	49,14
2035	56,50	45,03	45,96	46,88
2040	56,52	41,71	43,39	45,07
2045	56,14	38,40	41,05	43,70
Penurunan kapasitas produksi (ton GKG)		16,57	13,92	11,27
Kebutuhan tambahan produksi (ton GKG)		17,74	15,09	12,44

Keterangan : KB = Kebutuhan pangan (asumsi konsumsi per kapita menurun dari 110 ke 95 kg beras/tahun), KP_90 = kapasitas produksi jika konversi 90.000 ha/tahun, KP_60 = kapasitas produksi jika konversi diturunkan 1.200 ha/tahun dari 90.000 menjadi 60.000 ha/tahun menjelang tahun 2045, KP_30 = kapasitas produksi jika konversi diturunkan 2.400 ha/tahun dari 90.000 menjadi 30.000 ha/tahun menjelang tahun 2045.

Tabel 6 menyajikan kapasitas produksi jika alih fungsi lahan tetap 90.000 ha/tahun, kemudian alih fungsi lahan ditekan setiap tahun selama 25 tahun sehingga menjadi 60.000 ha/tahun atau 30.000 ha/tahun menjelang tahun 2045. Skenario tersebut menunjukkan bahwa alih fungsi lahan dengan laju 90.000 ha/tahun dapat menurunkan kapasitas produksi dari 54,97 juta ton menjadi 38,4 juta ton atau turun 16,6 juta ton GKG. Jika menjelang tahun 2045, alih fungsi lahan bisa ditekan menjadi 60.000 (laju penurunan 1.200 ha/tahun) atau 30.000 ha/tahun (laju penurunan 2.400 ha/tahun), maka penurunan kapasitas produksi sebesar 13,9 juta ton dan 11,3 juta ton GKG. Sedangkan kebutuhan pangan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk yang mencapai 325 juta jiwa pada tahun 2045. Jika tidak ada upaya untuk peningkatan produksi melalui peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman ataupun pencetakan sawah baru, maka kekurangan gabah atau beras berturut-turut sebesar 17,74; 15,09; 12,44 juta ton GKG atau setara dengan 11,36; 9,66 dan 7,96 juta ton beras (BPS 2018b).

Tabel 13. Kebutuhan pangan dan kapasitas produksi jika alih fungsi lahan 90, menurun menjadi 60 dan 30 ribu ha/tahun sejak tahun 2021 sampai 2045

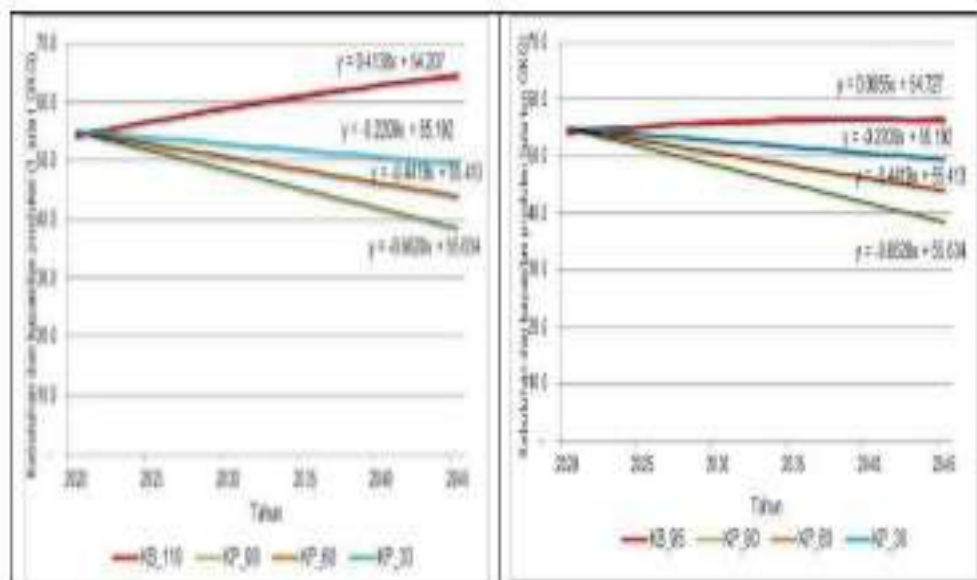
Tahun	KB	KP_90	KP_60	KP_30
2020	54,80	54,97	54,97	54,97
2025	55,24	51,66	52,76	53,87
2030	56,07	48,34	50,55	52,76
2035	56,50	45,03	48,34	51,66
2040	56,52	41,71	46,13	50,55
2045	56,14	38,40	43,92	49,45
Penurunan Kapasitas Produksi (ton GKG)		16,57	11,05	5,52
Kebutuhan tambahan produksi (ton GKG)		17,74	12,22	6,69

Keterangan : KB = Kebutuhan pangan (asumsi konsumsi per kapita menurun dari 110 ke 95 kg beras/tahun), KP_90 = kapasitas produksi jika konversi 90.000 ha/tahun, KP_60 = kapasitas produksi jika konversi diturunkan dari 90.000 menjadi 60.000 ha/tahun, KP_30 = kapasitas produksi jika konversi diturunkan dari 90.000 menjadi 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021 sampai 2045.

Tabel 7 menyajikan skenario alih fungsi lahan sebesar 60.000 ha/tahun (berkurang 30.000 ha) atau sebesar 30.000 ha/tahun (berkurang 60.000 ha) sejak tahun 2021 sampai 2045, sehingga penurunan kapasitas produksi hanya 11,05 juta ton GKG dan 4,42 juta ton GKG, sehingga kebutuhan tambahan produksi hanya 10,01 dan 5,52 juta ton GKG, jauh lebih rendah dibandingkan Tabel 6. Demikian juga kebutuhan tambahan produksi jika konversi lahan 90.000; 60.000 dan 30.000 ha/tahun berturut-turut sebesar 17,74; 12,22 dan 5,69 juta ton GKG. Apabila dalam kondisi konsumsi per kapita tidak menurun dan

tetap berada di 110 kg/tahun maka kebutuhan tambahan produksi jauh lebih besar yaitu 25,9; 20,38 dan 14,85 juta ton GKG.

Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian alih fungsi lahan sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan mempertahankan ketahanan pangan nasional.



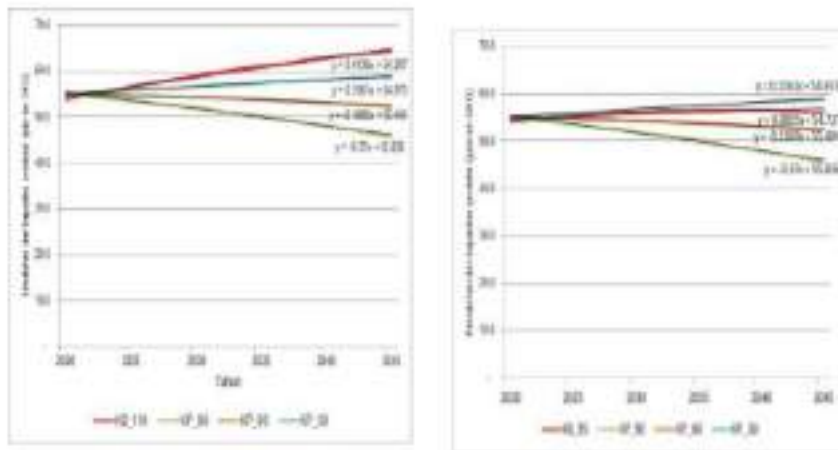
Gambar 44. Kebutuhan pangan pada kondisi konsumsi per kapita konstan 110 dan turun menjadi 95 kg/tahun, KP_90 = kapasitas produksi jika konversi 90.000 ha/tahun, KP_60 = kapasitas produksi jika konversi diturunkan dari 90.000 menjadi 60.000 ha/tahun, KP_30 = kapasitas produksi jika konversi diturunkan dari 90.000 menjadi 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021 sampai 2045.

Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan tambahan produksi adalah dengan peningkatan produktivitas dan atau indeks pertanaman. Tabel 8 menyajikan hasil perhitungan kebutuhan pangan, kapasitas produksi, dan kebutuhan tambahan

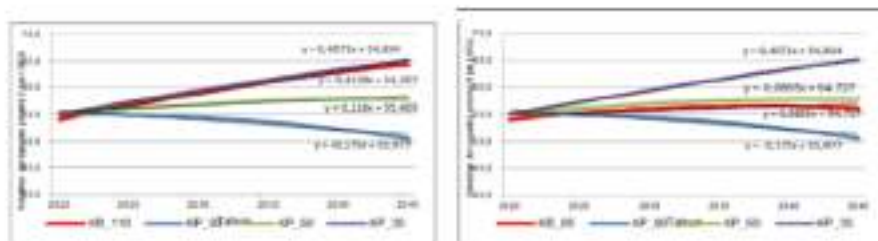
produksi dengan berbagai skenario. Penurunan konsumsi per kapita dari 110 kg/tahun menjadi 95 kg/tahun dapat menurunkan kebutuhan pangan sebesar 8,16 juta ton GKG atau 5,22 juta ton beras dibandingkan jika konsumsi per kapita konstan di 110 kg/tahun. Gambar 4 memberikan ilustrasi kondisi konsumsi per kapita dan alih fungsi lahan, jika konsumsi konstan 110 kg/tahun dan alih fungsi tetap tidak bisa diturunkan, maka tambahan kebutuhan pangan terbesar 25,9 juta ton GKG pada tahun 2045. Penurunan laju alih fungsi lahan menjadi 30.000 ha/tahun secara nyata dapat menurunkan tambahan kebutuhan pangan hingga 11,05 juta ton GKG pada tahun 2045.

Tabel 14. Hasil perhitungan kapasitas produksi dengan kondisi konsumsi per kapita, konversi lahan, peningkatan produktivitas dan indeks pertanian menjelang tahun 2045

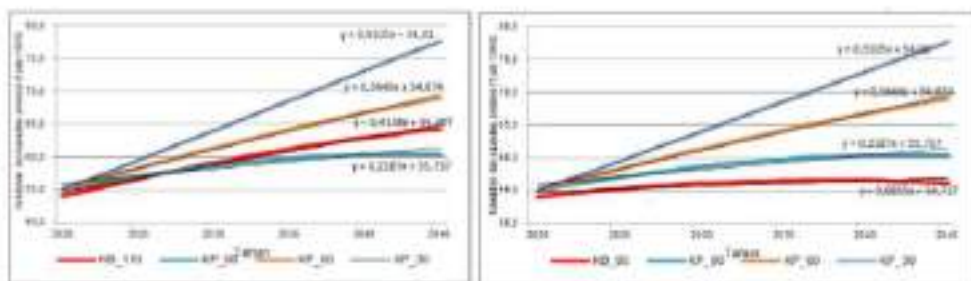
Tahun	Kebutuhan GRG		Kapasitas produksi pada beberapa scenario (ton GRG)											
	Konsumsi per kapita		Konversi lahan (tiba ha)			Peningkatan Produktivitas			Peningkatan IP			Peningkatan Produktivitas dan IP		
	95	100	90K	60K	30K	90K	60K	30K	90K	60K	30K	90K	60K	30K
2020	54,00	54,00	54,97	54,97	54,97	54,96	54,96	54,96	54,96	54,96	54,96	54,96	54,96	54,96
2021	54,28	54,56	54,31	54,53	54,75	54,71	54,93	55,16	54,99	55,21	55,43	55,41	55,63	55,86
2022	54,55	55,11	53,65	54,09	54,53	54,45	54,90	55,33	55,00	55,45	55,90	55,84	56,30	56,76
2023	54,80	55,64	52,98	53,65	54,31	54,38	54,86	55,34	54,99	55,68	56,37	56,25	56,85	57,66
2024	55,03	56,17	52,32	53,20	54,09	53,90	54,82	55,73	54,97	55,90	56,82	56,65	57,60	58,56
2025	55,24	56,68	51,66	52,76	53,87	53,62	54,76	55,91	54,91	56,10	57,28	57,03	58,25	59,47
2026	55,44	57,18	50,99	52,32	53,65	53,32	54,70	56,09	54,87	56,20	57,72	57,39	58,88	60,37
2027	55,62	57,67	50,33	51,88	53,42	53,01	54,64	56,27	54,80	56,48	58,16	57,73	59,31	61,28
2028	55,79	58,15	49,67	51,44	53,20	52,69	54,56	56,44	54,70	56,65	58,60	58,06	60,12	62,19
2029	55,94	58,62	49,01	50,99	52,98	52,36	54,48	56,61	54,60	56,81	59,03	58,36	60,75	63,10
2030	56,07	59,07	48,34	50,55	52,76	52,02	54,40	56,77	54,47	56,96	59,45	58,65	61,35	64,01
2031	56,19	59,53	47,68	50,11	52,54	51,67	54,30	56,94	54,33	57,10	59,87	58,93	61,92	64,92
2032	56,29	59,94	47,02	49,67	52,32	51,31	54,20	57,10	54,17	57,23	60,28	59,16	62,50	65,83
2033	56,38	60,36	46,35	49,23	52,10	50,94	54,10	57,25	54,00	57,34	60,69	59,29	63,07	66,75
2034	56,45	60,76	45,69	48,78	51,88	50,56	53,98	57,40	53,81	57,45	61,09	59,39	63,62	67,66
2035	56,50	61,16	45,03	48,34	51,66	50,17	53,86	57,55	53,60	57,54	61,49	59,77	64,17	68,57
2036	56,54	61,53	44,37	47,90	51,44	49,77	53,73	57,70	53,37	57,62	61,89	59,83	64,71	69,49
2037	56,56	61,90	43,70	47,46	51,22	49,36	53,60	57,84	53,13	57,70	62,26	60,07	65,24	70,40
2038	56,56	62,25	43,04	47,02	50,99	48,94	53,46	57,98	52,87	57,76	62,64	60,19	65,75	71,31
2039	56,55	62,59	42,38	46,58	50,77	48,51	53,31	58,12	52,59	57,80	63,01	60,28	66,25	72,23
2040	56,52	62,90	41,71	46,13	50,55	48,07	53,16	58,25	52,30	57,84	63,38	60,35	66,75	73,14
2041	56,48	63,22	41,05	45,69	50,33	47,62	53,00	58,38	51,99	57,87	63,74	60,40	67,22	74,05
2042	56,42	63,51	40,39	45,25	50,11	47,15	52,83	58,51	51,66	57,89	64,10	60,42	67,69	74,96
2043	56,34	63,79	39,73	44,81	49,89	46,68	52,66	58,63	51,32	57,89	64,45	60,42	68,15	75,87
2044	56,25	64,05	39,06	44,37	49,67	46,20	52,47	58,75	50,96	57,88	64,80	60,39	68,59	76,78
2045	56,14	64,30	38,40	43,92	49,45	45,71	52,29	58,86	50,58	57,86	65,14	60,34	69,01	77,69
Normal_Kapasitas Produksi (ton GRG)			16,57	11,05	5,52	9,25	2,67	-3,90	-4,38	-2,90	-10,18	-1,37	-14,05	22,73
Kebutuhan tambahan produksi (ton GRG)_KB_95			17,74	12,22	6,69	10,43	3,86	-2,72	5,56	-1,72	-8,96	-4,19	-12,87	21,55
Kebutuhan tambahan produksi (ton GRG)_KB110			25,90	20,38	14,85	18,59	12,02	5,44	13,73	6,44	-0,83	3,97	-4,71	15,59



Gambar 45. Kebutuhan pangan dipenuhi dengan peningkatan produktivitas sebesar standar deviasi pada masing-masing jenis sawah, pada kondisi konsumsi per kapita turun dari 110 menjadi 95 kg/tahun, dan alih fungsi turun dari 90.000 menjadi 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021.



Gambar 46. Kebutuhan pangan dapat dipenuhi dengan peningkatan indeks pertanian sebesar standar deviasi pada masing-masing jenis sawah, pada kondisi konsumsi per kapita turun dari 110 menjadi 95 kg/tahun, dan alih fungsi turun dari 90.000 menjadi 60.000 dan 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021, kecuali pada kondisi konsumsi per kapita konstan di 110 kg/tahun.



Gambar 47. Kebutuhan pangan terpenuhi dengan peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman kecuali pada kondisi alih fungsi konstan di 90.000 ha/tahun dan konsumsi per kapita 110.000 kg/tahun.

Gambar 45 menunjukkan bahwa dengan peningkatan produktivitas sebesar standar deviasi pada masing-masing jenis sawah secara bertahap hingga tahun 2045 belum bisa memenuhi kebutuhan pangan nasional pada semua kondisi penurunan alih fungsi lahan maupun penurunan konsumsi. Sedangkan Gambar 46 memperlihatkan bahwa dengan peningkatan indeks pertanaman sebesar standar deviasi pada masing-masing jenis sawah, dapat meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan jika konsumsi turun dari 110 menjadi 95 kg/kapita/tahun dan alih fungsi dihambat menjadi 30.000 ha/tahun sejak tahun 2021. Gambar tersebut menunjukkan bahwa begitu besar pengaruh alih fungsi lahan terhadap cadangan pangan nasional. Jika alih fungsi lahan tidak bisa ditekan maka kebutuhan pangan harus dicapai dengan peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman secara bersamaan (Gambar 7). Pada gambar tersebut terlihat jika

konsumsi per kapita dan alih fungsi lahan tidak bisa diturunkan maka kebutuhan pangan tidak bisa tercapai meskipun sudah dilakukan upaya peningkatan produktivitas dan indeks pertanaman.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Lahan sawah produktif dan intensif diusahakan terluas berada di Pulau Jawa dengan rata-rata produktivitas 5,65 ton/ha untuk sawah irigasi dan 5,35 ton/ha untuk sawah tadah hujan, yang lebih tinggi dibanding sawah di pulau lainnya, seperti terlihat dari Tabel 2. Gambar 8 menunjukkan bahwa produktivitas padi di Jawa lebih tinggi dengan luar Jawa pada periode 40 tahun sejak 1980 – 2020. Oleh karena itu, lahan sawah di Jawa seluas 3,47 juta ha (BPN 2019) semestinya dipertahankan dan dilindungi dari konversi lahan, karena hilangnya 1 ha sawah di Jawa sama dengan harus mencetak sawah 3-4 ha di luar Jawa jika asumsi indeks pertanaman di Jawa 2 kali setahun dengan produktivitas 5,5 ton/ha. Di sisi lain, konversi lahan di Pulau Jawa sulit bersaing dengan kebutuhan lahan untuk menjalankan program strategis nasional dan kebutuhan untuk pengembangan infrastruktur nasional seperti bandara, jalan tol, sentra industri dan perkantoran, serta perumahan. Sementara pencetakan sawah di luar Jawa memerlukan beberapa tahun untuk menjadi produktif dengan produktivitas lebih rendah hanya 2,5-3,0 ton/ha (Pebri et al. 2021) dan biaya pembangunan saluran irigasi.



Gambar 48. Produktivitas Padi Sawah Indonesia Tahun 1980-2020

Sumber: BPS periode tahun 1980-2020

Berdasarkan data BPS (1980-2020) menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas rata-rata setiap tahun 0,04 ton/ha yaitu dari 4,0 ton/ha pada tahun 1980 menjadi 5,6 ton/ha di Jawa dan di luar Jawa 3,0 menjadi 4,6 ton/ha pada tahun 2020. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas yang signifikan sulit terrealisasi karena beragamnya jenis sawah dan lokasinya yang menyebar di 472 kabupaten/kota. Oleh karena itu, mempertahankan lahan sawah dengan produktivitas tinggi di Jawa dari hantaman konversi lahan harus dipertahankan untuk melindungi kapasitas produksi dan memenuhi kebutuhan pangan nasional.

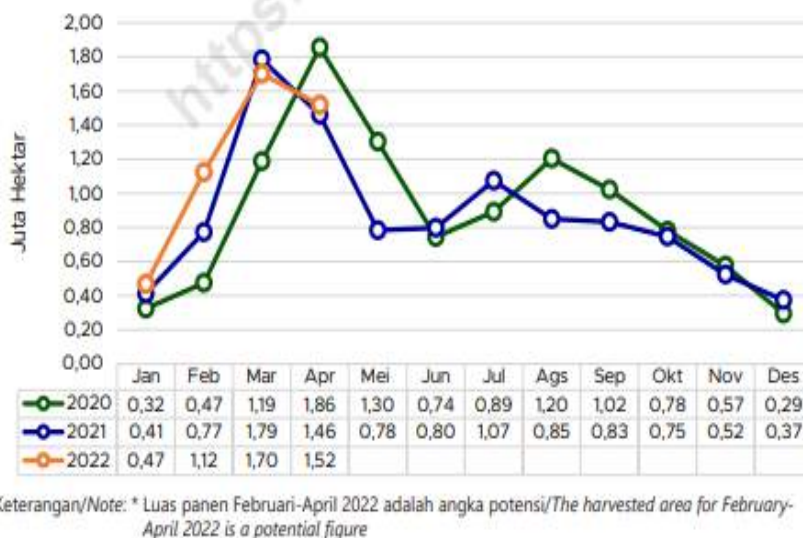
Laju peningkatan penduduk 1,25%/tahun atau setara dengan tambahan penduduk 3,4 juta jiwa, akan berakibat perlunya tambahan kebutuhan pangan setiap tahun. Tambahan kebutuhan

pangan bertambah selain karena peningkatan jumlah penduduk juga karena adanya konversi lahan. Berdasarkan hasil kajian konsumsi beras pada periode 2012-2017 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi beras sekitar 114 kg per kapita (BPS 2017), menurun dibandingkan konsumsi per kapita tahun 2000-2005 sekitar 134 kg per kapita (BPS 2006). Bertitik tolak dari peningkatan jumlah penduduk sekitar 3,4 juta jiwa/tahun, dengan konsumsi beras per kapita sekitar 114 kg (BPS 2017), maka kebutuhan tambahan sebesar 0,6 juta ton gabah kering giling (GKG). Apabila alih fungsi lahan 96.500 ha/tahun (Mulyani et al. 2016), rata-rata indeks pertanaman sawah nasional 1,8 (BPS 2020) dengan produktivitas rata-rata nasional 5,1 ton/ha (BPS 2020), maka kehilangan hasil akibat konversi lahan tersebut sekitar 0,9 juta ton/tahun. Jika anomali iklim diasumsikan tidak menurunkan produksi, maka dalam setahun pemerintah harus menyiapkan tambahan gabah sebesar 1,5 juta ton GKG. Artinya setiap tahun produksi padi nasional harus ditingkatkan sebesar 1,5 juta ton untuk memenuhi seluruh kebutuhan pangan atau 2,7% dari produksi nasional. Pada tahun 2019, produksi padi nasional sekitar 54,6 juta ton GKG (BPS 2020), artinya pada tahun 2020 harus mencapai 56,1 juta ton GKG atau 57,6 juta ton pada tahun 2021. Oleh karena itu, kombinasi antara penurunan laju pertumbuhan penduduk, laju konversi sawah, penurunan pola konsumsi per kapita, dan peningkatan produktivitas dan indeks

pertanaman harus dilakukan sehingga kebutuhan pangan terpenuhi menjelang tahun 2045.

1. Luas Panen Padi di Indonesia

Berdasarkan hasil survei KSA, realisasi panen padi sepanjang Januari hingga Desember 2021 sebesar 10,41 juta hektar, atau mengalami penurunan sekitar 245,47 ribu hektar (2,30 persen) dibandingkan luas panen padi pada 2020 yang mencapai 10,66 juta hektar. Puncak panen padi pada 2021 mengalami pergeseran dibanding 2020. Pada 2021, puncak panen terjadi pada bulan Maret, yaitu mencapai 1,79 juta hektar, sementara puncak panen pada 2020 terjadi pada bulan April, yaitu sebesar 1,86 juta hektar (Gambar 3).



Gambar 49. Luas Panen Padi di Indonesia (Juta Hektar), 2020-2022

Sementara itu, luas panen padi pada Januari 2022 mencapai 468,30 ribu hektar, dan potensi panen sepanjang Februari hingga April 2022 diperkirakan seluas 4,34 juta hektar. Dengan demikian, total potensi panen padi pada Subround Januari-April 2022 diperkirakan mencapai 4,81 juta hektar, atau mengalami kenaikan sekitar 380,37 ribu hektar (8,58 persen) dibandingkan luas panen padi pada Subround Januari-April 2021 yang sebesar 4,43 juta hektar.

2. Produksi Padi di Indonesia

Produksi padi di Indonesia sepanjang Januari hingga Desember 2021 sekitar 54,42 juta ton gabah kering giling (GKG), atau mengalami penurunan sekitar 233,91 ribu ton GKG (0,43 persen) dibandingkan 2020 yang sebesar 54,65 juta ton GKG. Produksi padi tertinggi pada 2021 terjadi pada bulan Maret, yaitu sebesar 9,67 juta ton GKG, sementara produksi terendah terjadi pada bulan Desember, yaitu sebesar 2,04 juta ton GKG. Berbeda dengan kondisi pada 2021, produksi padi tertinggi pada 2020 terjadi pada bulan April, yaitu sebesar 9,77 juta ton (Gambar 4).

Pada Januari 2022, produksi padi diperkirakan sebesar 2,42 juta ton GKG, dan potensi produksi padi sepanjang Februari hingga April 2022 mencapai 22,98 juta ton GKG. Dengan demikian, total potensi produksi padi pada Subround Januari-April 2022 diperkirakan mencapai 25,40 juta ton GKG, atau mengalami

kenaikan sebanyak 1,82 juta ton GKG (7,70 persen) dibandingkan Subround yang sama pada 2021 yang sebesar 23,58 juta ton GKG (Gambar 4).



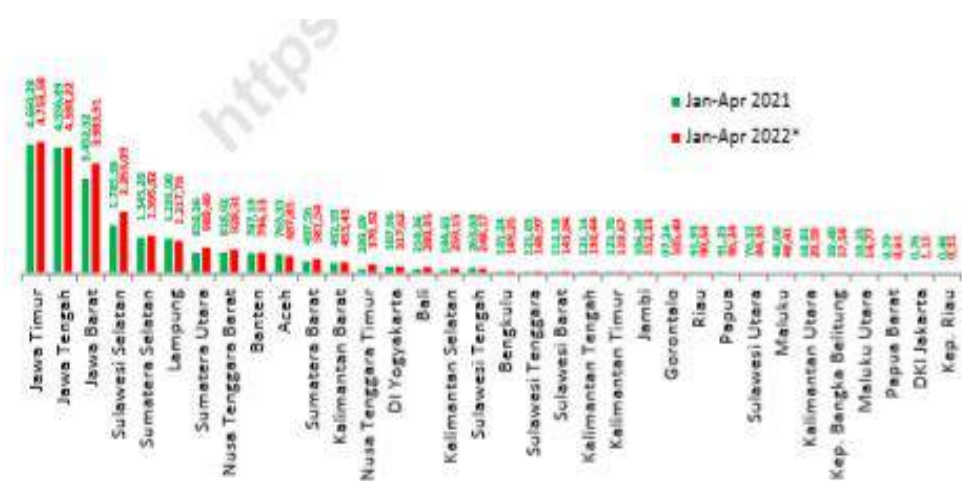
Gambar 50. Produksi Padi di Indonesia (Juta Ton-GKG), 2020,2022

Keterangan/Note: * Produksi padi Januari-April 2022 adalah angka sementara/Paddy production for January-April 2022 is a preliminary figure.

Tabel 15. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia Menurut Subround, 2020-2021 Paddy

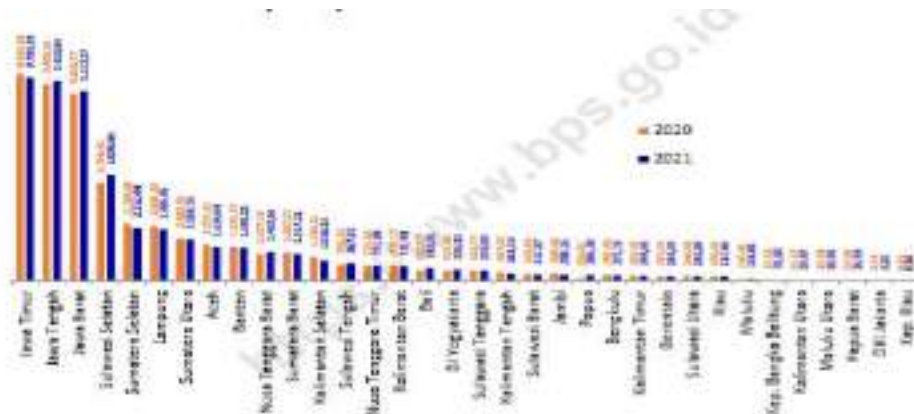
Uraian Description	2020	2021	Perkembangan/ Development	
			Absolut / Absolute	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Luas Panen (Ribu Hektar) / Harvested Area (Thousand Hectares)				
Januari-April/January-April	3.842	4.432	589,56	15,34
Mei-Agustus/May-August	4.143	3.506	-637,39	-15,38
September-Desember/September-December	2.672	2.474	-197,65	-7,40
Januari-Desember/January-December	10.657	10.412	-245,47	-2,30
Produksi Padi (Juta Ton-GKG) / Paddy Production (Million Tons of GKG)				
Januari-April/January-April	19,99	23,58	3,59	17,95
Mei-Agustus/May-August	20,07	17,66	-2,41	-12,00
September-Desember/September-December	14,59	13,17	-1,41	-9,69
Januari-Desember/January-December	54,65	54,42	-0,23	-0,43

Jika perkembangan produksi padi selama tahun 2021 dilihat menurut Subround, terjadi penurunan produksi padi secara berturut-turut pada Subround Mei-Agustus 2021 dan September-Desember 2021, yaitu masing-masing sebesar 2,41 juta ton GKG (12,00 persen) dan 1,41 juta ton GKG (9,69 persen) dibandingkan periode yang sama pada 2020. Penurunan produksi padi tersebut disumbang oleh penurunan luas panen yang terjadi pada Subround Mei-Agustus yang sebesar 637,39 ribu hektar (15,38 persen) dan Subround September-Desember yang sebesar 197,65 ribu hektar (7,40 persen). Di sisi lain, peningkatan produksi padi hanya terjadi pada Subround Januari-April 2021, yaitu sekitar 3,59 juta ton GKG (17,95 persen) dibandingkan periode yang sama pada 2020 (Tabel 1).



Gambar 51. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia Periode Januari-April (Ribuan Ton-GKG), 2021-2022

Keterangan/Note: * Produksi padi Januari-April 2022 adalah angka sementara/Paddy production for January-April 2022 is a preliminary figure.

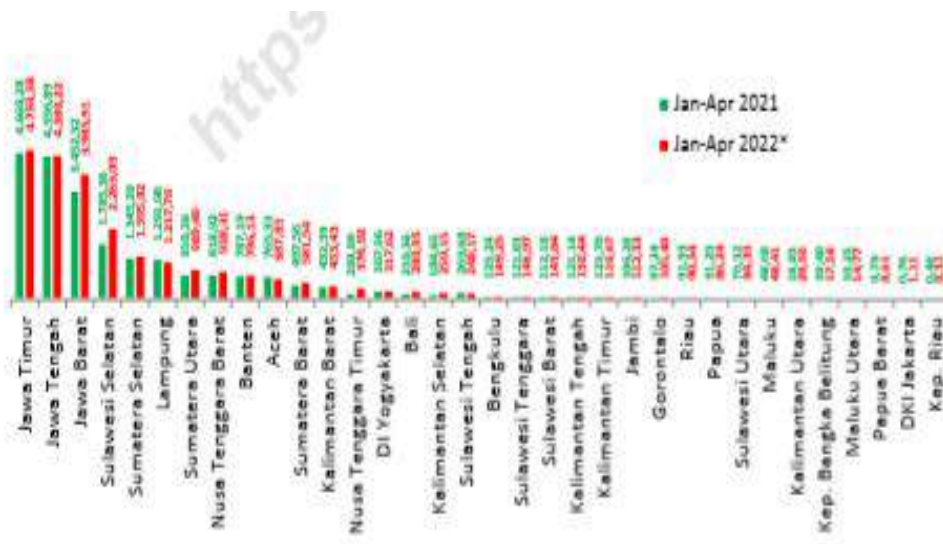


Gambar 52. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia (Ribu TonGKG), 2020-2021 Paddy Production by Province in Indonesia (Thousand Tons of GKG), 2020-2021.

Keterangan/Note: Produksi padi Januari-April 2022 adalah angka sementara/Paddy production for January-April 2022 is a preliminary figure

Penurunan produksi padi yang cukup besar pada 2021 terjadi di beberapa wilayah potensi penghasil padi seperti Provinsi Sumatera Selatan, Lampung, dan Jawa Timur. Di sisi lain, beberapa provinsi mengalami peningkatan produksi padi yang relatif besar, misalnya Provinsi Sulawesi Selatan, Jawa Tengah, dan Papua. Tiga provinsi dengan total produksi padi (GKG) tertinggi pada 2021 adalah Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah,

dan Jawa Barat. Sementara itu, tiga provinsi dengan produksi padi terendah yaitu Provinsi Kepulauan Riau, DKI Jakarta, dan Papua Barat (Gambar 5).

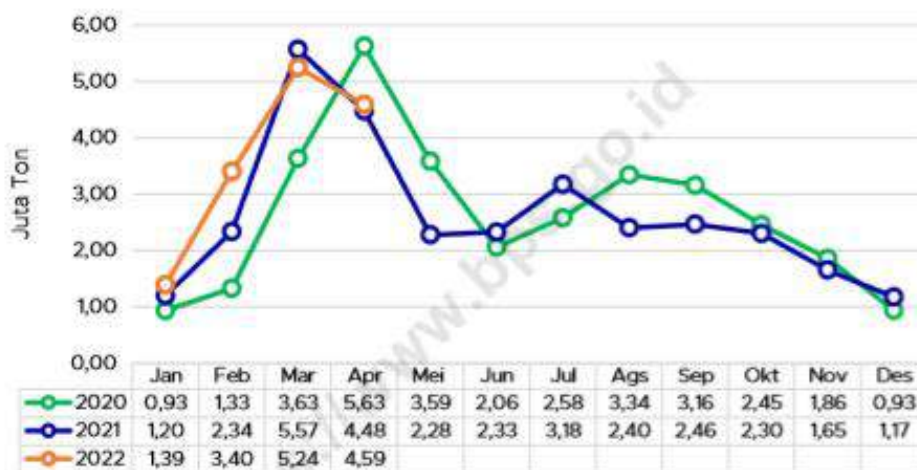


Gambar 53. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia Periode Januari-April (Ribuan Ton-GKG), 2021-2022

Keterangan/Note: * Produksi padi Januari-April 2022 adalah angka sementara/Paddy production for January-April 2022 is a preliminary figure.

Tiga provinsi dengan potensi produksi padi (GKG) tertinggi pada Januari hingga April 2022 adalah Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. Sementara itu, tiga provinsi dengan potensi produksi padi terendah pada periode yang sama yaitu Provinsi Kepulauan Riau, DKI Jakarta, dan Papua Barat (Gambar 6). Potensi kenaikan produksi padi yang relatif besar

pada Subround Januari– April 2022 dibandingkan Subround yang sama pada 2021 terjadi di Provinsi Jawa Barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Utara. Sementara itu, potensi penurunan produksi padi pada Subround Januari–April 2022 yang relatif besar terjadi di Provinsi Aceh, Lampung, dan Kepulauan Bangka Belitung.



Gambar 54. Produksi Beras di Indonesia (Juta Ton), 2020-2022. Sumber : BPS 2021

Keterangan/Note: r Produksi beras 2020-2021 dihitung ulang menggunakan konversi susut/tercecer gabah berdasarkan Neraca Bahan Makanan (NBM) 2018-2020 (sebelumnya berdasarkan NBM 2016-2018)/Rice production in 2020-2021 is calculated using the conversion of shrinkage/ scattered grain based on NBM 2018–2020 (previously used 2016–2018 NBM) * Produksi beras Januari-April 2022 adalah angka sementara/Rice production for January-April 2022 is a preliminary figure.

Produksi Beras di Indonesia Jika produksi padi dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk, maka produksi padi sepanjang Januari hingga Desember 2021

setara dengan 31,36 juta ton beras atau mengalami penurunan sebesar 140,73 ribu ton (0,45 persen) dibandingkan 2020 yang sebesar 31,50 juta ton. Produksi beras tertinggi pada 2021 terjadi pada bulan Maret, yaitu sebesar 5,57 juta ton. Sedangkan produksi beras terendah terjadi pada bulan Desember, yaitu sekitar 1,17 juta ton. Berbeda dengan kondisi pada 2021, produksi beras tertinggi pada 2020 terjadi pada bulan April, yaitu sebesar 5,63 juta ton (Gambar 7). Pada Januari 2022, produksi beras diperkirakan sebanyak 1,39 juta ton beras, dan potensi produksi beras sepanjang Februari hingga April 2022 ialah sebesar 13,24 juta ton beras. Dengan demikian, potensi produksi beras pada Subround Januari-April 2022 diperkirakan mencapai 14,63 juta ton beras atau mengalami kenaikan sebesar 1,05 juta ton (7,70 persen) dibandingkan dengan produksi beras pada Januari-April 2021 yang sebesar 13,58 juta ton.

Tabel 16. Luas Panen Padi Menurut Provinsi di Indonesia, 2020-2021

Provinsi Province	Luas Panen (Hektar) Harvested Area (Hectares)				
	2020	2021	Perkembangan / Development		
			Absolut / Absolute	Relatif / Relative (%)	
			(Kol. [3] - Kol. [2])	(Kol. [4] x 100/Kol. [2])	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Aceh	317 869	297 058	- 20 811	-6,55	
Sumatera Utara	388 591	385 405	- 3 186	-0,82	
Sumatera Barat	295 664	272 392	- 23 273	-7,87	
Riau	64 733	53 062	- 11 671	-18,03	
Jambi	84 773	64 412	- 20 361	-24,02	
Sumatera Selatan	551 321	496 242	- 55 079	-9,99	
Bengkulu	64 137	55 705	- 8 433	-13,15	
Lampung	545 149	489 573	- 55 576	-10,19	
Kep. Bangka Belitung	17 641	18 278	438	2,45	
Kep. Riau	299	270	- 28	-9,50	
DKI Jakarta	915	560	- 355	-38,77	
Jawa Barat	1 586 889	1 604 109	17 221	1,09	
Jawa Tengah	1 666 931	1 696 712	29 781	1,79	
DI Yogyakarta	110 548	107 506	- 3 042	-2,75	
Jawa Timur	1 754 380	1 747 481	- 6 899	-0,39	
Banten	325 333	318 248	- 7 085	-2,18	
Bali	90 981	105 201	14 221	15,63	
NTB	273 461	276 212	2 751	1,01	
NTT	181 691	174 900	- 6 791	-3,74	
Kalimantan Barat	256 575	223 166	- 33 410	-13,02	
Kalimantan Tengah	143 275	125 820	- 17 405	-12,15	
Kalimantan Selatan	289 836	254 264	- 35 573	-12,27	
Kalimantan Timur	73 568	66 269	- 7 299	-9,92	
Kalimantan Utara	9 883	8 881	- 1 002	-10,14	
Sulawesi Utara	61 828	59 183	- 2 645	-4,28	
Sulawesi Tengah	178 067	182 187	4 120	2,31	
Sulawesi Selatan	976 258	985 158	8 900	0,91	
Sulawesi Tenggara	133 697	127 517	- 6 180	-4,62	
Gorontalo	48 686	48 714	27	0,06	
Sulawesi Barat	64 826	59 763	- 5 063	-7,81	
Maluku	28 668	28 320	- 348	-1,22	
Maluku Utara	10 302	7 782	- 2 520	-24,46	
Papua Barat	7 571	6 415	- 1 156	-15,27	
Papua	52 728	64 985	12 257	23,25	
INDONESIA	10 657 275	10 411 801	- 245 474	-2,30	

Tabel 17. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia, 2020-2021

Provinsi <i>Province</i>	Produksi Padi (Ton-GKG) <i>Paddy Production (Tons of GKG)</i>			
	2020	2021	Perkembangan / Development	
			Absolut / Absolute (Kol. [3] - Kol. [2])	Relatif / Relative (%) (Kol. [4] x 100/Kol. [2])
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	1 757 313	1 634 640	- 122 673	-6,98
Sumatera Utara	2 040 500	2 004 143	- 36 358	-1,78
Sumatera Barat	1 387 269	1 317 209	- 70 060	-5,05
Riau	243 685	217 459	- 26 226	-10,76
Jambi	386 413	298 149	- 88 264	-22,84
Sumatera Selatan	2 743 060	2 552 443	-190 616	-6,95
Bengkulu	292 834	271 117	- 21 717	-7,42
Lampung	2 650 290	2 485 453	- 164 837	-6,22
Kep. Bangka Belitung	57 324	70 496	13 172	22,98
Kep. Riau	853	855	2	0,29
DKI Jakarta	4 544	3 249	- 1 294	-28,49
Jawa Barat	9 016 773	9 113 573	96 800	1,07
Jawa Tengah	9 489 165	9 618 657	129 492	1,36
DI Yogyakarta	523 396	556 531	33 135	6,33
Jawa Timur	9 944 538	9 789 588	- 154 951	-1,56
Banten	1 655 170	1 603 247	- 51 923	-3,14
Bali	532 168	618 911	86 742	16,30
NTB	1 317 190	1 419 560	102 370	7,77
NTT	725 024	731 878	6 853	0,95
Kalimantan Barat	778 170	711 898	- 66 272	-8,52
Kalimantan Tengah	457 952	381 190	- 76 762	-16,76
Kalimantan Selatan	1 150 307	1 016 314	- 133 993	-11,65
Kalimantan Timur	262 435	244 678	- 17 757	-6,77
Kalimantan Utara	33 574	29 967	- 3 607	-10,74
Sulawesi Utara	248 879	232 885	- 15 995	-6,43
Sulawesi Tengah	792 249	867 013	74 764	9,44
Sulawesi Selatan	4 708 465	5 090 637	382 172	8,12
Sulawesi Tenggara	532 773	530 029	- 2 744	-0,52
Gorontalo	227 627	234 393	6 766	2,97
Sulawesi Barat	345 050	311 072	- 33 978	-9,85
Maluku	110 447	116 804	6 356	5,76
Maluku Utara	43 383	28 051	- 15 332	-35,34
Papua Barat	24 378	26 927	2 549	10,45
Papua	166 002	286 280	120 278	72,46
INDONESIA	54 649 202	54 415 294	- 233 908	-0,43

Tabel 18. Produksi Beras Menurut Provinsi di Indonesia, 2020-2021. Sumber : BPS 2021

Provinsi Province	Produksi Beras (Ton Beras)/Rice Production (Tons of Rice)			
	2020	2021	Perkembangan / Development	
			Absolut / Absolute (Kol. [3] - Kol. [2])	Relatif / Relative (%) (Kol. [4] x 100/Kol. [2])
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	1 012 358	941 688	- 70 670	-6,98
Sumatera Utara	1 170 464	1 149 609	- 20 855	-1,78
Sumatera Barat	803 260	762 694	- 40 566	-5,05
Riau	139 852	124 801	- 15 051	-10,76
Jambi	223 530	172 472	- 51 059	-22,84
Sumatera Selatan	1 575 216	1 465 754	- 109 463	-6,95
Bengkulu	168 662	156 154	- 12 508	-7,42
Lampung	1 523 526	1 428 770	- 94 757	-6,22
Kep. Bangka Belitung	33 978	41 785	7 807	22,98
Kep. Riau	488	489	1	0,29
DKI Jakarta	2 678	1 915	- 763	-28,49
Jawa Barat	5 207 025	5 262 925	55 900	1,07
Jawa Tengah	5 456 831	5 531 297	74 466	1,36
DI Yogyakarta	297 302	316 124	18 821	6,33
Jawa Timur	5 742 177	5 652 705	- 89 472	-1,56
Banten	942 671	913 099	- 29 572	-3,14
Bali	300 119	349 038	48 919	16,30
NTB	750 205	808 510	58 305	7,77
NTT	424 669	428 683	4 014	0,95
Kalimantan Barat	460 359	421 153	- 39 206	-8,52
Kalimantan Tengah	272 029	226 431	- 45 598	-16,76
Kalimantan Selatan	680 611	601 330	- 79 281	-11,65
Kalimantan Timur	152 650	142 321	- 10 328	-6,77
Kalimantan Utara	19 904	17 766	- 2 138	-10,74
Sulawesi Utara	139 854	130 866	- 8 988	-6,43
Sulawesi Tengah	467 648	511 779	44 132	9,44
Sulawesi Selatan	2 701 888	2 921 193	219 304	8,12
Sulawesi Tenggara	305 961	304 385	- 1 576	-0,52
Gorontalo	127 098	130 876	3 778	2,97
Sulawesi Barat	198 171	178 657	- 19 514	-9,85
Maluku	61 852	65 411	3 560	5,76
Maluku Utara	24 277	15 697	- 8 580	-35,34
Papua Barat	14 648	16 179	1 531	10,45
Papua	94 785	163 462	68 677	72,46
INDONESIA	31 496 747	31 356 017	- 140 730	-0,45

Keterangan/Note: r Produksi beras 2020-2021 dihitung ulang menggunakan konversi susut/tercecer gabah berdasarkan Neraca

Bahan Makanan (NBM) 2018-2020 (sebelumnya berdasarkan NBM 2016-2018) /Rice production in 2020-2021 is calculated using the conversion of shrinkage/scattered grain based on NBM 2018–2020 (previously used 2016–2018 NBM).

Tabel 19. Luas Panen Padi Menurut Provinsi di Indonesia, Januari-April 2021-2022

Provinsi Province	Luas Panen (Hektar) / Harvested (Hectares)			
	Jan-Apr 2021	Jan-Apr 2022*	Perkembangan / Development	
			Absolut / Absolute (Kol. [3] - Kol. [2])	Relatif / Relative (%) (Kol. [4] x 100/Kol. [2])
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	138 678	128 312	- 12 367	-8,92
Sumatera Utara	160 435	198 004	37 569	23,42
Sumatera Barat	102 468	119 468	17 000	16,59
Riau	23 568	23 760	192	0,81
Jambi	23 342	24 336	994	4,26
Sumatera Selatan	245 099	256 696	11 597	4,73
Bengkulu	25 379	29 128	3 749	14,77
Lampung	248 829	237 503	- 11 326	-4,55
Kep. Bangka Belitung	9 744	4 920	- 4 824	-49,51
Kep. Riau	148	103	- 45	-30,17
DKI Jakarta	148	214	67	45,07
Jawa Barat	603 446	698 056	94 610	15,68
Jawa Tengah	778 071	781 475	3 404	0,44
DI Yogyakarta	58 368	59 975	1 607	2,75
Jawa Timur	822 434	839 368	16 934	2,06
Banten	148 394	150 180	1 786	1,20
Bali	36 183	48 262	12 079	33,38
NTB	155 423	177 744	22 321	14,36
NTT	52 106	93 379	41 271	79,20
Kalimantan Barat	137 106	149 776	12 671	9,24
Kalimantan Tengah	42 220	45 631	3 411	8,08
Kalimantan Selatan	39 571	55 780	16 209	40,96
Kalimantan Timur	33 652	32 652	- 1 000	-2,97
Kalimantan Utara	5 661	6 161	500	8,83
Sulawesi Utara	20 412	22 496	2 084	10,21
Sulawesi Tengah	55 255	53 740	- 1 515	-2,74
Sulawesi Selatan	356 921	457 215	100 294	28,10
Sulawesi Tenggara	28 082	33 920	5 838	20,79
Gorontalo	19 327	20 599	1 272	6,58
Sulawesi Barat	21 187	27 784	6 597	31,14
Maluku	11 913	11 065	- 848	-7,11
Maluku Utara	4 708	3 593	- 1 114	-23,67
Papua Barat	2 638	2 298	- 340	-12,89
Papua	21 047	19 899	- 1 148	-5,45
INDONESIA	4 431 963	4 812 334	380 372	8,58

Keterangan/Note: * Luas panen Februari-April 2022 adalah angka potensi/The harvested area for February-April 2022 is a potential figure.

Sumber : BPS 2021

Tabel 20. Produksi Padi Menurut Provinsi di Indonesia, Januari-April 2021-2022

Provinsi Province	Produksi Padi (Ton-GKG) / Paddy Production (Tons of GKG)			
	Jan-Apr 2021	Jan-Apr 2022*	Perkembangan / Development	
			Absolut / Absolute (Kol. [3] - Kol. [2])	Relatif / Relative (%) (Kol. [4] x 100/Kol. [2])
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	765 330	687 855	- 77 476	-10,12
Sumatera Utara	810 359	989 485	179 126	22,10
Sumatera Barat	497 561	581 542	83 981	16,88
Riau	91 930	90 543	- 1 388	-1,51
Jambi	106 279	112 334	6 055	5,70
Sumatera Selatan	1 345 203	1 395 824	50 621	3,76
Bengkulu	125 240	149 254	24 014	19,17
Lampung	1 291 899	1 217 780	- 74 119	-5,74
Kep. Bangka Belitung	39 396	17 577	- 21 819	-55,38
Kep. Riau	465	307	- 158	-33,92
DKI Jakarta	763	1 106	344	45,07
Jawa Barat	3 452 323	3 985 905	533 582	15,46
Jawa Tengah	4 556 890	4 580 219	23 329	0,51
DI Yogyakarta	307 962	317 622	9 660	3,14
Jawa Timur	4 660 275	4 753 579	93 304	2,00
Banten	787 194	796 125	8 931	1,13
Bali	210 361	280 950	70 589	33,56
NTB	818 921	928 310	109 389	13,36
NTT	209 086	376 925	167 839	80,27
Kalimantan Barat	432 393	455 431	23 038	5,33
Kalimantan Tengah	121 141	130 441	9 300	7,68
Kalimantan Selatan	184 653	259 152	74 499	40,35
Kalimantan Timur	123 695	119 671	- 4 024	-3,25
Kalimantan Utara	18 826	20 495	1 669	8,87
Sulawesi Utara	76 318	84 334	8 016	10,50
Sulawesi Tengah	263 676	248 166	- 15 510	-5,88
Sulawesi Selatan	1 785 361	2 263 088	477 727	26,76
Sulawesi Tenggara	121 028	146 974	25 946	21,44
Gorontalo	97 243	105 403	8 160	8,39
Sulawesi Barat	112 179	143 838	31 659	28,22
Maluku	48 684	48 411	- 272	-0,56
Maluku Utara	19 249	14 771	- 4 478	-23,26
Papua Barat	9 786	8 610	- 1 176	-12,02
Papua	91 231	86 242	- 4 989	-5,47
INDONESIA	23 582 899	25 398 269	1 815 370	7,70

Keterangan/Note: * Produksi padi Januari-April 2022 adalah angka sementara/Paddy production for January-April 2022 is a preliminary figure.

Sumber : BPS 2021.

Tabel 21. Produksi Beras Menurut Provinsi di Indonesia, Januari-April 2021-2022

Provinsi Province	Produksi Beras (Ton Beras) / Rice Production (Tons of Rice)			
	Jan-Apr 2021*	Jan-Apr 2022*	Perkembangan / Development	
			Absolut / Absolute (Kol. [3] - Kol. [2])	Relatif / Relative (%) (Kol. [4] x 100/Kol. [2])
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	440.894	396.261	- 44.632	-10,12
Sumatera Utara	464.835	567.585	102.750	22,10
Sumatera Barat	288.099	336.726	48.627	16,88
Riau	52.759	51.963	- 796	-1,51
Jambi	61.480	64.982	3.502	5,70
Sumatera Selatan	772.490	801.559	29.069	3,76
Bengkulu	72.134	85.965	13.831	19,17
Lampung	742.652	700.044	- 42.608	-5,74
Kep. Bangka Belitung	23.351	10.418	- 12.933	-55,38
Kep. Riau	266	176	- 90	-33,92
DKI Jakarta	450	652	203	45,07
Jawa Barat	1.993.655	2.301.789	308.134	15,46
Jawa Tengah	2.620.481	2.633.897	13.416	0,51
DI Yogyakarta	174.830	180.417	5.487	3,14
Jawa Timur	2.690.937	2.744.812	53.876	2,00
Banten	448.352	453.418	5.066	1,13
Bali	118.634	158.443	39.809	33,56
NTB	466.417	528.719	62.302	13,36
NTT	122.468	220.776	98.308	80,27
Kalimantan Barat	255.800	269.429	13.629	5,33
Kalimantan Tengah	71.959	77.483	5.524	7,68
Kalimantan Selatan	109.255	153.334	44.079	40,35
Kalimantan Timur	71.950	69.609	- 2.341	-3,23
Kalimantan Utara	11.161	12.150	990	8,87
Sulawesi Utara	42.886	47.390	4.504	10,50
Sulawesi Tengah	155.642	146.487	- 9.155	-5,88
Sulawesi Selatan	1.024.505	1.258.642	234.137	23,78
Sulawesi Tenggara	89.504	84.404	- 5.100	-5,69
Gorontalo	54.297	58.853	4.556	8,39
Sulawesi Barat	64.427	82.610	18.183	28,22
Maluku	27.263	27.111	- 152	-0,56
Maluku Utara	10.772	8.266	- 2.506	-23,26
Papua Barat	5.880	5.173	- 707	-12,02
Papua	52.092	49.243	- 2.849	-5,47
INDONESIA	13.582.654	14.628.789	1.046.135	7,70

Keterangan/Note: r Produksi beras Januari-April 2021 dihitung ulang menggunakan angka konversi gabah susut/ tercecet berdasarkan NBM 2018-2020 (sebelumnya menggunakan NBM 2016-2018)/Rice production in January-April 2021 is re-

calculated using the conversion of shrinkage/scattered grain based on NBM 2018–2020, (Previously used NBM 2016–2018) *
Produksi beras Januari-April 2022 adalah angka sementara/Rice production for January-April 2022 is a preliminary figure.
Sumber : BPS 2021

Tabel 22. Luas Panen Padi Menurut Provinsi dan Periode Panen di Indonesia, 2021-2022 tabel 8 Paddy Harvested Area by Province and Harvest Period in Indonesia, 2021-2022

Provinsi Province	Luas Panen (Hektar) / Harvested Area (Hectare)			
	Januari / January		Februari-April / February-April	
	2021	2022	2021	2022*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	9 734	9 257	128 945	117 054
Sumatera Utara	41 495	37 319	118 940	160 685
Sumatera Barat	23 995	27 263	78 473	92 206
Riau	7 878	3 972	15 690	19 788
Jambi	4 249	3 799	19 093	20 536
Sumatera Selatan	31 586	48 882	213 513	213 314
Bengkulu	2 683	6 634	22 696	22 493
Lampung	4 387	7 875	244 442	229 628
Kep. Bangka Belitung	1 342	936	8 401	3 984
Kep. Riau	62	20	86	83
DKI Jakarta	18	129	129	85
Jawa Barat	69 881	73 475	533 565	624 622
Jawa Tengah	41 693	63 473	736 377	718 002
DI Yogyakarta	6 168	5 823	52 200	54 053
Jawa Timur	34 581	49 134	767 833	790 214
Banten	5 339	9 470	142 855	140 710
Bali	7 171	7 096	29 012	41 166
NTB	6 543	5 043	148 881	172 702
NTT	4 333	3 735	47 775	89 644
Kalimantan Barat	24 403	25 074	112 703	124 702
Kalimantan Tengah	4 217	991	37 993	44 640
Kalimantan Selatan	916	546	38 656	55 235
Kalimantan Timur	1 366	3 906	32 286	28 747
Kalimantan Utara	2 092	2 689	3 569	3 472
Sulawesi Utara	4 561	4 822	15 850	17 673
Sulawesi Tengah	9 618	11 532	43 637	42 206
Sulawesi Selatan	23 823	34 337	333 098	422 878
Sulawesi Tenggara	5 706	7 802	22 376	26 118
Gorontalo	4 448	6 281	14 879	14 318
Sulawesi Barat	1 679	7 464	19 508	20 320
Maluku	3 312	2 526	8 600	9 339
Maluku Utara	1 880	1 180	2 826	2 434
Papua Barat	371	25	2 266	2 273
Papua	1 346	1 191	19 700	18 708
INDONESIA	413 685	468 300	4 018 878	4 344 034

Keterangan/Note: * Luas panen Februari-April 2022 adalah angka potensi/The harvested area for February-April 2022 is a potential figure.

Sumber : BPS 2021

Tabel 23. Produksi Padi Menurut Provinsi dan Periode Panen di Indonesia, 2021-2022

Provinsi Province	Produksi Padi (Ton-GKG) / Paddy Production (Tons of GKG)			
	Januari / January		Februari-April / February-April	
	2021	2022*	2021	2022**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	45 188	46 675	720 143	641 179
Sumatera Utara	211 936	194 554	598 423	794 931
Sumatera Barat	116 051	132 069	381 509	449 473
Riau	28 622	15 772	63 308	74 771
Jambi	20 684	18 228	65 595	94 106
Sumatera Selatan	171 559	232 701	1 173 644	1 163 123
Bengkulu	13 960	32 057	111 280	117 197
Lampung	22 507	38 463	1 269 512	1 179 517
Kep. Bangka Belitung	4 286	3 044	35 110	14 533
Kep. Riau	199	52	266	255
DKI Jakarta	95	667	667	439
Jawa Barat	401 495	427 577	3 050 828	3 558 328
Jawa Tengah	234 402	377 977	4 322 408	4 202 242
DI Yogyakarta	34 832	32 390	273 129	265 232
Jawa Timur	500 797	272 646	4 359 476	4 480 934
Banten	28 913	49 601	756 261	746 524
Bali	41 937	40 678	168 423	240 272
NTB	35 184	27 628	783 737	900 682
NTT	17 933	16 306	191 152	360 617
Kalimantan Barat	68 700	71 660	363 603	383 771
Kalimantan Tengah	13 391	3 084	107 750	127 357
Kalimantan Selatan	3 877	2 468	180 776	256 684
Kalimantan Timur	4 973	13 757	118 722	105 913
Kalimantan Utara	7 113	9 216	11 713	11 279
Sulawesi Utara	17 351	18 210	58 967	66 124
Sulawesi Tengah	47 199	57 696	216 477	190 469
Sulawesi Selatan	109 247	159 818	1 676 114	2 103 270
Sulawesi Tenggara	23 748	32 743	97 280	114 232
Gorontalo	22 021	31 381	75 221	74 022
Sulawesi Barat	7 274	36 906	104 903	106 930
Maluku	13 355	10 170	35 329	38 241
Maluku Utara	7 242	4 695	12 008	10 076
Papua Barat	1 415	97	6 373	6 515
Papua	5 886	5 167	85 345	81 075
INDONESIA	2 083 252	2 416 360	21 499 648	22 981 909

Keterangan/Note: * Produksi padi Januari 2022 adalah angka sementara karena masih menggunakan produktivitas Subround I 2021/Paddy production for January 2022 is a preliminary figure as it used yield per hectare of paddy in the first subround of 2021

** Produksi padi Februari-April 2022 adalah angka sementara karena menggunakan angka potensi luas panen dan produktivitas Subround I 2021/Paddy production for February-April 2022 is a preliminary figure as it used potential figure of harvested area and yield per hectare of paddy in the first subround of 2021.

Sumber : BPS 2021

Tabel 24. Produksi Beras Menurut Provinsi dan Periode Panen di Indonesia, 2021-2022

Provinsi Province	Produksi Beras (Ton Beras) / Rice Production (Tons of Rice)			
	Januari / January		Februari-April / February-April	
	2021 ^r	2022 [*]	2021 ^r	2022 ^{**}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aceh	26 032	26 889	414 862	369 373
Sumatera Utara	121 570	111 599	343 265	455 985
Sumatera Barat	67 196	76 471	220 902	260 255
Riau	16 426	9 051	36 333	42 911
Jambi	11 965	10 545	49 514	54 438
Sumatera Selatan	98 519	133 630	673 971	667 929
Bengkulu	8 041	18 464	64 093	67 502
Lampung	12 869	22 111	729 783	677 934
Kep. Bangka Belitung	2 541	1 804	20 811	8 614
Kep. Riau	114	30	152	146
DKI Jakarta	56	393	393	259
Jawa Barat	231 856	246 918	1 761 798	2 054 871
Jawa Tengah	134 795	217 359	2 485 687	2 416 538
DI Yogyakarta	19 786	18 398	155 144	162 019
Jawa Timur	173 686	157 431	2 517 250	2 587 381
Banten	16 467	28 363	431 864	425 054
Bali	23 651	22 941	94 983	135 503
NTB	20 039	15 736	446 377	512 983
NTT	10 504	9 552	111 964	211 224
Kalimantan Barat	40 642	42 394	215 158	227 036
Kalimantan Tengah	7 954	1 832	64 005	75 651
Kalimantan Selatan	2 294	1 461	106 961	151 874
Kalimantan Timur	2 893	8 002	69 057	61 606
Kalimantan Utara	4 217	5 464	6 944	6 687
Sulawesi Utara	9 750	10 233	33 136	37 157
Sulawesi Tengah	27 861	34 057	127 782	112 430
Sulawesi Selatan	62 690	91 709	961 815	1 206 933
Sulawesi Tenggara	13 638	18 803	55 866	65 601
Gorontalo	12 296	17 522	42 001	41 331
Sulawesi Barat	4 178	21 197	60 250	61 413
Maluku	7 479	5 695	19 785	21 415
Maluku Utara	4 052	2 627	6 720	5 639
Papua Barat	849	58	5 031	5 115
Papua	3 361	2 950	48 731	46 293
INDONESIA	1 200 266	1 391 690	12 382 388	13 237 099

Keterangan/Note: r Produksi beras Januari-April 2021 dihitung ulang menggunakan konversi gabah susut/tercecer berdasarkan NBM 2018-2020 (sebelumnya berdasarkan NBM 2016-2018)/Rice production in January–April 2021 is re-calculated using the conversion of shrinkage/scattered grain based on 2018–2020 NBM (previously used 2016–2018 NBM) * Produksi beras Januari 2022 adalah angka sementara karena masih menggunakan produktivitas Subround I 2021/Rice production for January 2022 is a preliminary figure as it used yield per hectare of paddy in the

first subround of 2021 ** Produksi beras Februari-April 2022 adalah angka sementara karena menggunakan angka potensi luas panen dan produktivitas Subround I 2021/Rice production for February-April 2022 is a preliminary figure as it used potential figure of harvested area and yield per hectare of paddy in the first subround of 2021.

Tabel 25. Nilai Koefisien Variasi (CV) Estimasi Luas Tanaman Padi di Indonesia
Sumber : BPS 2021

Periode Amat	Nilai Koefisien Variasi (%)			
	Panen	Generatif	Vegetatif Akhir	Vegetatif Awal
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari/January	1,92	1,04	0,85	0,84
Februari/February	1,28	0,69	0,98	1,36
Maret/March	0,79	0,84	1,63	1,22
April/April	0,93	1,27	1,50	0,97
Mei/May	1,37	1,21	1,19	1,32
Juni/June	1,33	0,99	1,57	1,29
Juli/July	1,07	1,21	1,50	1,41
Agustus/August	1,32	1,22	1,76	1,52
September/September	1,40	1,46	1,75	1,79
Oktober/October	1,54	1,50	2,08	1,61
November/November	1,62	1,79	1,98	1,11
Desember/December	2,09	1,74	1,33	0,74

**Tabel 26. Angka Konversi GKP ke GKG dan GKG ke Beras,
2018 GKP to GKG and GKG to Rice Conversion Rates, 2018**

Provinsi Province	Angka Konversi GKP ke GKG (%) GKP to GKG Conversion Rate	Angka Konversi GKG ke Beras (%) GKG to Rice Conversion Rate
	(%) (%)	(%) (%)
Aceh	67,86	63,95
Sumatera Utara	65,74	63,68
Sumatera Barat	66,86	64,28
Riau	66,76	63,71
Jambi	64,76	64,22
Sumatera Selatan	65,86	63,75
Bengkulu	65,47	63,94
Lampung	62,62	63,62
Kep. Bangka Belitung	74,12	65,80
Kep. Riau	62,73	63,53
DKI Jakarta	64,12	65,44
Jawa Barat	61,99	64,11
Jawa Tengah	62,60	63,84
DI Yogyakarta	60,67	63,06
Jawa Timur	63,17	64,10
Banten	63,04	63,23
Bali	64,56	62,61
NTB	63,00	63,23
NTT	69,39	65,03
Kalimantan Barat	65,54	65,68
Kalimantan Tengah	65,76	65,94
Kalimantan Selatan	66,20	65,69
Kalimantan Timur	66,67	64,97
Kalimantan Utara	61,63	65,81
Sulawesi Utara	66,04	62,38
Sulawesi Tengah	65,79	65,53
Sulawesi Selatan	63,81	63,71
Sulawesi Tenggara	63,37	63,75
Gorontalo	64,25	61,99
Sulawesi Barat	63,96	63,76
Maluku	62,19	62,17
Maluku Utara	60,46	62,13
Papua Barat	65,68	66,70
Papua	64,21	65,39
INDONESIA	63,58	64,02

Keterangan/Note: Angka konversi GKP ke GKG dan GKG ke beras level provinsi digunakan untuk mengestimasi produksi padi dan beras pada level kab/kota / The conversion rates of GKP to GKG and GKG to rice at the provincial level are used to estimate paddy and rice production at the district/city level
Sumber/Source: Survei Konversi Gabah ke Beras 2018/The 2018 Grain to Rice Conversion Survey.
Sumber : BPS 2021

BAB 8

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PANGAN TERINTEGRASI ONLINE

8.1 Fenomena Lumbung Pangan di Indonesia

Krisis pangan diprediksi menjadi ancaman bagi Indonesia di waktu yang akan datang. Organisasi pangan dunia (FAO, 2024) telah memperingatkan semua negara termasuk Indonesia terhadap bahaya kelangkaan pangan di masa depan. FAO menyatakan bahwa dampak ancaman krisis pangan di Indonesia dan negara-negara lain antara lain peningkatan biaya hidup dan produksi pangan, mengganggu sirkulasi pangan, malnutrisi masyarakat akibat kekurangan makan, rendahnya pemahaman masyarakat kelangkaan pangan, serta terhambatnya proses distribusi dan penyimpanan bahan pokok.

Lebih jauh lagi, Rozaki (2021) menyatakan bahwa Indonesia mempunyai Sejarah yang Panjang dalam isu keamanan pangan. Indonesia menghadapi tiga isu penting yang terkait dengan keamanan pangan yaitu ketersediaan stok pangan, akses terhadap pangan, serta kestabilan kebutuhan pangan masyarakat. Berbagai persoalan pangan menjadi tantangan pasca pandemi Covid-19 antara lain usia petani, fluktuasi harga produk pangan, kebijakan pangan, serta suplai dan keamanan pangan.

Pengelolaan pangan di Indonesia yang belum terintegrasi. Padahal, kajian dari Barinda dan Ayuningtyas (2022) menekankan pentingnya kolaborasi dalam mewujudkan sistem kontrol pangan yang baik. Integrasi pengelolaan pangan akan menyatukan kewenangan kebijakan dan tanggung jawab pembentukan sistem pangan. Indikator yang dapat digunakan dalam mewujudkan pengelolaan pangan terintegrasi adalah ketersediaan data dalam sistem pengendalian makanan, daya dukung laboratorium untuk pelaksanaan uji pangan, serta penggunaan sistem informasi pelaporan pangan terintegrasi. Riptanti (2017) dan Gunawan, Pudjiastuti & Yulita (2022) menyatakan bahwa di era reformasi, pengelolaan manajemen lumbung pangan masih bersifat parsial. Artinya antara kementerian dengan pemangku wilayah di daerah dan desa belum terhubung seperti era sebelumnya. Kekurangan tersebut antara lain terputusnya rantai komando dari pusat ke daerah atau tidak ada koordinasi yang optimal antar pengelola lumbung pangan tersebut.

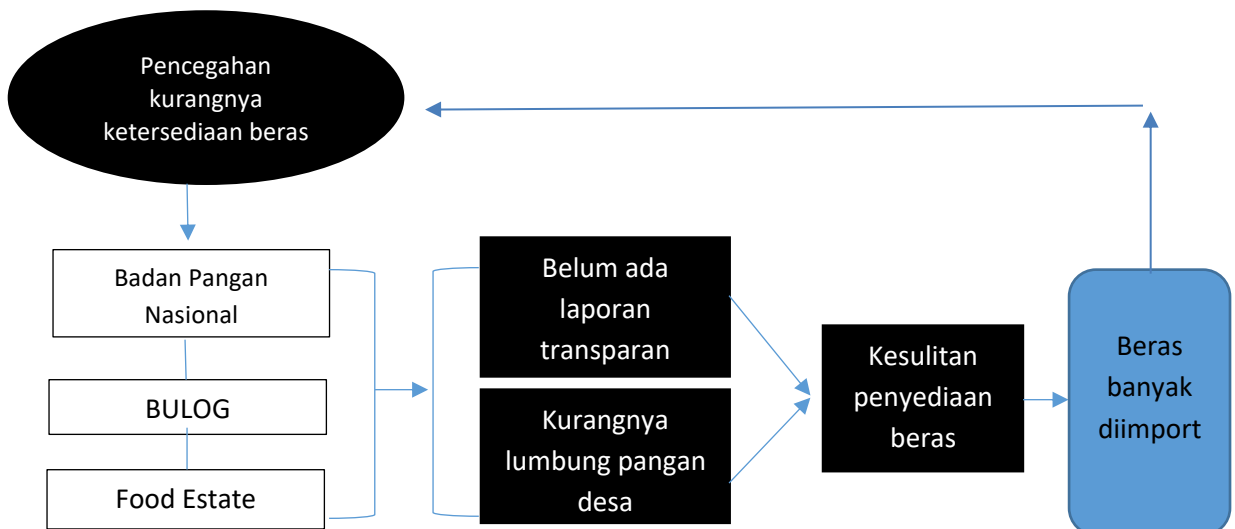
Pengelolaan pangan telah dipresentasikan oleh Gianni *et al* (2017), Breitenbach (2018), He *et al* (2018), Zurek *et al* (2022), Santos *et al* (2022) sebagai jalan menuju pemenuhan kebutuhan pokok. Studi yang disampaikan oleh Teng *et al* (2021) menjelaskan bahwa negara-negara di ASEAN memberikan respon yang serius terhadap keamanan pangan, pasca terjadinya pandemi Covid-19. Indonesia, Filipina, dan Malaysia telah meningkatkan

upaya untuk mencapai swasembada pangan dengan cara menambah luas lahan pertanian dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian.

Para ahli telah banyak menjelaskan bahwa upaya yang penting untuk menjamin ketersediaan stok pangan sebagaiantisipasi terhadap ancaman kekurangan makanan. Gianni, Gotzamani & Vouzas (2017) mengkaji tentang manajemen industri makanan, Santos et al (2022) mengkaji sistem manajemen terintegrasi dalam standar ISO pangan, Haugum & Grande, J. (2017) tentang pemasaran makanan lokal. Zhong, Wang, dan Yu (2023) lebih menelaah studi tentang sistem informasi terhadap opini dan sikap, Gellynck., dan Kühne., (2010) tentang perkembangan jaringan pada sektor pangan tradisonal, Ralevic, Patil & VanLoon (2010) tentang tanaman pangan dan peternakan, Bliss *et al* (2024) tentang ketahanan pangan rumah tangga. Bliss *et al* (2024) menguraikan ketahanan pangan dari sisi rumah tangga. Vorst, Peeters dan Bloemhof (2013) menjabarkan pasokan pangan namun tidak dikaji dari sistem informasi manajemen manajemen. Di sisi lain, keberlanjutan pangan sudah diteliti Khalid., Jajja. and Ahsan (2024) namun belum menyentuh kajian model manajemen berbasis terintergrasi *online*.

8.2. Manajemen Pangan Nasional Era Pemerintahan Jokowi

Sejak menjadi presiden Republik Indonesia tahun 2014, Jokowi sudah melakukan upaya pengelolaan pangan nasional. Hal ini dibuktikan dengan pembentukan Badan Pangan Nasional dan lembaga ini terkait dengan Bulog serat kementerian terkait di pemerintahan pusat dan daerah. Tugas dari Badan ini adalah mengatur pangan nasional agar tidak terjadi stok bahan pangan yang tidak mampu mengcover kebutuhan masyarakat Indoneisa. Numun demikian, berdasarkan hasil interview dari responden dan kajian literature, pengelolaan pangan nasional di era pemerintahan Jokowi belum maksimal, Hal ini dirangkum dalam alur pengelolaan pangan nasional sesperti tercantum dalam gambar 1 di bawah ini.



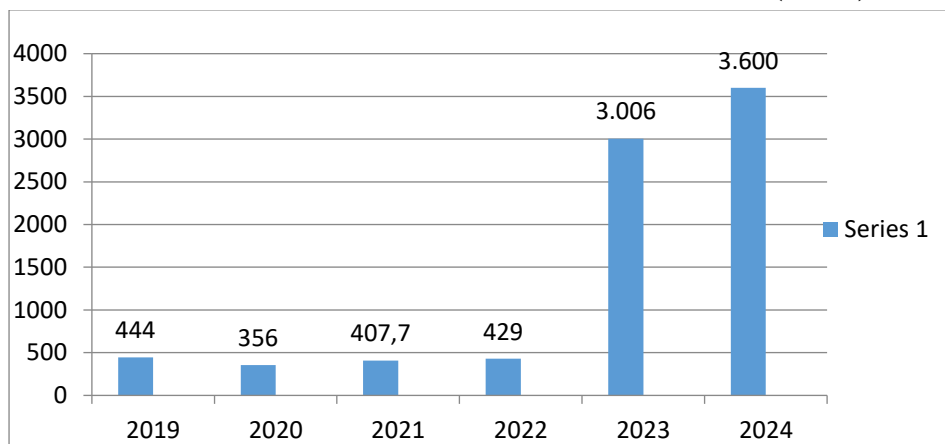
Gambar 55. Sistem Informasi Manajemen Penyediaan Pangan era Jokowi

Sumber: Usulan Penulis, 2024

Dari gambar 55 dapat ditampilkan bahwa upaya pemerintah Jokowi untuk mengelola pangan nasional sudah cukup signifikan. Hanya belum mempersiapkan lumbung pangan di setiap desa. Jadi hanya bertumpu pada program food estate yang belum efektif untuk mengatasi kekurangan beras. Selain itu, Bulog juga sudah menyimpan beras namun terkadang stoknya tidak maksimal. Hal ini dikarenakanh tidak ada pelaporan yang transparan untuk stok level daerah hingga nasional (Muhafidin, 2022).

Dengan demikian, jika terjadi kelangkaan pangan khususya beras dan kebutuhan pokok yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, sistem informasi manajemen pangan tersebut belum mampu mengatasi hal tersebut. Impor beras tidak dapat menyelesaikan permasalahan kelangkaan pangan, karena di belahan dunia lain, negara lain juga membutuhkan beras untuk kebutuhan rakyatnya. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan impor beras sebagaimana data telah diolah Badan Pusat dan Statistik (BPS) tampak pada tabel 1 (Setiawan, et al, 2016).

Tabel 27. Jumlah Impor Beras Indonesia Dalam Ton Pada Tahun 2019-2024. Sumber: Data diolah (2024).



Berdasarkan tabel 1, terjadi kenaikan yang cukup besar dari tahun ke tahun, terutama pada tahun 2024 sebanyak 3,6 juta ton. 3,6 ton pada tahun 2024 tersebut terpicu akibat keputusan dari kebijakan pemerintah pada awal bulan januari 2024 yang mana pemerintah mengimpor 43 ribu ton beras dengan nilai US\$279 juta. Angka tersebut berbeda sekitar 82% dari tahun 2023 lalu yang mana pemerintah pada bulan januari 2023 hanya mengimpor 243,66 ribu ton saja.

8.3. Rancangan Model Sistem Manajemen Pangan Era Prabowo Subianto

Prabowo Subianto telah dilantik menjadi Presiden Republik Indonesia periode 2024-2024 pada tanggal 20 Oktober 2024 setelah memenangkan Pemilihan Umum Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia 2024. Langkah selanjutnya adalah melakukan program mengelola pangan nasional, agar tidak terjadi krisis, penulis menyampaikan usulan sebagai berikut :

1. Ketersediaan beras nasional

Ketersediaan beras nasional masih menjadi problem yang serius bagi pemerintah Indonesia, karena import beras dari negara lain ke Indonesia masih mengalami kesulitan. Hal ini dilakukan untuk mencegah kekurangan stok beras nasional.

2. Sistem informasi manajemen pangan

Di era pemerintah Jokowi, sistem informasi manajemen pangan dikelola oleh Badan Pangan Nasional, dan Kementerian Pertanian. Dimana di struktur bawah dikelola oleh Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan disetiap kabupaten atau kota. Sedangkan di level desa, dikelola oleh pemerintah desa melalui Bumdes atau lembaga desa lain yang ditunjuk untuk pengelolaan pangan tersebut (Fikri, Novita, & Gusthomi, 2023). Namun kenyataannya tidak semua desa memiliki lumbung pangan. Hanya

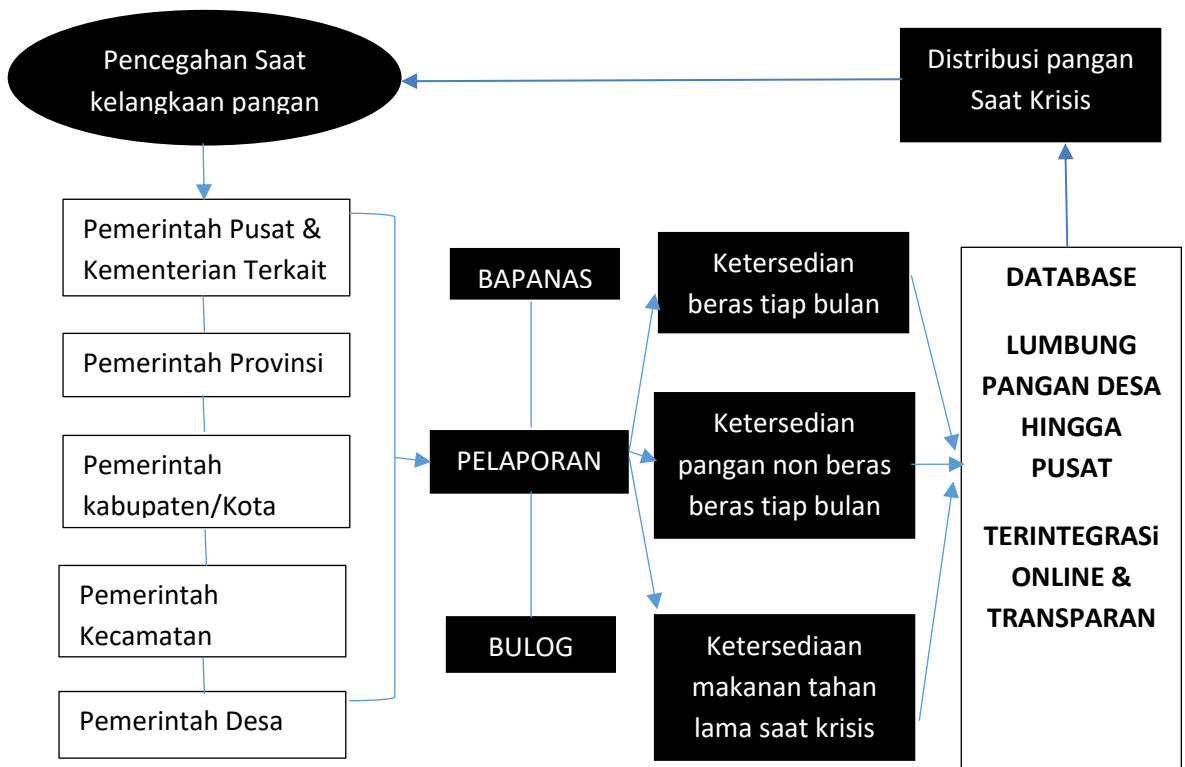
maksimal 30 persen desa yang memiliki lumbung pangan di tiap daerah kabupaten atau kota. Dengan demikian hal ini membahayakan bagi ketahanan pangan nasional (Rozaki, 2021).

3. Kesimpang-siuran Informasi dan Pengelolaan

Data di lapangan menunjukkan bahwa informasi pengelolaan beras masih belum bersifat absolute sentrasilasi. Artinya banyak pemain atau terlalu banyak pihak yang mengatur tentang beras di daerah. Misalnya terlalu banyak tengkulak, kemudian penjualan tidak disentralkan di daerah malah dijual ke luar daerah. Padahal daerah tersebut masih membutuhkan beras lokal. Pemerintah masih belum mampu mencegah para tengkulak atau pihak yang merusak harga berasa serta distribusi pangan (Guritno, Kristanti & Tanuputri, 2021).

Kondisi pengelolaan pangan di era pemerintah Jokowi, masih perlu diperbaiki dalam mencegah terjadi kelangkaan pangan nasional. Gunawan (2020), Knechtges (2012) menyatakan bahwa untuk mengelola pangan nasional diperlukan keamanan dari sistem yang terukur dan ketersediaan bahan pangan yang berkelanjutan serta berbasis keterbukaan. Nchanji and Lutomia (2021) dalam tulisannya menjelaskan bahwa untuk mewujudkan sistem pangan yang kuat, ada 3 syarat yang sebaiknya dipenuhi yaitu sistem mampu mewujudkan interaksi sosial dan budaya

yang adaptif dalam menghadapi situasi yang terus berkembang, kemudian respon industri pertanian dalam menyelaraskan rantai pasok pangan untuk meminimalkan kerugian dalam produksi.



Gambar 56. Rancangan Model Sistem Informasi Manajemen Lumbung Pangan Terintegrasi Online era Prabowo Subianto

Dari gambar 56, dapat dijelaskan tiga hal penting sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Manajemen

Sistem yang digagas tersebut memuat beberapa poin penting bagi pengambil keputusan di bidang pangan mulai dari pemerintah pusat, Bapanas, Bulog dan kementerian terkait hingga pemerintahan desa. Sistem informasi ini

berbasiskan perencanaan yang matang, pengorganisasian termasuk melibatkan sumber daya manusia yaitu staf pemerintah (pegawai negeri) di dinas-dinas yang terkait. Akhirnya, pada saat realisasi program penyimpanan bahan pangan dapat direalisasikan dengan baik, melalui kerjasama antara pemerintah dan masyarakat. Informasi yang diterima di tiap desa berbasiskan transparansi sehingga penduduk desa dapat memantau ketersediaan beras atau bahan pokok lain non beras melalui website aplikasi (Novitasari, 2024).

2. Keterlibatan Pemerintah Pusat hingga Desa

Pemerintah pusat membuat Undang-Undang tentang pengelolaan ketersediaan pangan nasional yang dikelola secara terintegrasi online. Dari Undang-Undang tersebut, pemerintah dapat mendorong semua pemerintah daerah dan pemerintah di level desa untuk menjalankan amanat Undang-Undang tersebut. Keterlibatan pemerintah pusat hingga desa, melalui jaringan informasi website dan kunjungan fisik dari pusat hingga daerah (Moragues, Sonnino & Marsden, 2017).

3. Mekanisme Pelaporan Ketersediaan Pangan khususnya Beras

Setiap lumbung pangan di desa hingga pusat, terdapat staf atau pengelola yang melaporkan ketersediaan beras atau non beras serta bahan pokok yang tahan lama di menu

aplikasi yang tersedia. Setiap bulan staf lumbung pangan desa hingga pemerintah pusat melaporkan secara transparan sehingga masyarakat desa dan pemerintah dapat memantau hal tersebut (Guggisberg, 2022).

Aplikasi berbasis web untuk sistem informasi manajemen pangan terintegrasi *online* dinamakan www.lumbungpangan.com Aplikasi berbasis web ini, dapat menyediakan menu-menu pelaporan secara transparan dari semua lumbung pangan di Indonesia Dengan demikian di era Pemerintahan Prabowo Subianto, dapat mengatasi sejak dini, jika terjadi kelangkaan pangan nasional, akibat dari berbagai hal antara lain cuaca ekstrim, gagal panen, perang dan lainnya.

Rancangan model ini juga merupakan penyempurnaan manajemen pangan nasional di era Pemerintah Jokowi, dimana sudah dimulai didirikan Badan Pangan Nasional, Food Estate dan program lain yang mendukung ketahanan pangan. Hanya saja, program pemerintah Jokowi, belum menyentuh terhadap koordinasi yang transparan dalam hal ketersediaan pangan mulai dari desa hingga pemerintah pusat.

Dengan adanya aplikasi ini, maka pemerintah pusat dapat memantau daerah mana yang ketersediaan beras atau bahan pokok lain di lumbung pangan masih belum memenuhi kebutuhan masyarakat jika terjadi kelangkaan pangan. Hal ini untuk mengantisipasi pada saat terjadi kelangkaan pangan, otomatis

beras di pasar akan berkurang bahkan mungkin sangat langka, sebagaimana hukum ekonomi. Di sinilah letak aplikasi lumbung pangan nasional ini memberikan arti penting untuk pencegahan sebelum terjadi hal-hal yang tidak diinginkan misalnya *chaos*, perebutan pangan dan hal-hal lain yang merugikan masyarakat Indonesia (Lentz et al, 2019).

Syarat untuk membuat model Lumbung pangan desa berbasiskan teori dari Gunawan (2020) sebagai berikut

1. Tersedianya bangunan seperti gedung bekas sekolah, rumah tidak terpakai, atau aset pemerintah desa yang dapat diubah menjadi lumbung pangan.
2. Tersedia sistem informasi manajemen yang transparan dan terintegrasi baik secara online maupun offline yang dapat mendeteksi secara rinci berapa jumlah penduduk desa, berapa yang tergolong kaya dan memiliki ketersediaan pangan, serta kelompok yang benar-benar tidak memiliki kemampuan untuk menyediakan bahan pokok pangan selama krisis pangan terjadi. Artinya, pendataan dilakukan sebelum terjadinya krisis pangan dan pemerintah desa menunjuk pengelola khusus lumbung pangan yang diangkat oleh warga desa terutama dari tokoh adat, tokoh agama, maupun tokoh masyarakat lainnya yang disegani dan dipercaya warga desa. Hal ini untuk menjaga agar jangan terjadi *chaos* akibat ketidakadilan pembagian bahan pokok pangan gratis.

3. Tersedianya pasukan khusus dari unsur militer dan kepolisian serta unsur keamanan lainnya yang ditunjuk oleh negara untuk mengamankan lumbung pangan baik sebelum dan sesudah krisis pangan. Tindakan tegas berdasarkan Undang-Undang Darurat Pangan Negara akan menjadi payung hukum bagi pasukan khusus tersebut untuk menembak mati para penjarah lumbung padi, baik dari warga desa itu sendiri maupun serangan dari warga desa lain yang mengalami kelaparan. Dengan kata lain lebih baik menghukum tegas para penjarah daripada menunggu *chaos* besar terjadi yang dapat menghancurkan semua sendi kehidupan.
4. Tersedianya ahli pertanian khususnya dalam pembibitan, pemberdayaan tanaman, dan pengolahan teknologi hasil panen dari berbagai tanaman yang dihasilkan oleh warga desa. Hal ini untuk menguatkan persiapan pembuatan lumbung pangan sehingga pada saat krisis pangan, di saat tidak ada lagi hujan atau surutnya sumber-sumber air maka usaha ini dapat meminimalkan terjadinya *chaos* akibat kurang efektifnya pengelolaan lumbung pangan untuk jangka waktu yang sangat panjang.
5. Terciptanya prinsip gotong royong, saling tolong menolong, terutama warga desa yang memiliki kekayaan yang cukup dan lahan luas dapat memberi bantuan kepada pemerintah

desa agar lahannya dapat ditanami secara massal dengan dibantu oleh warga desa lain yang tidak memiliki lahan. Hasil panen dari lahan-lahan tersebut dapat dimaksimalkan untuk tabungan bahan pokok pangan yang disimpan di dalam lumbung pangan. Semua warga desa wajib ikut bekerja keras menyiapkan lumbung pangan sebelum terjadinya krisis pangan. Apabila ada warga desa yang malas atau acuh dalam persiapan lumbung pangan, mulai dari bercocok tanam, memelihara, memupuk, memanen, mengolah menjadi bahan pangan yang dapat diekstrak, maka mereka dianggap melawan Undang-Undang Darurat Pangan.

8.4. Konsep Software Manajemen Pengelolaan Pangan

Manajemen pengelolaan pangan di Indonesia masih belum mampu mengatasi permasalahan krisis pangan. Hal ini salah satunya diakibatkan sistem informasi manajemen pangan pada kelembagaan desa dan daerah belum terkoneksi dengan Badan Pangan Nasional sebagai badan yang mengelola pangan di Indonesia. Realitas rantai pasok pangan khususnya beras juga terhambat karena tidak ada transparansi dan mekanismenya dijalankan tanpa sistem online dan transparan. Dengan rancang model manajemen lumbung pangan berbasis online diharapkan mampu menyambung rantai informasi ketersediaan pangan yang terputus antar daerah dan cadangan beras serta pangan lainnya untuk kebutuhan pangan nasional jika terjadi kelangkaan pangan

di Indonesia. Sistem informasi manajemen berbasis online yang memanfaatkan teknologi berbasis website dan dikoneksikan antar lumbung pangan desa di seluruh Indoneisa, sehingga pemerintah mampu mengontrol cadangan beras yang tersedia setiap periode. Hal ini menjadikan sebuah terobosan baru dalam pengelolaan manajemen pangan nasional dengan memanfaatkan infrastruktur di desa hingga pusat melalui teknologi online berbasis web. Sistem Informasi manajemen pangan ini dinamakan Sistem Informasi Manajemen Lumbung Pangan Cakti. Hal ini terkait dengan software berbasis website yang terhubung di www.lumbung-pangan.com

DAFTAR PUSTAKA

- Adam,L., Suryan, A.(2021). PENGEMBANGAN SISTEM PANGAN MELALUI PENGUATAN BADAN PANGAN NASIONAL. Jurnal Kependudukan Indonesia.Vol. 26, hal. 1 – 19.
- Ade Irma Suriana Nasution,(2015). PERAN FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) DALAM MENGATASI KRISIS PANGAN DI BANGLADESH TAHUN 2007-2012. Jom FISIP Volume 2 No 1.1-19.
- Agerholm-Larsen L, Bell ML, Grunwald GK, Astrup A. 2000. The effect of a probiotic milk product on plasma cholesterol: a meta-analysis of short-term intervention studies. Eur J Clin Nutr. 54(11):856–860.
- Agerholm-Larsen L, Raben A, Haulrik N, Hansen AS, Manders M, Astrup A. 2000. Effect of 8 week intake of probiotic milk products on risk factors for cardiovascular diseases. Eur J Clin Nutr. 54(4):288–297.
- Agustian,D.,Patiung,M.,Rembu,Y., Nur,M.,Ode,S., Regif,S.Y.(2023). NETWORK GOVERNANCE DALAM IMPLEMENTASI KEBIJAKAN KETAHANAN PANGAN.Jurnal Kebijakan Publik, Vol.14, No.1.63-70.
- Ahdiat, A. (2022). Ketahanan Pangan Indonesia Menguat pada 2022. Databoks.
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/12/02/ketahanan-panganindonesia-menguat-pada-2022>
- Ahmad, A. (2022). Manajemen Produksi Dan Konsumsi Pangan Masyarakat Dalam Mendukung Pertanian Yang Berkelanjutan. Cv. Azka Pustaka.
https://www.google.co.id/books/edition/MANAJEMEN_PRODUKSI_DAN_KONSUMSI_PANGAN_M/8qGaEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Ahmad, A. (2022). Pengelolaan Produksi Pangan Melalui Sistem Hybridization Pertanian. CV. AZKA PUSTAKA.
https://www.google.co.id/books/edition/Pengelolaan_Produksi_Pangan_Melalui_Sist/9qGaEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Aisyah, I. N. T., Purnomo, E. P., & Kasiwi, A. N. (2020). Analisis Kebijakan Ketahanan Pangan di Kabupaten Bantul. Ijd-Demos, 2(2), 151–162.
<https://doi.org/10.37950/ijdv2i2.40>
- Aisyah,I.S.(2020). KETAHANAN PANGAN KELUARGA DI MASA PANDEMI COVID 19. Jurnal Kesehatan komunitas Indonesia Vol 16 no 2.179-189.

- Akan S, Ocak OO. 2019. Evaluation of storage time and grape seed extract addition on biogenic amines content of tarhana: a cereal-based fermented food. *Lwt-Food Science and Technology*. 111:861–868.
- Alifya,H., Sari,D.S., Yuliant,D.(2024). Strategi Food Estate Sebagai Solusi Keamanan Pangan .*Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*.Vol 7. No 2.116-124.
- Alsaffar AA. 2016. Sustainable diets: the interaction between food industry, nutrition, health and the environment. *Food Sci Technol Int*. 22(2):102–111.
- Amady, R. E., Mahalli, A., Hidayatuloh, A., & Suherman, J. (2023). Sanak Sadagho Pendekatan Implementasi CSR Berbasis Masyarakat Praktik pada Wilayah Kerja Malacca Strait PT Imbang Tata Alam.PT. RajaGrafindo Persada - Rajawali Pers.
https://www.google.co.id/books/edition/Sanak_Sadagho_Pendekatan_Implementasi_CS/IrrTEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0.
- Amang, B. (1995). Sistim pangan nasional: permasalahan dan pengamanannya. Dharma Karsa Utama.
https://www.google.co.id/books/edition/Sistim_pangan_nasional/wWztAAAAMAAJ?hl=id&gbpv=0&bsq=distribusi%20pangan%20saat%20krisis%20atau%20non%20krisis
- Ananta, I. D. (2023). Meningkatkan Kebijakan Food Estate Di Indonesia. *Jurnal Indonesia RICH*, 4(1), 45–54 Peraturan Menteri Sosial No. 77/HUK/2010 Tentang Karang Taruna
- Anjani, S. Y., Setiawan, B., Martasari, S.A.N.(2024). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Ketahanan Pangan Di Indonesia.*Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*.Vol. 2.No 3.Hal 46-55.
- Arora. (2007). Food Service And Catering Management. APH Publishing Corporation.
https://www.google.co.id/books/edition/Food_Service_And_Catering_Management/kFsDXPfNZXQC?hl=id&gbpv=0
- Asiah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K. (2020). Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah. Nas Media Pustaka.
https://www.google.co.id/books/edition/Prinsip_Dasar_Penyimpanan_Pangan_Pada_Su/UIQEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Azhar ,A.A., Hadiwijoyo,S.S., Nau,N.U.W.(2023).PERAN MULTI-AKTOR DALAM MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL MELALUI PENGELOLAAN FOOD LOSS AND WASTE DI INDONESIA.*Jurnal Ilmiah Mulitdisiplin*.Vol 2 No. 4 Halaman 56-74.
- Badan Pusat Statistitik [BPS Indonesia]. (2020). Berita Resmi Statistitik. Indonesia. Jakarta.

- Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. (t.t). Provinsi Aceh Dalam Angka 2023. Diambil 24 Juni 2023 (<https://aceh.bps.go.id/publication/2023/02/28/71d342c099d759579815e775/provinsi-aceh-dalam-angka-2023.html>).
- Badan Pusat Statistika. (t.t.). Berita Resmi Statistika, Nomor. 07 Tahun 2022. Diambil 16 Juni 2023, dari <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/10/17/1910/pada-2022--luaspanen-padi-diperkirakan-sebesar-10-61-juta-hektare-dengan-produksi-sekitar-55-67juta-ton-gkg.html>
- Bahagia., Supriana, Chalil,D.(2023). FARMERS' PERCEPTION OF FACTORS RELATED TO SALON AGRIBUSINESS IN THE FOOD ESTATE AREA IN HUMBANG HASUNDUTAN REGENCY. International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration. Volumes3No.5.1793-1801.
- Bappenas, 2017. Kajian Kebijakan Strategis Pengelolaan Cadangan Pangan Nasional.
- Barinda, S., & Ayuningtyas, D. (2022). Assessing the food control system in Indonesia: A conceptual framework. Food Control, 134, 108687. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108687>
- Barrett, Christopher B. 2002. Food Security and Food Assistance Programs. Handbook of Agricultural Economics. Dalam B. Gardner & G. Rausser (ed.). Handbook of Agricultural Economics. Elsevier.
- Bashori, D.C., Syafi'I, M., (2021). Peran Lembaga Filantropi Islam dalam Menghadapi Pandemi Covid-19 (Studi Lapangan LAZISMU Jember dan Yatim Mandiri Kantor Layanan Jember).Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis Syariah.Vol. 3 No.1.Hal. 24-34.
- Bliss, S., Musumeci, S., Belarmino, E. H., Merrill, S. C., Bertmann, F., Schattman, R. E., & Niles, M. T. (2024). Non-market food production can contribute to diverse dimensions of food security according to key informants in northern New England. Agroecology and Sustainable Food Systems, 1-29. <http://dx.doi.org/10.1080/21683565.2024.2378697>
- Boy, E. (2022). Buku Ajar Kesehatan Lingkungan. umsu press. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Kesehatan_Lingkungan/bZVfEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- BPN [Badan Pertanahan Nasional]. 2013. Peta Spasial Penggunaan Tanah Tahun 2019. Badan Pertanahan Nasional, Jakarta.
- BPN [Badan Pertanahan Nasional]. 2018. Peta Spasial Penggunaan Tanah Tahun 2019. Badan Pertanahan Nasional, Jakarta
- BPN [Badan Pertanahan Nasional]. 2019. Peta Spasial Luas Baku Sawah Tahun 2019. Badan Pertanahan Nasional, Jakarta.

- BPN [Badan Pertanahan Nasional]. 2019. Peta Spasial Luas Baku Sawah Tahun 2019. Badan Pertanahan Nasional, Jakarta.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 1980-2020. Statistik Indonesia Dalam Angka periode tahun 1980-2020. Biro Pusat Statistik. Jakarta
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2017. Kajian Konsumsi Bahan Pokok tahun 2017. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2018a. Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045, Hasil Supas 2015. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2018b. SKGB 2018: Konversi Gabah ke Beras. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2019. Statistik Indonesia Tahun 2019. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2020. Stok beras nasional. Badan Pusat Statistik, Jakarta <https://money.kompas.com/read/2020/05/03/135256726/bps-jelaskan-soal-stokberas?page=all>). Diunduh tanggal 8 September 2021
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2021. Statistik Indonesia Tahun 2021. Badan Pusat Statistik, Jakarta
- BPS [Biro Pusat Statistik]. 2006. Statistik Indonesia Dalam Angka 2006. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Breitenbach, R. (2018) Economic Viability of Semi-Confined and Confined Milk Production Systems in Free-Stall and Compost Barn. Food and Nutrition Sciences, 9, 609-618. <https://doi.org/10.4236/fns.2018.95046>
- Chaireni, R., Agustanto, D., Wahyu, R. A., Nainggolan, P. (2020). KETAHANAN PANGAN BERKELANJUTAN. Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan. Vol 2. PP.23-32. Amelia
- Damat, I., Ta'in, A., Winarsih, S. (2024). TEKNOLOGI PROSES PEMBUATAN BERAS ANALOG FUNGSIONAL. UMMPress. https://www.google.co.id/books/edition/TEKNOLOGI_PROSES_PEMBUATAN_BERAS_ANALOG/1dwBEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Damigou E, Faka A, Kouvari M, Anastasiou C, Kosti RI, Chalkias C, Panagiotakos D. 2023. Adherence to a Mediterranean type of diet in the world: a geographical analysis based on a systematic review of 57 studies with 1,125,560 participants. Int J Food Sci Nutr. 74(8):799–813.
- Dewi, P.G. and Ginting, M.A. (2012) 'Antisipasi Krisis Pangan Melalui Kebijakan Diversifikasi Pangan', Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik, 3(1), pp. 65–78.
- Dianti, A.R. & Sari, A.D. (2024). ANALISIS STRATEGI LOGISTIK PENGADAAN BERAS DALAM MENINGKATKAN DISTRIBUSI

- DAN KUALITAS STOK DI GUDANG BULOG BARU (GBB) KLATEN. *Jurnal Logistik Bisnis*, Vol. 14, No. 1, 58-63.
- Dinar, Umyati, S., Musonip, A. (2023). Analisis Hubungan Pengetahuan, Pengalaman, dan Persepsi Petani dengan Pengambilan Keputusan dalam Pemanfaatan Program Kartu Tani. *Journal of Innovation and Research in Agriculture* Vol 2 No. 02.1-6.
- Dongoran, S., & Nasution, M. I. P. (2020). Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Terhadap Kegiatan.
- Dung, L. C. and Tinh, N. H. (2024). Vietnam rice value: Gravity model for transitional export period 2011-2021. *Int. J. Food System Dynamics* 15 (4), 2024, 388-396.
- Efendi, R., & Sagita, D. (2022). Teknologi pertanian masa depan dan peranannya dalam menunjang ketahanan pangan. *Sultra Journal of Mechanical Engineering (SJME)*, Vol. 1 No. Hal. 1-12.
- Ernawatia, A., Abdullah, L., I. Permanab, I. G. & P. D. M. H. (2023). Forage Production and Nutrient Content of Different Elephant Grass Varieties Cultivated with *Indigofera zollingeriana* in an Intercropping System. *Tropical Animal Science Journal*, 46(3):321-329
- Experts, E. P. (2023). NMAT : Management Aptitude Test 2023 | Conducted by GMAC | 10 Practice Tests and 6 Sectional Tests (1200+ Solved MCQs). EduGorilla Community Pvt. Ltd. https://www.google.co.id/books/edition/NMAT_Management_Aptitude_Test_2023_Condu/ALmFEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Farid, A., Romadi, U., & Witono, D. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo di Desa Sukosari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan*, Vol. 14 No. 1. 27-31.
- Fikri, M. A. H., Novita, Y. D., & Gusthomi, M. I. (2023). Development of the National Food System through Digitalization and Downstreaming to Strengthen National Food Security. *Indonesian Journal of Environmental Law and Sustainable Development*, 2(2). <https://doi.org/10.15294/ijel.v2i2.76637>
- Food and Agricultural Organization. (2006). Food Security. In Policy Brief (Issue 2).
- Food and Agriculture Organization (2024). The State of Food Security and Nutrition in the World (SOFI) Report – 2024 https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000160501/download/?_ga=2.115425922.566396749.1726823938-554812298.1726823938&_gac=1.61142366.1726823938.Cj0KCQjwurS3BhCGARIsADdUH514GHb4086PpNtJsYOR8i7DDya8gmBxG4c_PVJMS0a0BrF-UNmJiIoaAssFEALw_wcB

- Gardjito,M.(2013). Pangan Nusantara :karakteristik dan prospek untuk percepatan diversifikasi pangan.Kencana
https://www.google.co.id/books/edition/Pangan_Nusantara/tWXMdWAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Garzia1,C.,Gentile,F. and Slerca,E.(2024). Dominant business model consolidation processes: A System Dynamics-based analysis of the Prosecco wine industry. *Int. J. Food System Dynamics* 15 (4), 2024, 397-407.
- GBD 2021 Risk Factors Collaborators. 2024. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 403(10440):2162–2203.
- Gellynck, X., & Kühne, B. (2010). Horizontal and vertical networks for innovation in the traditional food sector. *International Journal on Food System Dynamics*, 1(2), 123-132.
<https://doi.org/10.18461/ijfsd.v1i2.124>
- Gianni, M., Gotzamani, K., & Vouzas, F. (2017). Food integrated management systems: dairy industry insights. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(2), 194-215.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2015-0076>
- Godefroy, S. B. (2010). *Allergen Management in the Food Industry*. Wiley.
https://www.google.co.id/books/edition/Allergen_Management_in_the_Food_Industry/DfKBDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Godos J, Scazzina F, Paternò Castello C, Giampieri F, Quiles JL, Briones Urbano M, Battino M, Galvano F, Iacoviello L, de Gaetano G, et al. 2024. Underrated aspects of a true Mediterranean diet: understanding traditional features for worldwide application of a “Planeterranean” diet. *J Transl Med*. 22(1):1-22.
- Godos J. 2023. Decreasing adherence to the Mediterranean diet: health and environmental foe. *Int J Food Sci Nutr*. 74(8):797–798.
- Godos J. 2023. Decreasing adherence to the Mediterranean diet: health and environmental foe. *Int J Food Sci Nutr*. 74(8):797–798.
- Grosso G, Buso P, Mata A, Abdelkarim O, Aly M, Pinilla J, Fernandez A, Mendez R, Alvarez A, Valdes N, et al. 2024. Understanding consumer food choices & promotion of healthy and sustainable Mediterranean diet and lifestyle in children and adolescents through behavioural change actions: the DELICIOUS project. *Int J Food Sci Nutr*. 26:1–9.
- Guggisberg, S. (2022). Transparency in the activities of the Food and Agriculture Organization for sustainable fisheries. *Marine Policy*, 136, 104498. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104498>

- Gunawan, C. I., Pudjiastuti, A. Q., & Yulita. (2022). Analysis of Human Resource Management in The Administration of Food Barns during the COVID-19 Pandemic in East Java, Indonesia. *European Journal of Management Issues*, 30(2), 75-82. <https://doi.org/10.15421/192207>
- Gunawan, C.I. (2020). *Lumbung Pangan Gratis Model Cakti Solusi Kelangkaan Pangan dan Chaos Dunia*. IRDH Publishing: Malang. <https://irdhjournals.com/bos/article/view/67/71>
- Guritno, A. D., Kristanti, N. E., & Tanuputri, M. R. (2021). Collaborative Strategy for the Supply Chain of Rice: A Case Study on Demak and Sukoharjo Regency, Central Java, Indonesia. *Agritech*, 41(1), 1-7. <https://doi.org/10.22146/agritech.48929>
- Habriyanto, Saijun, Annisa,D.(2024). Analisis Dampak Pola Konsumsi Masyarakat Miskin Setelah Kenaikan Harga Beras Di Kelurahan Tempino Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi.
- Hakim, M. . (2014). *Memperkuat Ketahanan Pangan Demi Masa Depan Indonesia 2015-2-25*. Rumah Buku
- Handayanto,E., Muddarisna,N,Fiqri,A.(2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press. https://www.google.co.id/books/edition/Pengelolaan_Kesuburan_Tanah/2odODwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Hasibuan, M. S. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hasibuan, M. S. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta. Jakarta: PT. Bumi Aksara. https://books.google.co.id/books/about/Manajemen_Sumber_Daya_Manusia.html?hl=id&id=ZQk0tAEACAAJ&redir_esc=y
- Hassoun, A., Aït-Kaddour, A., Abu-Mahfouz, A. M., Rathod, N. B., Bader, F., Barba, F. J., ... and Regenstien, J. (2022). The fourth industrial revolution in the food industry—Part I: Industry 4.0 technologies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(23): 1-17.
- Haugum, M., & Grande, J. (2017). The role of marketing in local food networks. *International Journal on Food System Dynamics*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.254113>
- He Y, Huang H, Li D, Shi C, Wu SJ. (2018). Review Article Quality and Operations Management In Food Supply Chains: A Literature Review. *Journal of Food Quality*, 5: 71-81. <https://doi.org/10.1155/2018/7279491>
- Hermanto. 2013.PENGEMBANGAN CADANGAN PANGAN NASIONAL DALAM RANGKAKEMANDIRIAN PANGAN.FORUM PENELITIAN AGRO EKONOMI, Volume 31. No. 1.1 – 13.
- Hui, L. (2013). The evaluation index system establishment of the food security in developing country. *Research Journal of Applied*

- Sciences, Engineering and Technology, 5(17), 4284–4290.
<https://doi.org/10.19026/rjaset.5.4418>.
- I.Nurlinda, Y. Pujiwati, and M. Ishak, 2014. “Perbandingan penanganan tanah terlarang di Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Sukabumi dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Barat,” J. Huk. IUS Quia Iustum, vol. 21, hlm. 120–138.
- Indradewa,D.(2021). ETNOAGRONOMI INDONESIA. Penerbit Andi.
https://www.google.co.id/books/edition/ETNOAGRONOMI_INDONESIA/tN5KEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Irianto,G.(2016). Lahan dan kedaulatan pangan. PT Gramedia Pustaka Utama.
https://www.google.co.id/books/edition/Lahan_dan_Kedaulatan_Pangan/VxIIDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Is, M. S. (2021). Aspek Hukum Informasi Indonesia. Prenada Media.
https://www.google.co.id/books/edition/Aspek_Hukum_Informasi_Indonesia/TiwzEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Karsa,P.L & Marpudin,A.(2023).Pemanfaatan dan Pengembangan Jaringan Irigasi Tersier Sebagai Ketahanan Pangan dalam Perspektif Peraturan Perundang-Undangan. Jurnal Hukum Pengabdian Kepada Masyarakat .Vol 2. No 2, 98-111.
- Kassim, H. (2023). Proceedings of the 2023 8th International Conference on Modern Management and Education Technology (MMET 2023). Atlantis Press SARL.
https://www.google.co.id/books/edition/Proceedings_of_the_2023_8th_International/EAHmEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Kementan RI. 2015. Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Khalid, R.U., Jajja, M.S.S. and Ahsan, M.B. (2024), "Supply chain sustainability and risk management in food cold chains – a literature review", Modern Supply Chain Research and Applications, 6 (2), 193-221. <https://doi.org/10.1108/MSRA-07-2023-0030>
- Khudori.(2022) .BULOG dan Politik Perberasan.Yayasan Pustaka Obor Indonesiahttps://www.google.co.id/books/edition/BULOG_dan_Politik_Perberasan/7gCdEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- King, H. (2020). Food Safety Management Systems: Achieving Active Managerial Control of Foodborne Illness Risk Factors in a Retail Food Service Business. Springer International Publishing.
https://www.google.co.id/books/edition/Food_Safety_Management_Systems/8pruDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Kristiawan. (2021). KETAHANAN PANGAN. SCOPINDO MEDIA PUSTAKA.
https://www.google.co.id/books/edition/KETAHANAN_PANGAN/924_EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

- Kurnia, I. (2018). Aspek nasional dan internasional pemanfaatan surplus perikanan di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia. Sinar Grafika. https://www.google.co.id/books/edition/Aspek_nasional_dan_Internasional_Pemanfa/91lmEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Kurniawan, F.A.A., Ramdhani, I. & Fitrie, R.A. 2024. Indonesian Journal of Public Administration Review: Volume 1, Nomor 2, 2024, Hal: 1-15 Analisis Pengambilan Keputusan Kebijakan Impor Beras dalam Konteks Pemenuhan Pangan Nasional di Indonesia
- Kurniawati, N. I., Werdani, R. E., Mege, R. (2020). MANAJEMEN RANTAI PASOK UNTUK PENINGKATAN KETAHANAN DAN KEAMANAN PANGAN. Jakad Media Publishing. https://www.google.co.id/books/edition/MANAJEMEN_RANTAI_PASOK_UNTUK_PENINGKATAN/iarsDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Lasminingrat, L. & Efriza. (2020). PEMBANGUNAN LUMBUNG PANGAN NASIONAL: STRATEGI ANTISIPASI KRISIS PANGAN INDONESIA. Jurnal Pertahanan & Bela Negara .Volume 10 Nomor 3.242-260.
- Lentz, E. C., Michelson, H., Baylis, K., & Zhou, Y. (2019). A data-driven approach improves food insecurity crisis prediction. World Development, 122, 399-409. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.008>
- Lestari, A. & Meilani, N. L. (2023). Efektivitas Program Lumbung Pangan dalam Upaya Mewujudkan Ketahanan Pangan di Kota Pekanbaru. :Jurnal Dunia Ilmu Hukum dan Politik Vol.1, No.4, Hal 135-142.
- Li, H. Liu, J., Qalati, S. A. (2024). ICEMBDA 2023: Proceedings of the 4th International Conference on Economic Management and Big Data Applications, ICEMBDA 2023, October 27–29, 2023, Tianjin, China. European Alliance for Innovation. https://www.google.co.id/books/edition/ICEMBDA_2023/1vEMEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Lumbanraja, V. & Fahreza, I. (2023). Politik Pangan: Upaya Membangun Kebijakan Ketahanan Pangan di Sumatera Utara. Jurnal Kajian Agraria dan Kedaulatan Pangan. VOL 2. NO 2. 1-7.
- Machado, R. T. M. (2005). Sinais de qualidade e rastreabilidade de alimentos: uma visão sistêmica. Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations, 7(1511-2016-131188): 227-237.
- Maimun, Syech, S., Zahari, M. (2023). Pengaruh Kompetensi dan Komunikasi Organisasi terhadap Motivasi Kerja Serta Dampaknya pada Kinerja Tenaga Penyuluh di Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan (DPKP) Kota Jambi. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. Vol 23, No 1. 217-226

- Mamoriska,S., Cahyaningsih,E.& Hidayat,G.M.(2020). Reposisi BULOG dalam Rencana Pembentukan Badan Pangan Nasional. PANGAN, Vol. 29 No. 3 Desember 2020 : 221 – 242.
- Manurung,N.E.P.,Inayatullah,A.,Sa’adah,R.(2023). Peningkatan Penjualan Produk Pangan Kelompok Tani Kancil Putih melalui Media E-Commerce (Increased Sales of Food Products by the Kancil Putih Farmer Group through E-Commerce Media). Jurnal Nusantara Mengabdi .Vol 2, No 3, 2023, 183-192.
- Marina, I., Dinar, Izzah, L. H. (2022). PENGUATAN LUMBUNG PANGAN MASYARAKAT MELALUI PROGRAM KEMITRAAN. Journal Of Sustainable Agribusiness .Vol. 1 No. 2.53-60.
- Mariyani, S., Pandjaitan, N. K., Sihaloho, M. (2022). PERAN KELEMBAGAAN PANGAN KOMUNITAS PETANI SAWAH TADAH HUJAN DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN. Jurnal Agrimanex Vol.2 No.2,hal 142-153.
- Mazlina, M., Gunawan, H., Isra, M., Sugianto, R.A., Manurung,S., Ningsih,T., Pulungan, D.R.(2024). PEMANFAATAN ELISATOR BIOSAKA DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Digital.Volume 3, Nomor 2,HAL 13-20.
- Mcentire, J., Kennedy A.W. (2019). Connecting the Dots with Whole Chain Traceability. In: Mcentire J., Kennedy A. (eds) Food Traceability. Food Microbiology and Food Safety. Cham: Springer, pp 1-14.
- Melia,F., Aldian,F.M. Pahlevi,M.S,F., Risquallah,R.N.I., Oktaffiani,S.(2023). PERAN PEMERINTAH DALAM MENINGKATKAN VOLUME EKSPOR JAGUNG. JURNAL ECONOMINA Vol 2, No 1.269-284.
- Meo, F., Tokan,F.B., Rodriques,S.(2023). PEMBERDAYAAN KELOMPOK PETANI SORGUM DALAM MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA DI DESA LAMABLAWA, KECAMATAN WITIHAMA, KABUPATEN FLORES TIMUR. Jurnal Cakrawala Ilmiah Vol.3, No.4.987-1006.
- Mohajan,H.K.(2018)“Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects”, Journal of Economic Development: Environment and People, Vol. 7, Iss. 01, 2018, hlm. 23-48.
- Moragues-Faus, A., Sonnino, R., & Marsden, T. (2017). Exploring European food system vulnerabilities: Towards integrated food security governance. Environmental Science & Policy, 75, 184-215. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.05.015>
- Muhafidin, D. (2022). Development of Food Security Policy Implementation in Indonesia. Journal of Positive School Psychology, 6(3), 9961-9969. <https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/5543>

- Mulyani,A.,Agu F.,(2017). KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN LAHAN CADANGAN UNTUK MEWUJUDKAN CITA-CITA INDONESIA SEBAGAI LUMBUNG PANGAN DUNIA TAHUN 2045. Analisis Kebijakan Pertanian, Vol. 15 No. 1, 1-17 2
- Mulyani,A.,Mulyanto,B.,Barus,B., Panuju,D.R. & Husnain.(2022). Analisis Kapasitas Produksi Lahan Sawah untuk Ketahanan Pangan Nasional Menjelang Tahun 2045. Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 16 No. 1, 33-50.
- Mulyani,S.,Fathani,A.T. & Purnomo,E.P.(2020). Perlindungan Lahan Sawah Dalam Pencapaian Ketahanan Pangan Nasional.Jurnal Rona Teknik Pertanian, 13 (2).29-41.
- Munawir, L. A. (2018). Sistem Informasi Manajemen :Buku Referensi (Syarifuddin (ed.); 1st ed.). Banda Aceh: Lembaga Kita. <https://books.google.co.id/books?id=Jr2XDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Nchanji, E. B., & Lutomia, C. K. (2021). Sustainability of the agri-food supply chain amidst the pandemic: Diversification, local input production, and consumer behavior. In Advances in Food Security and Sustainability, 6, 211-229 <https://doi.org/10.16/bs.af2s.2021.07.003>
- Neneng, N., Saripudin, U., Ihwanudin, N. 2024. Manajemen Ziswaf: Dilengkapi dengan Pembahasan Peran Ziswaf dalam Pengelolaan SDGS. Amzah. https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen_Ziswaf/cNvrEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Newslow, D. (2013). Food Safety Management Programs: Applications, Best Practices, and Compliance. CRC Press. https://www.google.co.id/books/edition/Food_Safety_Management_Programs/PKsOEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Novitasari, N. (2024). The Role of Technology in Increasing Agricultural Productivity. Agricultural science, 1(1). <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/ASc/article/view/6763>
- Nugroho,R.J.& Habiballoh,A.A.(2023).Studi Climate Smart Agricultur(CSA)Perubahan Iklim terhadap Ketahanan Pangan.Jurnal Pendidikan Tambusai.Vol 7 .No 2. Hal 16605-16613.
- Nurfitriani. (2022). MANAJEMEN STRATEGI. Cendekia Publisher. https://www.google.co.id/books/edition/MANAJEMEN_STRATEGI/Xk2zEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Padangaran,N.B, Padangaran,A.M, Jabuddin,L.L.(2024). Manajemen Perusahaan Pertanian. Deepublish. https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen_Perusahaan_Pertanian/YzYVEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

Peraturan Presiden Nomor 125 Tahun 2022

Perum BULOG. 2017. "Mekanisme Pengadaan dan Pengelolaan CBP". Bahan Tayangan pada Workshop Rencana Kerja Kajian Kebijakan Strategis Perencanaan Penyediaan Cadangan Pangan Nasional. Direktorat Pangan dan Pertanian, Kementerian PPN/ Bappenas. Jakarta, 14 Maret 2017.

Pitaloka, M.D.A, Sudarya,A. & Saptono,E.(2021). MANAJEMEN KETAHANAN PANGAN MELALUI PROGRAM DIVERSIFIKASIPANGAN DI SUMATERA UTARA DALAM RANGKA Mendukung Pertahanan Negara. Jurnal Pertahanan & Bela Negara Volume 7 Nomor 2.58-83.

Prabowo,R.(2010).Kebijakan Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Indonesia. Jurnal Ilmu - ilmu Pertanian. VOL 6. NO 2,: HAL 62 – 73.

Prasetyo, D. (2021). Food estate: mewujudkan ketahanan pangan era pandemic. Rajawali Pers.
<https://www.google.co.id/books/edition/Food Estate Mewujudkan Ketahanan Pangan/uvvbEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0>

Purwaningsih,Y.(2008). KETAHANAN PANGAN: SITUASI, PERMASALAHAN, KEBIJAKAN, DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT. Jurnal Ekonomi Pembangunan Vol. 9, No. 1, hal. 1 – 27.

Pusat Data Dan Analisa Tempo.(2020). Melihat Perubahan Distribusi Beras yang Dilakukan Bulog. Tempo Publishing.
<https://www.google.co.id/books/edition/Melihat Perubahan Distribusi Beras yang/DwtSEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0>

Pusdatin. 2013. Data spasial luas baku sawah nasional. Pusat Data dan Informasi, Kementerian Pertanian

Putri, R. A., & Syafina, L. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Desktop Dengan Metode Stradis. Jurnal Algoritma, 3(1), 21–30

Rachmat, M., Budhi, G. S., Supriyati, Sejati, W. K. (2011). LUMBUNG PANGAN MASYARAKAT: KEBERADAAN DAN PERANNYA DALAM PENANGGULANGAN KERAWANAN PANGA. FORUM PENELITIAN AGRO EKONOMI, Volume 29 No. 1.43 – 53.

Raharjo, M. M. & Mu`iz, M. (2021). Manajemen Pelayanan Publik. Bumi Aksara.
<https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen Pelayanan Publik/G8l8EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0>

Raharjo, S., (2023). Pangan berdaulat, generasi sehat, bangsa bermartabat. UGM Press.

- [https://www.google.co.id/books/edition/Pangan Berdaulat Generasi Sehat Bangsa B/DinuEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0](https://www.google.co.id/books/edition/Pangan%20Berdaulat%20Generasi%20Sehat%20Bangsa%20B/DinuEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0)
- Ralevic, P., Patil, S. G., & VanLoon, G. (2010). Integrated agriculture production systems for meeting household food, fodder and fuel security. *Journal of Sustainable Agriculture*, 34(8), 878-906. <https://doi.org/10.1080/10440046.2010.519203>
- Rifai,B.& Mychelisda,E.(2023). Model Percepatan Adopsi Teknologi Digital Industri Makanan Minuman Berbasis Potensi Lokal Menuju Industri 4.0 Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *TheJournalish: Social and Government* <http://thejournalish.com/ojs/index.php/thejournalish/index> Vol. 4 No. 5 Hal. 211-23
- Riptanti, E. W., & Qonita, S. A. (2017). The Development of Sustainable Community Food Barn in Wonogiri Regency, Central Java, Indonesia. *Asian Journal of Applied Sciences*, 5(2). <https://doi.org/10.24203/ajas.v5i2.4477>
- Riptanti, E.W., Suprapti, Qonita, A., (2017). The Development of Sustainable Community Food Barn in Wonogiri Regency, Central Java, Indonesia. *Asian Journal of Applied Sciences* (ISSN: 2321 – 0893).Vol 5 .274-279.
- Ritonga, S.M., Ikhwan, A., Putri, R. M. (2023). Sistem Informasi Manajemen Pada Dinas Pangan Kabupaten Labuhanbatu. *JTSI*, Vol. 4, No.2.377-393.
- Rohim, M. (2023). Panduan Pengelolaan Makanan dan Minuman. Michosan Center Indonesia. [https://www.google.co.id/books/edition/Panduan Pengelolaan Makanan dan Minuman/ch2-EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0](https://www.google.co.id/books/edition/Panduan%20Pengelolaan%20Makanan%20dan%20Minuman/ch2-EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0)
- Rosyid, S. A. (2022). MPOT: Implementasi Manajemen Sumber Daya Manusia. Penerbit NEM. <https://www.google.co.id/books/edition/MPOT/iiJnEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0>
- Rozaki, Z. (2021). Chapter Five-Food security challenges and opportunities in indonesia post COVID-19 (MJBT-A. in FS and S. Cohen. *Advances in Food Security and Sustainability*, Elsevier, 6, 119–68 doi: 10.1016/bs.af2s.2021.07.002
- Rozaki, Z. (2021). Food security challenges and opportunities in Indonesia post COVID-19. *Advances in food security and sustainability*, 6, 119-168. <https://doi.org/10.1016/bs.af2s.2021.07.002>
- Rusono,N.(2019). Kebijakan Penguatan Pengelolaan Stok Beras Pemerintah Strengthening Policy on Government Rice Stock Management.
- Ruspayandi,T. Bantacut,T. Arifin,B. & Fahmi,I.(2023).Peta Strategi Pengembangan Keunggulan Kompetitif BULOG untuk Menjadi

- Pemimpin Pasar Beras di Indonesia. PANGAN, Vol. 32 No. 2: 75 – 94
- Sabrina. (2024). implementasi Fungsi-Fungsi Manajemen dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan. umsu press. https://www.google.co.id/books/edition/Implementasi_Fungsi_Fungsi_Manajemen_dal/awoREQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Sadewa,D.P., Heryadi,D. Hidayat,T.(2020). Pengaruh Keterlibatan Food and Agriculture Organization(FAO) dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Pertanian Pasca-Konflik Krisis Pangan Etnis Rohingya di Myanmar. Insignia Journal of International Relations Vol. 7, No.1, , 57-71
- Santos, Â. R. S., Melo, R. M. D., Clemente, T. R. N., & Machado Santos, S. (2022). Integrated management system: methodology for maturity assessment in food industries. Benchmarking: An International Journal, 29(6), 1757-1780 <https://doi.org/10.1108/bij-05-2021-0280>
- Santosa. (2022). TEKNIK SISTEM MANAJEMEN AGROINDUSTRI : SOAL – JAWAB. uwais inspirasi Indonesia. https://www.google.co.id/books/edition/TEKNIK_SISTEM_MANAJEMEN_AGROINDUSTRI_SOA/wMluEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Santoso,H. Hakim,L. Afiyati, Magdalena,H.(2024). Sosialisasi Dampak Kenaikan Beras dengan Prediksi Kebutuhan Beras Masyarakat di Pasar Induk Cipinang dengan Kerjasama Badan Pangan Nasional. Jurnal Abdidas Volume 5 Nomor 2.Halaman 90 – 96.
- Santoso,Y.A. & Angela,V.F.(2023). Efektivitas Kinerja Pelayanan Badan Urusan Logistik (BULOG) Dalam Upaya Keterjaminan Persediaan Pangan. Jurnal Ilmu Sosial, Politik dan Pemerintahan. Volume 12.No 2.
- Saputra, Y. W., Goma, E. I., Sandy, A.T., Rahm. (2023). Tradisi Mappalili sebagai Bentuk Pemertahanan Budaya Pertanian di Sulawesi Selatan (Perspektif Geografi Budaya).Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora. Vol. 7, No.1 .181-189.
- Sari, F. P., Munajat. (2023). Meraup Keuntungan dari Inovasi Pengolahan Limbah Pangan: Rencana Bisnis dan Analisis Biaya. Jakad Media Publishing. https://www.google.co.id/books/edition/Meraup_Keuntungan_dari_Inovasi_Pengolaha/pBFSEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Sasono, H. B. (2013). Manajemen impor & importasi Indonesia. Penerbit Andi. https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen_Import_Importasi_Indonesia/j_keEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Scazzina,F., Bergamo,F., Rosi,A., Innocenti,P.D.(2024).Dietary and lifestyle intervention strategies to tackle unhealthy behaviours in the

- Mediterranean countries. *International Journal of food ScienceS and nutrItIon*2024, Vol. 75, no. 5, 449–452.
- Setiawan, E., Hartoyo, S., Sinaga, B. M., & Hutagaol, M. P. (2016). Impact of Rice Import Tariff and Quota on Food Security in Indonesia. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 28(2), 220-232.
<https://gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/5968>
- Silva,M.G.D.S., Boas,L.H.D.B.V., and Campos,R.D.C.L.(2024). Food safety and traceability in specialty coffees: What do Brazilian consumers value. *INTERNATIONALM JOURNAL ON FOOD SYSTEM DYNAMICS*. 15 (4), 2024, 376-387.
- Simanjuntak,T.H. & Erwinsyah,R.G.(2020). KESEJAHTERAAN PETANI DAN KETAHANAN PANGAN PADA MASA PANDEMI COVID-19: TELAAH KRITIS TERHADAP RENCANA MEGAPROYEK LUMBUNG PANGAN NASIONAL INDONESIA. *Sosio Informa, Kesejahteraan Sosial*. Vol. 6 No. 02.HAL 184-204.
- Simatupang, P. (2016). Analisis kritis terhadap paradigma dan kerangka dasar kebijakan ketahanan pangan nasional, *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 25(10): 1-18.
- Siregar, H. & Rianse U. (2020). Prosiding Seminar Nasional Pangan dan Perkebunan: Realitas Pangan dan Perkebunan Saat Ini dan Prospeknya menuju Swasembada Berkelanjutan. UHO EduPress.
https://www.google.co.id/books/edition/Prosiding_Seminar_Nasional_Pangan_dan_Pe/sJPsDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Sotos-Prieto M, Del Rio D, Drescher G, Estruch R, Hanson C, Harlan T, Hu FB, Loi M, McClung JP, Mojica A, et al. 2022. Mediterranean diet – promotion and dissemination of healthy eating: proceedings of an exploratory seminar at the Radcliffe Institute for Advanced Study. *Int J Food Sci Nutr*. 73(2):158–171.
- Suandi. 2012. Modal Sosial Dan Pembangunan Ketahanan Pangan Berkelanjutan. Artikel Online. Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jambi
- Suarni., Aqil, M., Andayani, N. N., Suwardi, Efendi, R. (2023). HANJELI ; Teknologi Budidaya dan Pascapanen Menunjang Diversifikasi Pangan. Nas Media Pustaka.
https://www.google.co.id/books/edition/HANJELI_Teknologi_Budidaya_dan_Pascapane/Oe3jEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Sugiarto, R. (2022). Kongres Kebudayaan Desa. Sanggar Inovasi Desa.
https://www.google.co.id/books/edition/Kongres_Kebudayaan_Desa/o7xgEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0.

- Supriatna, J. (2021). *Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
https://www.google.co.id/books/edition/Pengelolaan_Lingkungan_Berkelanjutan/p4IEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Suryana,N.& Choeriah,A.(2024).*Hanjeli : Sumber Pangan Masa Depan*. MEGA PRESS NUSANTARA.
https://www.google.co.id/books/edition/Hanjeli_Sumber_Pangan_Masa_Depan/huUTEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Suryani , Raharjo,T.E.,Andari ,S.(2023) .Kearifan Lokal dalam Pelayanan Kesejahteraan Sosial Saat Kebencanaan: Refleksi Pengalaman Masyarakat Saat Terjadi COVID-19.Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesejahteraan Sosial, Vol 12, No. 3: hal 113 -130.
- Susilawati,N.(2018).IDENTIFIKASI PROGRAM PENGENTASAN KEMISKINAN DI KELURAHAN MALABRO KECAMATAN TELUK SEGARA KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN MODEL CENTER OF ISLAMIC BUSINESS AND EKONOMIC STUDIES (Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Volume 3, Nomor 2, 91-117
- Sutrisna,G.A.A.& Partama,Y.(2021). *Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan: Tinjauan Kebijakan*. Publica Institute Jakarta.
- Sutrisno,A.D.(2022). KEBIJAKAN SISTEM KETAHANAN PANGAN DAERAH. *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi* Volume 13, Nomor 1.28.42.
- Swasono, M. A. H., Mustofa, D., Muthmainah, D. N. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Optimalisasi Produksi Tanaman Pangan: Studi Bibliometrik Skala Nasiona. *Jurnal Multidisiplin West Science* Vol. 02, No. 08, pp. 668~683.
- Syahril, A. A. , Suharto, E., (2023) Sistem Informasi Pangan Dan Gizi Berbasis Web Pada Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Garut. *Jurnal Sains Komputer & Informatika*. Vol 7.No1, pp. 241-253.
- Syaifullah Y. 2013. Ketahanan pangan dan pola distribusi beras di Propinsi Jawa Timur. *Journal of Economics and Policy* 6 (2): 103-213. Doi: 10.15294/jejak.v7i1.3596
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jejak>
- Tambunan,A.R., Rafiki,A.(2023). Analisis Kecukupan Beras di Kabupaten Asahan. *JURNAL AGRICA* Vol.16 No.2.232-240.
- TEMPO Publishing.(2020). *Melihat Bulog Mengelola Penjualan Beras Nasional Periode Pertama Kepemimpinan Presiden Joko Widodo*. Tempo Publishing.
https://www.google.co.id/books/edition/Melihat_Bulog_Mengelola_Penjualan_Beras/f6bXDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Teng, P. P., Caballero-Anthony, M., & Montesclaros, J. M. L. (2021). ASEAN responses to COVID-19 for assuring food security. In

- Advances in food security and sustainability, 6, 83-118
<https://doi.org/10.1016/bs.af2s.2021.07.001>
- Tielkes, E. (2023). Tropentag 2023 International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development: Competing Pathways for Equitable Food Systems Transformation: Trade-offs and Synergies. Cuvillier Verlag.
https://www.google.co.id/books/edition/Tropentag_2023_International_Research_on/3KndEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Tranggono.,Akbar,J.L., Putri,V.Z. R.,Arifah,N., Wikarsa,O.G., Ramadhan,R.J.(2023). Krisis Ketahanan Pangan Penyebab Ketergantungan Impor Tanaman Pangan di Indonesia. AZZAHRA: Scientific Journal of Social Humanities.Vol 1 .No 2.73-81.
- TRUBUS,R.(2023). Majalah Trubus Edisi April 2023.GREENHOUSE BAMBU UNTUK MELON PREMIUM. Trubus.
https://www.google.co.id/books/edition/Majalah_Trubus_Edisi_April_2023/W5u4EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Undang- Undang Nomor 25 Tahun 2000 tentang Program Pembangunan Nasional.
- UU. No. 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan
https://www.google.co.id/books/edition/Lahan_Pertanian_Pangan_Berkelanjutan_Tin/k_hPEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Van der Vorst, J. G. A. J., Peeters, L., & Bloemhof, J. M. (2013). Sustainability Assessment Framework for Food Supply Chain Logistics: Empirical Findings from Dutch Food Industry. International Journal on Food System Dynamics, 4(2), 130-139.
<https://doi.org/10.18461/ijfsd.v4i2.424>
- Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A, et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet. 393(10170):447–492. doi:10.1016/S0140-6736(18)31788-4.
- Yanti,D.D & Nawangsari,E.R. (2023). PERAN PEMERINTAH DAERAH DALAM PENGEMBANGAN URBAN FARMING. Jurnal Kebijakan Publik, Vol.14, No.2, 251-256
- Yudha,A.T.R.C., Setiani,S.Y., Huda,N.,Maksum, Sugiyanto.(2023).Eksistensi Generasi Muda dalam Menjaga Ketahanan Pangan untuk Pembangunan Berkelanjutan: Studi di Desa Kadungrebug, Kabupaten Sidoarjo.Journalof Economics Development Issues.Volume 6 .Nomor 2, pp 106-116.

- Yulianti, Apriyanto, M., Azhar, A., KMS. Fikri, N. S. (2023). IMPLEMENTASI PROGRAM AKSI KETAHANAN PANGAN DI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR. *Rurnal Selodang Mayang*, Vol.9 No.1, HAL 16-24.
- Yuni, Brigita. 2018. "NILAI LUHUR DALAM LAGU-LAGU DAYAK: KAJIAN IMPLIKATUR." *Jurnal Kata : Penelitian Tentang Ilmu Bahasa Dan Sastra* 2(1):13– 29. doi: 10.22216/jk.v2i1.2532.
- Yuniar, R. (2022). *Jembatan Emas Ketahanan Pangan - Perspektif Komunikasi*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. https://www.google.co.id/books/edition/Jembatan_Emas_Ketahanan_Pangan_Perspekti/pvmcEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Zahara., Hanum, E., Halim, F. (2023). LAGU MEUSARE-SARE, POTRET MENJAGA KETAHANAN PANGAN DI ACEH. *Jurnal Pendidikan Geosfer*. Vol VIII. No.1.113-148.
- Zhong, X., Wang, J., & Yu, X. (2023). Internet celebrities, public opinions and food system change in China: a new conceptual framework. *International Food and Agribusiness Management Review*, 26(3), 467-488. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2022.0062>
- Zulfikar. (2014). *Kaffahisme: Ideologi Ekonomi dan Bisnis Masa Depan*. Elex Media Komputindo. https://www.google.co.id/books/edition/Kaffahisme_Ideologi_Ekonomi_dan_Bisnis_M/TN1MDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Zulkarnain, Iskandar, M. 2015, *Jurnal Ketahanan Nasional UGM*, Peran Balai Pemuda dan Olahraga Yogyakarta Dalam Upaya Pengembangan Kewirausahaan Untuk Mendukung Ketahanan Ekonomi Keluarga (Studi Tentang Persepsi Peserta Kegiatan Pelatihan Ketrampilan BPO DIY).
- Zurek, M., Ingram, J., Sanderson Bellamy A, Goold C, Lyon C, Alexander P, Barnes A, Bebb DP, Breeze TD, Bruce A, Collins LM. (2022). Food system resilience: concepts, issues, and challenges. *Annual Review of Environment and Resources*. Oct 17; 47: 511-34. <https://www.annualreviews.org/docserver/fulltext/energy/47/1/annurev-environ-112320-050744.pdf?expires=1726829605&id=id&accname=guest&checksum=6AE6970FDDB60DF76843D28B3BBE74FB>

GLOSARIUM

Agrikultur Berkelanjutan adalah Praktik pertanian yang menjaga keseimbangan antara produksi pangan, perlindungan lingkungan, dan kesejahteraan sosial, sehingga tidak menguras sumber daya untuk generasi mendatang.

Agronomi adalah Ilmu yang mempelajari praktik dan teknik dalam budidaya tanaman untuk meningkatkan hasil dan kualitas pangan.

Cadangan Pangan adalah Simpanan pangan yang disimpan untuk mengantisipasi kekurangan atau keadaan darurat. Cadangan ini bisa berupa stok pemerintah atau swasta.

Diversifikasi Pangan adalah Usaha untuk meningkatkan variasi jenis pangan yang diproduksi dan dikonsumsi. Ini bertujuan untuk meningkatkan gizi dan mengurangi risiko ketergantungan pada satu jenis pangan.

Food Estate adalah Konsep pengembangan lahan pertanian secara terpadu untuk meningkatkan produksi pangan. Biasanya melibatkan penggunaan teknologi modern dan pengelolaan sumber daya yang efisien untuk menciptakan kawasan pertanian yang produktif.

Impor Beras adalah Proses memasukkan beras dari negara lain ke dalam suatu negara untuk memenuhi kebutuhan pangan domestik. Impor beras sering kali dilakukan ketika produksi dalam negeri tidak mencukupi.

Keamanan Pangan adalah Kondisi di mana pangan tidak hanya tersedia, tetapi juga aman untuk dikonsumsi, bebas dari kontaminasi, dan memenuhi standar gizi.

Ketahanan Gizi adalah Kemampuan individu atau komunitas untuk memperoleh dan mengakses pangan yang tidak hanya cukup, tetapi juga bergizi, sehingga mendukung kesehatan yang optimal.

Ketahanan Pangan adalah Keadaan di mana semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan diet dan preferensi mereka.

Keterjangkauan Pangan adalah Kemampuan individu atau kelompok untuk memperoleh pangan yang cukup dan bergizi. Keterjangkauan ini dipengaruhi oleh faktor ekonomi, termasuk pendapatan dan harga pangan.

Ketersediaan Pangan adalah Tingkat di mana pangan tersedia untuk masyarakat, baik dari hasil produksi domestik maupun melalui impor. Ketersediaan dipengaruhi oleh faktor produksi, distribusi, dan kebijakan.

Lumbung Pangan adalah Tempat atau sistem yang digunakan untuk menyimpan hasil pertanian dalam jumlah besar. Lumbung pangan berfungsi untuk menjaga stabilitas pasokan dan mengatasi fluktuasi harga.

Pangan Lokal adalah Pangan yang dihasilkan dan dikonsumsi dalam suatu daerah tertentu. Promosi pangan lokal dapat meningkatkan ketahanan pangan dan mendukung ekonomi lokal.

Perdagangan Pangan adalah Aktivitas jual beli pangan antara negara atau wilayah, yang dapat memengaruhi ketersediaan dan harga pangan di pasar lokal.

Persediaan Pangan adalah Jumlah pangan yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat dalam periode tertentu. Persediaan ini mencakup hasil pertanian, simpanan, dan cadangan pangan.

Pertanian Terpadu adalah Sistem pertanian yang mengintegrasikan berbagai aspek, seperti tanaman, ternak, dan sumber daya alami, untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi.

Rantai Pasok Pangan adalah Jaringan yang mencakup semua proses dari produksi, pengolahan, distribusi, hingga

konsumsi pangan. Rantai pasok yang efisien penting untuk menjaga ketahanan pangan.

Sistem Pangan Global adalah Jaringan kompleks yang menghubungkan produksi, distribusi, dan konsumsi pangan di berbagai negara. Kebijakan di satu negara dapat memengaruhi sistem pangan global secara keseluruhan.

INDEKS

B

beras · 1, 11, 18, 21, 23, 25, 26, 34, 35, 37, 38,
40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 54, 55,
63, 71, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 82, 83, 84,
85, 86, 104, 105, 106, 108, 114, 121, 125,
128, 132, 134, 153, 165, 168
BULOG · 10, 11, 23, 35, 78, 79, 80, 81, 82,
83, 84, 86, 154, 157, 159, 161, 162, 163

D

distribusi pangan · 13, 28, 32, 33
diversifikasi · 23, 43, 155

F

fluktuasi harga · 54, 55
Food and Agriculture Organization (FAO) · 3,
12, 23
food estate · 4, 15, 16, 18, 70, 76, 77
Food Estate · 8, 10, 16, 75, 77, 78, 151, 168

G

gotong royong · 147

H

harga · 1, 6, 10, 11, 21, 25, 33, 35, 38, 39, 45,
46, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 75, 81, 82,
83, 85, 86, 169
harga pangan · 1, 21, 52, 75, 169

I

impor · 2, 14, 20, 34, 35, 40, 42, 43, 44, 45,
46, 51, 163, 169
Indonesia · 1, 2, 3, 4, 8, 13, 15, 16, 17, 22, 23,
25, 26, 27, 32, 34, 35, 37, 40, 42, 43, 44,
46, 48, 50, 53, 54, 58, 66, 67, 68, 69, 71,
72, 75, 76, 77, 84, 86, 89, 90, 92, 95, 99,
113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121,
123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131,
132, 133, 150, 151, 153, 156, 157, 158,
161, 162, 163, 165, 166, 167, 173, 177,
180

K

ketahanan pangan · 1, 2, 7, 8, 11, 13, 14, 16,
20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32,
44, 52, 65, 70, 87, 169, 170
komoditas · 23, 28, 33, 47, 49, 50, 51, 54, 55,
59, 71
Konsumsi · 59, 60, 62, 63, 150, 153, 156
krisis pangan · 3, 4, 7, 12, 23

L

lumbung pangan · 7, 15, 22, 76, 77, 136, 139,
141, 144, 145, 146, 147, 148

M

manajemen · i, 5, 9, 10, 14, 15, 136, 137, 139,
141, 145, 146, 148, 173

P

pangan · i, 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14,
15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26,
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 43, 46, 49,
50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 65, 67,
69, 71, 75, 76, 87, 89, 103, 104, 105, 106,
107, 110, 111, 113, 121, 151, 154, 155,
157, 161, 164, 165, 168, 169, 170
pasar · 32, 39, 64, 80, 81, 82, 83, 86, 169
pemasaran · 32, 39, 58, 59, 90
pertanian · 2, 6, 10, 13, 14, 17, 19, 23, 25, 29,
31, 32, 33, 35, 40, 43, 48, 49, 67, 68, 73,
75, 96, 154, 168, 169, 178
produksi · 6, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 25, 29,
32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 42, 45, 47, 48,

49, 50, 58, 59, 68, 69, 71, 72, 73, 75, 80,
81, 82, 86, 89, 91, 96, 98, 100, 101, 102,
103, 104, 105, 106, 107, 109, 111, 113,
114, 116, 118, 119, 120, 121, 134, 152,
168, 169, 170

S

sistem informasi manajemen · 5

T

terintegrasi · 137
transparan · 146

TENTANG PENULIS



Cakti Indra Gunawan, SE., MM., Ph.D., Penulis lahir di Purwokerto Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 14 Mei 1971. Penulis dilahirkan oleh seorang ibu yang hebat bernama Rr. Sri Redjeki dan Ayah yang bijaksana bernama Mino. Penulis menempuh pendidikan S1 dan S2 di Universitas Brawijaya bidang manajemen dan S3 di the University of New England, Australia bidang manajemen. Penulis adalah Wakil Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang dan telah menghasilkan lebih dari 22 buku nasional dan internasional. Penulis telah menjadi dosen selama 22 tahun dan telah membantu mengajar puluhan ribu mahasiswa S1 dan S2; dan pernah menjadi dosen luar biasa di Universitas Brawijaya, Universitas Muhammadiyah Malang, Universitas Terbuka, serta Universitas Jenderal Soedirman.

Penulis mendapatkan penghargaan dari Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI) untuk kategori dosen penerima Insentif Buku Ajar tahun 2015, 2017 dan 2019 serta riset fundamental Dikti 2018, 2019 dan 2024. Penulis juga menjadi motivator menulis buku bagi dosen se-Indonesia dan diundang di Universitas Negeri Padang, Poltekkes Jambi, Universitas Lambung Mangkurat, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Poltekkes dr Soepraoen, Universitas Jenderal Soedirman dan kampus lainnya di Indonesia. Penulis dapat dihubungi di email cakti@unitri.ac.id



Dr. Ir. Dyanasari, MBA. Dyanasari menyelesaikan S1 pada jurusan Sosial Ekonomi Pertanian pada Institut Pertanian Bogor pada 1984. Pendidikan MBA diperoleh dari IEU dan diwisuda di Antwerpen, Belgium pada 1995. Gelar Dr diperoleh dari Universitas Brawijaya pada 2015, dengan program PKPI selama 4 bulan pada University of Queensland pada 2014. Pada 1985, ia bekerja pada PT.HERO SPM

selama 15 tahun sebagai Category Manager dan 2 tahun pada Ahold Delhaize sebagai Promotion and Merchandising Controller Manager. Pada 2003-2005, ia mengikuti Rotary Volunteer dan mengajar di Guyana, Sri Lanka, India sebanyak 2 kali di masing-masing negara selama masing-masing 1 bulan, bersamaan dengan dimulainya karir sebagai dosen di Universitas Tribhuwana Tungadewi hingga kini. Buku yang telah dihasilkannya mencapai lebih dari 50 dan tulisan lebih dari 100 yang dapat diakses pada <https://ssrn.com/author=2413676>, <https://jln.academia.edu/DyanaSari>, <https://www.researchgate.net/profile/Dyana-Sari>. Ia sangat antusias membagikan ilmu, pengetahuan dan pengalamannya demi Indonesia yang lebih baik.



Dr.Ir.Nonok Supartini, S.Pt. MP. IPM, ASEAN, Eng. lahir di Lamongan, 28 Januari 1976. Riwayat pendidikan SDN 1 Ganggang Tingan, SMP PGRI Pendowokumpul. SMAN Ploso. Studi S1 di STIPER Tribhuwnan Tunggadewi Malang pada Jurusan Produksi Ternak lulus tahun 1999. Pada tahun 2002 melanjutkan S2 lulus di Fakultas Peternakan Univ Gadjah Mada Yogyakarta Lulus Tahun 2004. Mulai tahun 2017 melanjutkan ke program doktor (S3) di Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Program Doktor Ilmu Ternak minat Produksi Ternak sepsialisasi ternak Unggas, lulus tahun 2020. Tahun 2018 menempuh Program Profesi Insinyur di Fak Peternakan UGM dan Lulus 2020, Bersamaan itu pula menempuh Profesi ASEAN, tahun 2021 telah mendapat sertifikat profesi ASEAN. Eng. Mulai tahun 2000 – sekarang menjadi Dosen Tetap Yayasan pada Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggadewi hingga sekarang, jabatan fungsional Lektor. Matakuliah yang diampu: Dasar Fisiologi Ternak, Produksi Ternak Unggas, Reproduksi Ternak, Manajemen Reproduksi Ternak Penelitian Peternakan. Hibah penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang pernah diperoleh mulai tahun 2001 dari DP2M Dikti diantaranya Penelitian Dosen Muda, Penelitian Hibah Bersaing, Program Kewirausahaan, , dan Ipteks bagi Masyarakat dan PKM. Joint Riset dengan CSR dan Pengabdian dengan PT Holcim Tbk, Grand Larva Maggot, UD Burja dan KSM TPST 3R Mulyoagung Bersatu.



Dr. Hendrik Suhendri, S.E., M.SA., CSRS., CSRA., CCFA., CIAPA. Penulis menyelesaikan Studi (S-1) di program Studi S1 Ekonomi Manajemen, di Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya pada 2000; Magister Sains Akuntansi Peminatan Akuntansi Manajemen di Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang pada 2005; Program Doktor Ilmu Akuntansi Fakultas

Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya Malang pada 2019. Sekaligus menyelesaikan program sertifikasi profesi Akuntansi Manajemen Lingkungan Internasional, yakni profesi Sustainability Report (CSRS dan CSRA).

Beliau merupakan putra bungsu dari pasangan (alm) Bpk. Astuki Adisuyono, BA dan (alm) Ibu Hj. Dra. Titiek Soewarti yang sekarang berdomisili di Kelurahan Candirenggo, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Beliau Berprofesi Menjadi Seorang Dosen di program Studi S1 Akuntansi dan program pascasarjana di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang sejak tahun 2003 serta menjabat sebagai Ketua Program Studi S1 Akuntansi sejak tahun 2019 sampai sekarang. Dosen Pengajar Mata Kuliah Unggulan PERMATA SAKTI : Akuntansi Perbankan Syariah dalam rangka Pertukaran Mahasiswa Nusantara yang diselenggarakan oleh Kemendikbud di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi pada 2020. Dalam pertemuan Ilmiah Nasional, pernah menjadi narasumber Parade Metodologi Paradigma Nusantara #7 yang diselenggarakan oleh Peneleh Research Institute (PRI) pada Agustus 2021, selanjutnya sebagai pemateri di Sekolah Metodologi Penelitian Nusantara yang diselenggarakan oleh PRI pada september 2021, di samping itu menjadi experts academics pada International Focus Discussion Group tentang Islamic Microfinance Performances Indicators yang diselenggarakan oleh University Sains of

Malaysia (USM) dan PRI pada 2022, dan terakhir menjadi guest speaker Internasional pada sekolah “ Madzhab Nusantara” (saudara serumpun melayu, yang meliputi Malaysia, Indonesia, Brunai Darussalam, Singapore, Thailand Selatan, Philipina Selatan) pada Maret 2024. Sementara itu buku Ilmiah yang dihasilkan adalah chapter book Metodologi Paradigma Nusantara (2022), Kelayakan Usaha Jeruk ditinjau dari Aspek Keuangan dan Aspek Biomedis (2022), Kelayakan Usaha Mikro Budidaya Ikan Lele (2024), Manajemen Keuangan sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi (2024).



Tirta Yoga, SP., MP, dilahirkan di Kota Pekanbaru, Riau pada tanggal 15 Mei 1995, penulis merupakan anak bungsu dari empat bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) dan Magister (S2) di Universitas Brawijaya, Malang di jurusan Agribisnis. Selama menempuh studi, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan ilmiah di bidang pertanian dan ekonomi sosial pertanian.

Saat ini penulis berprofesi sebagai dosen di Program Studi Agribisnis, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Malang. Selain aktivitas sebagai pendidik, penulis juga berperan aktif dalam dunia penulisan karya ilmiah sebagai reviewer jurnal bereputasi Sinta 2 hingga Sinta 5 serta menjadi anggota Editor Board di beberapa jurnal nasional bereputasi. Disamping itu penulis juga menjadi Anggota Pengurus Pusat (PP) Ikatan Keluarga Alumni (IKA) Universitas Brawijaya periode 2023-2027 pada Departemen Pengembangan Wilayah Sumatera dan Kepulauan Riau.

Diluar kegiatan akademik, Penulis mendirikan platform digital media yaitu @bakultani_ di akun Instagram sebagai wadah informasi dan edukasi seputar pertanian serta membantu para petani untuk menjualkan hasil produknya melalui digital marketing.



Dito Aditia, S.Pi, MP Penulis lahir di Surabaya, 9 April 1993. Penulis menempuh pendidikan di program studi S1 Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang dan lulus tahun 2016. Saat ini, penulis telah menempuh pendidikan S-2 di Sekolah Pascasarjana Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Malang, program studi Magister Ekonomi Pertanian.

Penulis aktif menulis beberapa buku dan artikel, baik di jurnal maupun media internet. Tidak hanya itu, penulis juga menjadi Ketua Himpunan Mahasiswa Pascasarjana Universitas Tribhuwana Tunggaladewi periode 2022/2023 dan aktif dalam kegiatan ilmiah serta pengabdian masyarakat. Penulis dapat dihubungi di email: ditoaditiascholar@gmail.com, serta linkedin Dito Aditia.



Vega Raksa Cindi Cakti, yang bisa dipanggil Aksa. Dilahirkan dari Seorang ibu yang luar biasa bernama Ade Herdianingrum dan memiliki seorang ayah yang sangat luar biasa dalam hal pantang menyerah, sabar, dan bijaksana. Yang bernama Cakti Indra Gunawan.,SE.,MM.,PhD. Aksa dilahirkan di Kota Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia, pada tanggal 13 November 2000. Penulis menamatkan Pendidikan SD Negeri 4 Sokanegara Purwokerto, SMP Muhammadiyah 1 Purwokerto, SMA Muhammadiyah 1 Purwokerto, dan Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.