

BAB I

PENDAHULUAN

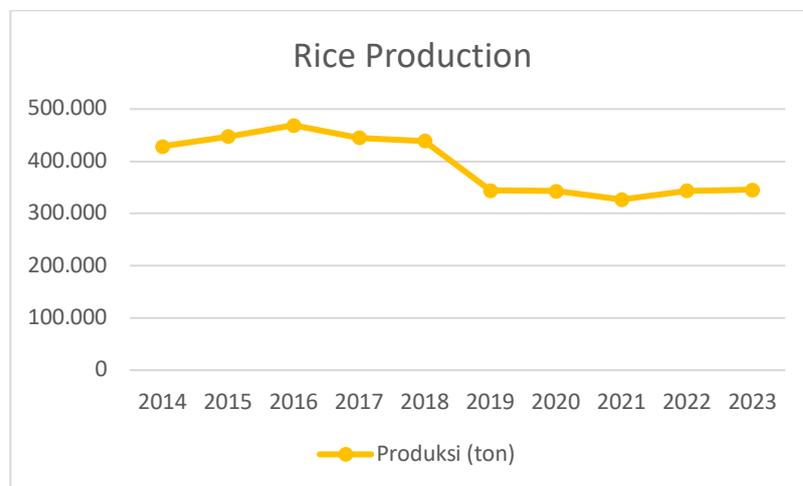
1.1. Latar Belakang

Dalam (Undang-Undang Nomor 18, 2012) disebutkan bahwa agar negara dapat menjamin ketahanan pangan warganya, negara harus memastikan bahwa warganya memiliki akses terhadap pangan yang cukup, aman, beragam, bergizi, terjangkau, serta tidak bertentangan dengan agama maupun budaya. Akses ini juga harus memungkinkan mereka untuk menjalani kehidupan yang aktif, sehat, dan produktif dalam jangka panjang. Ketika keempat kondisi ini terpenuhi pada saat yang sama, kita akan mencapai ketahanan pangan (Food Security Cluster, 2020). Kondisi ini meliputi: ketersediaan pangan; pemanfaatan pangan; dan akses ekonomi, sosial, serta fisik terhadap pangan. Penghapusan kelaparan, pencapaian ketahanan pangan, peningkatan gizi, dan promosi produksi pertanian berkelanjutan adalah dua tujuan program dari Sasaran SDGs, yang mana keduanya sangat bermanfaat bagi sektor pertanian sebagai penghasil pangan (FAO, 2021). Ketersediaan beras merupakan proksi dari ketersediaan pangan di Indonesia. Menurut (Rusadi Akhmad, 2023), pemerintah harus memperhatikan pasokan, permintaan, dan persediaan beras agar dapat menyediakannya untuk masyarakat dan pelaku usaha, terutama di masa-masa sulit.

Beras merupakan komoditas pangan yang sangat penting untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional. Kesenjangan dalam produksi dan konsumsi menimbulkan berbagai masalah klasik dalam industri perberasan di Indonesia (Dwi Ariyanti et al., 2024). Pemerintah memiliki peran penting dalam meningkatkan ketahanan pangan. Kebijakan pemerintah menjadi kunci utama dalam memastikan ketersediaan beras bagi masyarakat, hal ini karena jumlah penduduk yang terus meningkat setiap tahunnya (Jamaludin et al., 2021a). Tingginya tingkat konsumsi beras di Indonesia masih belum bisa digantikan oleh komoditas alternatif lainnya (Kementerian Pertanian, 2020). Pada tahun 2018 konsumsi beras di Jawa Timur meningkat secara signifikan mencapai 4,2 juta ton. Angka konsumsi ini terus meningkat menjadi 4,33 juta ton pada tahun 2019, namun mengalami penurunan pada tahun 2020. Meskipun demikian konsumsi beras di

Jawa Timur tetap tinggi hingga mencapai 4,26 juta ton pada tahun 2021 (Zamahzari & Puryantoro, 2023).

Faktor yang identik terkait ketahanan pangan beras yaitu dipengaruhi populasi, teknologi pertanian, luas lahan sawah, luas area panen, produksi padi, konsumsi, permintaan, pasokan dan produktivitas padi (BPS, 2021; Kementerian Pertanian Kabupaten Jombang, 2020). Kabupaten Jombang adalah salah satu kota di Jawa Timur yang memiliki potensi cukup baik dalam bidang pertanian, terutama dalam pengembangan sektor pertanian khususnya komoditas tanaman padi. Dengan luas wilayah 1.159,50 km² sebagian besar lahan di Kabupaten Jombang digunakan untuk pertanian mencapai 43,21% (Siti Kholifah et al., 2023). Kabupaten Jombang dianggap sebagai pusat produksi beras di Provinsi Jawa Timur, dengan 54.968 hektar lahan panen dan hasil panen tahunan sebesar 326.826,64 ton. Variasi dalam produksi beras merupakan hal yang biasa terjadi di Kabupaten Jombang setiap tahunnya (Ummah1 et al., 2023). Berikut merupakan grafik produksi padi di Kabupaten Jombang selama 10 tahun terakhir.



Gambar 1.1 Grafik Produksi Padi

(Sumber diolah dari Data Dinas Pertanian Kabupaten Jombang, 2024)

Dari Gambar 1.1 yang ditampilkan diatas menunjukkan bahwa produksi padi di Kabupaten Jombang mengalami kenaikan dan penurunan. Jumlah kenaikan angka produksi padi di Kabupaten Jombang terjadi pada tahun 2016 yakni sebesar

469.099 ton. Namun, pada tahun 2019 mengalami penurunan secara drastis sebanyak 94.766 ton dari tahun sebelumnya, yang mana pada tahun 2018 produksi padi di Kabupaten Jombang mencapai 439.002 ton sedangkan tahun 2019 hanya mencapai 344.236 ton. Kendala penurunan produksi padi ini masih berlanjut hingga pada tahun 2021 angka terendah mencapai 326.826 ton. Hal ini disebabkan karena tingginya laju alih fungsi luas lahan sawah memberikan implikasi terhadap menurunnya produksi padi. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Walis et al., 2021) diperoleh bahwa variable luas lahan sawah berpengaruh secara signifikan terhadap hasil produksi padi. Adanya luas lahan yang digunakan untuk penanaman berdampak pada jumlah tanaman yang dihasilkan. Jika petani memiliki lahan yang luas, maka peluang untuk meningkatkan produksi padi akan lebih besar. Tabel 1.1 merupakan luas lahan berdasarkan kegunaan di Kabupaten Jombang dalam 10 tahun terakhir (2014-2024)

Tabel 1.1 Pembagian Luas Lahan berdasarkan Kegunaan

Tahun	Lahan Pertanian (Sawah)(ha)	Lahan Pertanian (Non Sawah)(ha)	Lahan bukan Pertanian (ha)
2014	48.635	51.679	15.635
2015	48.698	51.649	15.602
2016	48.707	51.636	15.606
2017	48.704	51.633	15.612
2018	48.701	51.629	15.619
2019	48.670	51.258	16.021
2020	48.446	50.768	16.735
2021	48.476	50.590	16.883
2022	49.062	42.374	24.513
2023	49.150	40.643	26.156

(Sumber diolah dari Data Dinas Pertanian Kabupaten Jombang, 2024)

Luas lahan pertanian merupakan salah satu aspek yang dapat dikontrol untuk memastikan ketersediaan padi di Kabupaten Jombang. Pada tiap tahunnya di Kabupaten Jombang mengalami penurunan luas lahan pertanian (sawah), berbanding terbalik dengan luas lahan bukan pertanian yang mengalami kenaikan

tiap tahunnya seperti yang ditampilkan pada Tabe Hal ini terjadi karena di Kabupaten Jombang ribuan hektar lahan pertanian mengalami penyusutan dan alih fungsi lahan untuk keperluan non-pertanian (Rahmanto et al., 2022). Penurunan luas lahan pertanian di Kabupaten Jombang salah satunya dipicu oleh pembangunan jalan tol yang membentang sepanjang 40,5 kilometer. Proyek ini telah menyebabkan penyusutan area persawahan, khususnya di Kecamatan Tembelang dan sekitarnya, dengan kehilangan lahan mencapai 254 hektar. Kondisi ini mempercepat laju alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan non-pertanian. Pembangunan jalan tol juga diperkirakan akan mendorong pertumbuhan kawasan terbangun secara masif di sepanjang koridor jalan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan pemanfaatan teknologi penginderaan jauh untuk memantau dan menganalisis perubahan penggunaan lahan yang terjadi akibat pembangunan infrastruktur ini (Nouri et al., 2020). Pengurangan lahan mutasi di Kabupaten Jombang dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya penetapan lahan pertanian pangan berkelanjutan yang mengacu pada Perda No.10/2021 tentang Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Jombang (Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Jombang, 2024).

Sumber daya manusia merupakan aset yang paling berharga dalam setiap kegiatan manusia, salah satunya dalam pertanian. Berdasarkan (BPS Kabupaten Jombang, 2023) jumlah petani di Kabupaten Jombang dengan umur 39+ tahun mencapai 59.549 dari 68.425 orang. Umur secara langsung mempengaruhi pengalaman petani, mereka memiliki pengetahuan mendalam tentang siklus tanam dan teknik budidaya yang diperoleh melalui pengalaman bertahun-tahun. Ketika petani memiliki banyak pengalaman, mereka dapat belajar dari kegagalan dan memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk membuat usaha tani di masa depan menjadi lebih efisien (Zarliani, 2020). Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sugiantara & Utama, 2019) yang menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan secara statistik antara pengalaman bertani dan produksi beras. Semakin banyak pengalaman di lapangan dapat meningkatkan produksi beras.

Terdapat korelasi antara produksi beras dan penggunaan mesin dan alat pertanian (Alsintan). Investigasi statistik menunjukkan bahwa 82% jumlah

penggunaan alsintan dapat meningkatkan produksi padi untuk setiap musim tanam, membuktikan bahwa semakin besar tingkat alsintan yang digunakan, semakin tinggi pula hasil yang dihasilkan (Pitriani et al., 2021). Jenis alsintan di Indonesia masih terbatas pada beberapa jenis seperti traktor roda 2, traktor roda 4, *automatic hand sprayer*, *cultivator*, *rice transplanter*, *combine harvester* dan pompa air (Kementerian Pertanian Kabupaten Jombang, 2020). Hal ini berbanding terbalik dengan Thailand, yang memiliki jenis alsintan yang jauh lebih beragam dan canggih seperti *4 wheel tractors*, *paddy plows*, *plows*, *harrows*, *irrigation pumps*, *sprayers*, *threshers*, *harvesters*, *combine harvesters*, *cleaning equipment*, *dryers*, *rice milling machines*, *processing equipment* (Bhandhubanyong & Sirirangsi, 2019). Selain itu, Thailand juga sudah menerapkan *drone* penyemprot pestisida. Berdasarkan hasil penelitian (Maikaensarn & Chantharat, 2022) bahwa penggunaan *drone* dapat mengurangi kehilangan produksi hingga 10% - 15%.

Masalah diatas membutuhkan perencanaan untuk sistem kebijakan dengan pengetahuan dan pengamatan dinamika sistem secara keseluruhan (Fristovana et al., 2020). Sistem dinamik untuk ketahanan pangan telah dikembangkan di negara-negara berkembang, menggunakan perspektif sistem untuk menunjukkan keterkaitan dan ketergantungan antara berbagai faktor dalam menangani masalah manajemen. Pembuat kebijakan biasanya mempertimbangkan model ini dengan melihat potensi dampak, tren, dan kebiasaan perilaku dari kebijakan yang akan ditetapkan (Giraldo et al., n.d.). Sistem dinamik telah digunakan untuk simulasi ketersediaan bawang putih di Provinsi Bali (Dudin et al., 2019), dengan skenario peningkatan luas tanam bawang putih; skenario kebijakan peningkatan produktivitas panen; skenario kebijakan peningkatan luas tanam dan produktivitas panen; dan skenario pengaruh peningkatan kebutuhan bawang putih. (Sintiya, 2023) dalam jurnal berjudul Analisis ketersediaan beras menggunakan sistem dinamik sebagai pendukung kebijakan ketahanan pangan memberikan skenario berupa peningkatan produktivitas padi dan luas areal persawahan juga mengurangi impor beras; meningkatkan cadangan beras, ekspor beras dan produksi beras; dan mengurangi konsumsi beras mengganti dengan sumber karbohidrat lain serta impor beras. Selain itu skenario peningkatan kualitas pupuk; skenario penambahan

teknologi juga merupakan langkah strategis yang diharapkan dapat mendukung peningkatan produksi padi dan ketahanan pangan (Sholihah et al., 2024).

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model sistem dinamik yang dapat menghasilkan rekomendasi skenario kebijakan terkait ketahanan pangan guna menstabilkan ketersediaan beras di Kabupaten Jombang secara berkelanjutan. Hasil analisis akan ditampilkan dalam bentuk *dashboard* visual untuk memudahkan pemahaman dan juga pengambilan keputusan pada *stakeholder* (*Gapoktan dan kelompok tani*) yang bersangkutan yaitu Dinas Kabupaten Jombang dan kelompok tani. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan skenario kebijakan terbaik, seperti penggunaan alat dan mesin pertanian (alsintan), dan juga perlindungan lahan pertanian dari alih fungsi. Kabupaten Jombang dipilih karena potensi besar dalam produksi beras dan tantangan yang dihadapi, seperti alih fungsi lahan dan alat dan mesin pertanian. Dengan komitmen tinggi pemerintah daerah, penelitian ini dapat memberikan dampak signifikan bagi ketahanan pangan yang berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirumuskan pokok permasalahan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dinamik dapat memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan beras di Kabupaten Jombang?
2. Bagaimana skenario kebijakan yang dapat diimplementasikan untuk menstabilkan ketersediaan beras di Kabupaten Jombang?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Membuat model sistem dinamik untuk memodelkan kondisi ketahanan pangan dan ketersediaan beras di Kabupaten Jombang dengan menggunakan software vensim.
2. Menghasilkan skenario kebijakan terbaik yang dapat diimplementasikan untuk menstabilkan ketersediaan beras di Kabupaten Jombang.

1.4. Batasan Penelitian

Berikut merupakan batasan dari penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini hanya fokus pada ketersediaan beras sebagai bagian dari ketahanan pangan, tidak mencakup komoditas lainnya.
2. Hasil simulasi yang dimasukkan dalam *dashboard* masih menggunakan sistem manual.
3. Ketersediaan data yang terbatas pada beberapa variabel seperti luas panen padi (ha), produksi padi (ton), produktivitas (ku/ha), luas sawah (ha), GKP, GKP ke GKG, GKG ke Beras, konsumsi per kapita, populasi, kematian, kelahiran, migrasi masuk, migrasi keluar, dan impor beras.
4. Ketahanan pangan pada penelitian ini berfokus pada aspek ketersediaan pangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Pemerintah Kabupaten Jombang, penelitian ini bermanfaat memberikan gambaran yang jelas tentang ketersediaan beras di Kabupaten Jombang. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan beras. Serta membantu pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi yang efektif untuk menjaga ketahanan pangan di Kabupaten Jombang.
2. Bagi Penulis, mendapatkan pengalaman praktis dalam menerapkan teori-teori akademis ke dalam situasi nyata, sehingga dapat melihat bagaimana konsep-konsep tersebut berfungsi dalam konteks lapangan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini terdiri dari beberapa bab yang saling berkesinambungan. Bab I Pendahuluan menjelaskan konteks permasalahan, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, batasan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka menyajikan kajian literatur yang relevan, mencakup penelitian terdahulu, perbandingan antar penelitian, dan teori atau konsep yang mendasari penelitian ini. Bab III Metodologi Penelitian menguraikan strategi dan langkah-langkah penelitian untuk menjawab rumusan masalah secara kritis, memastikan metode yang digunakan sesuai dengan tujuan

penelitian. Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data menjelaskan tahapan pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti statistik BPS dan jurnal, yang kemudian diolah melalui validasi untuk memastikan relevansi dan akurasi data guna menjawab masalah penelitian. Bab V Analisis dan Pembahasan menyajikan hasil penelitian secara rinci, dilengkapi dengan *dashboard* visualisasi untuk mempermudah pemahaman dan pengambilan keputusan. Bab VI Kesimpulan dan Saran memberikan ringkasan hasil penelitian sebagai jawaban atas pertanyaan penelitian, serta menyampaikan saran untuk penelitian selanjutnya.