Determinan dan Dampak Kebijakan Peningkatan Areal Irigasi terhadap Rasio Ketergantungan Impor Beras Indonesia

The Determinants and Impacts of the Increasing Irrigated Areas Policy on The Dependency Ratio of Indonesia's Rice Imports

Fatus Rafidah¹, Yuli Hariyati¹, Kamil Muhtadi¹, dan Henik Prayuginingsih²

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember, Jawa Timur, Indonesia ²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember Jalan Karimata No. 49 Jember, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: yuli.faperta@unej.ac.id.

Diterima: 14 Desember 2022 Revisi: 25 Juli 2024 Disetujui: 16 Agustus 2024

ABSTRAK

Beras merupakan bahan pangan pokok bagi 95 persen masyarakat Indonesia, hal tersebut menjadikan beras sebagai komoditas penting dalam sektor sosial, politik, ekonomi, pemenuhan hak asasi manusia dan ketahanan pangan Indonesia. Karena itu, ketersediaan beras menjadi prioritas negara, baik dengan produksi ataupun impor. Impor beras di Indonesia dilakukan untuk menjaga ketersediaan stok beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui determinan dan dampak kebijakan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia. Data yang digunakan yaitu data sekunder dari tahun 1998–2021. Analisis data dilakukan menggunakan persamaan simultan dengan metode estimasi 2SLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa areal irigasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap areal panen, namun berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap produktivitas padi. Dampak dari kebijakan peningkatan areal irigasi adalah meningkatnya luas panen, produktivitas, produksi padi dan beras dalam negeri, dan sebaliknya menurunkan impor beras maupun rasio ketergantungan impor. Dalam upaya untuk memperluas areal irigasi hendaknya diarahkan pada peningkatan infrastruktur yang dibutuhkan petani melalui rehabilitasi jaringan irigasi dan memperbanyak kapasitas tampungan air seperti embung dan bendungan. Hal ini dalam rangka meningkatkan produksi beras dan menurunkan rasio ketergantungan impor.

kata kunci: beras, areal irigasi, produksi beras, rasio ketergantungan impor

ABSTRACT

Rice is the staple food for 95 percent of Indonesia, making it an essential commodity socially, politically, and economically, as it is closely related to Indonesia's human rights and food security achievement. Hence, the availability of rice is the country's priority, either through production or import. Rice imports in Indonesia are performed to maintain stocks. The study aimed to examine the determinants and impacts of the policy of increasing irrigated areas on the import dependency ratio (IDR) of Indonesian rice. The data used was secondary data from 1998 to 2021. The data analysis used simultaneous equations and the estimation method was 2SLS. The results show that the irrigated area positively and significantly affects the harvested area. However, it has an insignificant effect on productivity. The impact of the increasing irrigated areas policy is an increase in harvested area, productivity, and rice production, as well as reducing rice imports and the IDR. To expand irrigated areas, government policy should be directed at improving the infrastructure farmers need by rehabilitating irrigation networks and enhancing air storage capacity in reservoirs and dams. This is to increase rice production and gradually reduce the IDR.

keywords: rice, irrigated area, rice production, Import Dependency Ratio (IDR)

I. PENDAHULUAN

ndonesia merupakan negara terbesar keempat di dunia dengan jumlah penduduk mencapai 276,4 juta jiwa pada tahun 2021, yakni sebesar 3,4 persen dari jumlah penduduk dunia. Kondisi tersebut berdampak pada peningkatan konsumsi bahan pangan pokok, khususnya komoditas beras di mana 95 persen masyarakat Indonesia

mengonsumsi beras sebagai bahan pangan pokok. Rata-rata konsumsi beras Indonesia dapat mencapai hampir 120 kg/kapita/tahun, lebih tinggi dibandingkan rata-rata konsumsi beras dunia yang hanya sekitar 60 kg/kapita/ tahun. Menurut Kusumaningsih (2015), beras berperan dalam pemenuhan hak asasi manusia, pembentukan sumber daya berkualitas, sebagai komoditas sosial, ekonomi, politik, dan penguatan ketahanan pangan nasional. Septiadi dan Joka (2019) juga menjelaskan bahwa beras sebagai bahan pangan pokok berperan strategis dalam ketahanan pangan dan stabilitas ekonomi politik. Peran strategis tersebut berkaitan dengan permintaan dan penawaran, ketika dan belum sesuai dengan rekomendasi FAO. Berdasarkan data Perum BULOG, *iron stock* beras pada tahun 2017 sebesar 1.618.194 ton, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2018 dengan ketersediaan sebesar 945.532 ton. Pada tahun 2019 jumlah *iron stock* beras yang tersedia di Perum BULOG sebesar 2.193.965 ton, jumlah tersebut merupakan stok tertinggi dalam beberapa kurun waktu terakhir dan mengalami penurunan untuk tahun-tahun berikutnya. *Iron stock* pada tahun 2020 sebesar 1.877.391 ton dan menurun pada tahun 2021 menjadi 807.919 ton. Data jumlah *iron stock* beras pada periode 2017–2021 berdasarkan Perum BULOG disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Iron Stock Beras Indonesia (Perum BULOG, 2021)

jumlah permintaan beras tidak dapat terpenuhi dengan jumlah ketersediaan beras maka akan berdampak pada fluktuasi harga. Kondisi ini akan memicu adanya ketidakstabilan perekonomian negara yang juga berdampak terhadap kondisi politik negara. Karena itu, pemenuhan beras untuk bahan pangan pokok menjadi prioritas negara sehingga setiap negara harus menjamin dan menjaga ketersediaan stok beras nasional.

Menurut Nasution (2018), FAO merekomendasikan bahwa setiap negara harus memiliki *iron stock* pangan pokok sebesar 2,5–3,5 persen dari total permintaan. Jumlah permintaan beras Indonesia rata-rata mencapai 31 juta ton, sehingga berdasarkan rekomendasi FAO maka Indonesia harus memiliki *iron stock* beras sebesar 1–1,5 juta ton. Namun, jumlah stok Indonesia yang tersedia masih sedikit

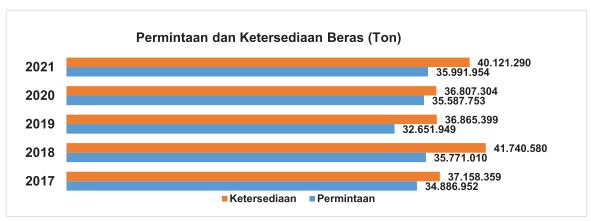
Berdasarkan data tersebut, ketersediaan iron stock pangan pokok Indonesia pada beberapa tahun belum memenuhi standar minimum yang ditetapkan oleh FAO. Karena itu, pemerintah melakukan impor untuk memenuhi jumlah minimum iron stock yang dibutuhkan sesuai dengan kebijakan impor yang ditetapkan. Kebijakan impor beras tercantum dalam Surat Perdagangan Nomor 94/M-DAG/ SD/1/2018 tentang ketentuan impor beras yang hanya dapat dilakukan untuk tujuan keperluan umum, hibah, dan kebutuhan lainnya. Kebijakan diperkuat dengan Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 01 Tahun 2018 mengenai ketentuan ekspor dan impor beras yang dilakukan oleh Perum BULOG guna menjamin dan menjaga ketersedian stok beras dalam gudang yang sewaktu-waktu dapat digunakan oleh pemerintah untuk keadaan darurat,

masyarakat miskin, stabilisasi harga, dan keperluan lain yang ditetapkan oleh pemerintah (Nasution, 2015).

Tujuan dari kebijakan impor beras. menurut Hermanto (2013), adalah untuk mempertahankan stok dan stabilitas harga serta menjaga rasio ketergantungan impor Indonesia. Penyebab Indonesia masih melakukan impor beras, yaitu produksi yang tidak merata sehingga diperlukan adanya impor untuk memenuhi stok dan menjamin ketersediaan beras guna memenuhi permintaan. Berdasarkan data USDA (The United States Department of Agriculture) menunjukkan bahwa permintaan terhadap konsumsi beras rata-rata sebesar 34 iuta ton per tahun dalam kurun waktu 2017-2021. Permintaan terhadap konsumsi beras terbesar terjadi pada tahun 2018 mencapai 41.740.580 ton, sedangkan tahun 2020 menjadi tahun dengan permintaan konsumsi beras terendah yaitu sebesar 36.807.304 ton. Berikut merupakan data jumlah permintaan beras dalam kurun waktu 2017 sampai dengan 2021 menurut USDA yang disajikan pada Gambar 2.

di atas harga pembelian pemerintah (HPP). Di sisi lain, penyerapan gabah dan beras oleh Perum BULOG terkendala oleh kualitas gabah yang di bawah standar kriteria HPP, yaitu harus mengandung kadar air maksimum 25 persen dan kadar hampa maksimum 10 persen. Faktor lain yang mengakibatkan kurangnya stok beras yang berhasil diserap oleh Perum BULOG untuk menjamin ketersediaan beras di pasar adalah sebagian besar produksi padi disimpan rumah tangga petani (Perum BULOG, 2022). Oleh karena itu, pemerintah melakukan impor beras untuk menekan harga dipasar dan menjaga stok dalam Perum BULOG untuk menjamin ketersediaan beras. Data produksi dan jumlah impor beras ditampilkan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah impor masih tidak relevan dengan jumlah produksi yang dihasilkan. Pada tahun 2018 pemerintah mengimpor beras sebesar 2.253.824 ton untuk menjamin *iron stock* Perum BULOG. Hal ini berbanding terbalik dengan jumlah produksi yang mencapai 39.486.756 ton, yang mana termasuk jumlah produksi



Gambar 2. Permintaan dan Ketersediaan Beras Indonesia (USDA, 2022)

Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah permintaan terhadap konsumsi beras pada tahun 2017–2021 berhasil dipenuhi dengan jumlah ketersediaan beras yang ada. Ketersediaan beras diperoleh dari jumlah produksi dalam negeri dan jumlah impor beras dengan ratarata surplus ketersediaan beras sebesar 3 juta ton per tahun. Namun, surplus ketersediaan beras tersebut belum mampu memenuhi minimum jumlah *iron stock* yang ditargetkan Perum BULOG. Kondisi tersebut karena harga gabah dan beras yang tinggi di pasar, berada

tertinggi. Tingginya impor beras disebabkan oleh Perum BULOG tidak mampu menyerap jumlah produksi yang dihasilkan akibat dari perubahan iklim. WMO (2019) mencatat bahwa suhu global pada tahun 2018 merupakan suhu terpanas keempat dengan rata-rata 1,0° Celsius di atas garis dasar pra-industri. Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh El-Nino sejak tahun 2015–2016 yang mengakibatkan suhu laut di pasifik tropis meningkat (WMO, 2019). Kondisi ini menyebabkan kekeringan karena kurangnya ketersediaan air bagi tanaman padi, sehingga



Gambar 3. Produksi dan Impor Beras Indonesia (FAO, 2022 dan BPS, 2022)

terjadi gagal panen (Asnawi, 2015; Malau, dkk., 2023). Sejalan dengan Santoso (2016) yang mengungkapkan bahwa El-Nino menurunkan produksi padi sawah. Lebih lanjut, Surya (2021) menyatakan bahwa impor beras juga digunakan sebagai cadangan ketika terjadi bencana alam. Hal ini karena Indonesia berada pada wilayah *Ring of Fire* sehingga rawan terjadi bencana gunung api, gempa vulkanik, dan erupsi gunung berapi. Indonesia juga berada di daerah khatulistiwa yang dipengaruhi oleh iklim muson sehingga sering terjadi perubahan iklim esktrem yang mengakibatkan kekeringan dan banjir akibat fenomena El-Nino dan La-Nina.

Berdasarkan data BPS (2022), impor beras terbesar terjadi pada tahun 1999 mencapai 4,751 juta ton. Tingginya impor beras tersebut disebabkan oleh gagal panen akibat bencana El-Nino dan krisis ekonomi pada periode sebelumnya (Siringo dan Daulay, 2014). Karena itu, pemerintah menetapkan kebijakan untuk menanggulangi krisis ekonomi dengan menghapuskan subsidi pupuk pada tahun 1998 yang menyebabkan lonjakan harga pupuk. Siringo dan Daulay (2014) juga menambahkan bahwa kebijakan lain yang diterapkan oleh pemerintah adalah penghapusan program Kredit Usaha Tani (KUT) yang digantikan dengan Kredit Ketahanan Pangan (KKP) berdampak terhadap menurunnya pertumbuhan produktivitas sebesar 5,41 persen. Kondisi ini menyebabkan penurunan produksi dan tidak tercapainya pemenuhan kebutuhan beras domestik sehingga pemerintah melakukan impor beras dalam jumlah besar. Kondisi berbeda terjadi pada tahun 2019, jumlah impor beras mengalami penurunan yang sangat signifikan sebesar 80,28 persen dari impor tahun sebelumnya, yakni sebesar 2,254 juta ton, hal ini karena Indonesia mencapai swasembada pangan. Menurut Kementerian Pertanian (2019), mendasar pada ketetapan FAO, swasembada tidak diartikan bahwa negara tidak lagi melakukan impor, tetapi swasembada terjadi ketika produksi mencapai 90 persen dari kebutuhan nasional.

Besarnya impor berpotensi mengancam kemandirian pangan karena menggantungkan kebutuhan pokok pada negara lain, dan di sisi lain akan berdampak terhadap ketahanan pangan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan mendefinisikan kemandirian pangan merupakan kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beraneka ragam dan dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai di tingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat. Artinya, negara harus mampu memproduksi pangan dalam negeri dengan semua sumber daya yang dimiliki dan tidak bergantung dengan negara lain untuk mencukupi kebutuhan pangan. Kemandirian pangan suatu negara merupakan bagian dari ketahanan pangan, di mana kemandirian pangan suatu negara dapat tercapai apabila mencapai swasembada pangan dengan menekankan sumber pangan domestik. Kemandirian pangan

menjadi salah satu indikator pengukuran dalam ketahanan pangan suatu negara. Sedangkan, ketahanan pangan menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 merupakan kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai perseorangan yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup baik dalam jumlah ataupun mutu, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif berkelanjutan. Ketahanan pangan menekankan pada ketersediaan pangan dalam negeri yang diperoleh dari produksi dalam negeri maupun impor. Berkaitan dengan hal tersebut, pemerintah masih melakukan impor beras untuk memenuhi ketersediaan pangan dalam negeri guna menjaga kondisi ketahanan pangan. Impor yang dilakukan bukan berarti belum mencapai swasembada pangan, karena jumlah permintaan beras sudah terpenuhi lebih dari 90 persen oleh produksi beras domestik (Kementerian Pertanian, 2019). Artinya, Indonesia sudah mampu mencapai tingkat swasembada pangan, akan tetapi Indonesia masih memerlukan impor beras untuk memenuhi jumlah minimum ketersedian iron stock beras pada Perum BULOG sebagai cadangan beras.

Kegiatan impor yang dilakukan tersebut mengharuskan pemerintah untuk menerapkan berbagai kebijakan untuk menjaga rasio ketergantungan impor beras. Erwidodo (2015) menyatakan bahwa rata-rata rasio ketergantungan impor beras Indonesia mencapai 2,2 persen pada periode 2005–2015. Rasio ketergantungan impor yang lebih besar dari nilai tersebut dinilai berbahaya, sehingga perlu upaya penurunan rasio ketergantungan impor. Hal ini diperkuat dengan adanya Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, serta INPRES Nomor 13 Tahun 2005 mengenai Kebijakan Perberasan di Indonesia. Menurut (2021),Sembiring kebijakan perberasan merupakan intervensi ditetapkan yang pemerintah untuk menjamin dan mengendalikan harga, ketersediaan, dan ketergantungan impor beras guna memenuhi kebutuhan pangan nasional. Kebijakan perberasan yang ditetapkan pemerintah yang tertuang dalam INPRES Nomor 13 Tahun 2005 meliputi kebijakan diversifikasi, distribusi, harga, impor, dan peningkatan produksi. Kebijakan peningkatan produksi dinilai sebagai kebijakan yang relevan untuk ditetapkan dalam jangka pendek, menengah, ataupun panjang. Kebijakan ini didukung oleh Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan yang menjelaskan bahwa peningkatan produksi dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu intensifikasi melalui peningkatan produktivitas tanaman dan indeks pertanaman, dan ekstensifikasi melalui perluasan areal panen.

Berdasarkan data FAO (2022) menyebutkan bahwa luas panen padi di Indonesia pada periode tahun 1998–2021 cenderung mengalami penurunan mencapai 7 persen. Penurunan luas areal panen tersebut disebabkan oleh pengalih fungsian lahan pertanaman menjadi lahan permukiman, kawasan industri dan jasa, pembangunan jalan, pertokoan, dan sebagainya (Mulyani, dkk., 2020). Kholiq, dkk. (2018) menambahkan bahwa penurunan luas panen terjadi karena kinerja jaringan irigasi mengalami penurunan, baik dari segi ketersediaan air, fungsi bangunan, serta kurangnya operasi dan pemeliharaan. Sebaliknya, pada periode yang sama produktivitas padi di Indonesia cenderung mengalami peningkatan mencapai 26 persen. Peningkatan tersebut disebabkan oleh adanya program intensifikasi penggunaan input produksi.

Perubahan areal panen dan/atau produktivitas padi berdampak pada produksi padi yang dihasilkan dan berimplikasi terhadap produksi beras. Lebih jauh, data FAO (2022) menjelaskan bahwa produksi padi di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 54,031 juta ton, produksi padi ini mengalami penurunan yang cukup signifikan sebesar 11,47 persen dari tahun sebelumnya. Hal ini berdampak pada produksi beras yang juga mengalami penurunan sebesar 11,47 persen. Kondisi tersebut disebabkan oleh penurunan luas areal panen menjadi 10,600 juta ha (turun sebesar 6,93 persen) dan produktivitas padi menjadi 5,0973 ha/ton (turun sebesar 4,88 persen). Sedangkan, produksi padi tertinggi dicapai pada tahun 2015 sebesar 61,031 juta ton, begitupun juga produksi beras tertinggi dicapai pada tahun 2015 sebesar 40,708 juta ton. Hal ini disebabkan oleh peningkatan produktivitas padi menjadi 5,3588

ton/ha atau naik sebesar 4,10 persen dari tahun sebelumnya. Rahayu dan Febriaty (2019) menambahkan bahwa peningkatan produksi tersebut karena konsistensi dari implementasi subsidi benih, pendampingan dan penyuluhan, subsidi alat dan mesin pertanian, jaminan harga, dan embung untuk keperluan irigasi.

Beberapa kebijakan peningkatan produksi telah dilakukan pemerintah untuk menunjang hasil produksi dalam beberapa tahun terakhir. Kebijakan-kebijakan yang telah dilakukan antara lain adalah kebijakan perluasan areal panen, kebijakan pupuk bersubsidi, kebijakan peran kelembagaan dan penyuluh pertanian, dan kebijakan optimasi sarana prasarana pertanian seperti operasi dan pemeliharan jaringan irigasi, pembangunan jaringan irigasi. Berdasarkan penelitian Masganti, dkk. (2020) menunjukkan bahwa kebijakan optimasi pemanfaatan lahan dengan penggunaan alsintan pengolah tanah mampu meningkatkan hasil produksi padi. Kebijakan optimasi alsintan mampu meningkatkan hasil produksi padi karena lebih efektif dan efisien, alsintan yang digunakan untuk meningkatkan produksi yaitu tractor, transplanter, dan combine harvester. Namun, penggunaan alsintan belum maksimal karena sebagian besar lahan pertanian di Indonesia dimiliki oleh rumah tangga yang cendurung memiliki lahan kurang dari 1 ha sehingga mobilitas alat kurang efektif saat digunakan karena ukuran alsintan yang berisiko merusak galangan. Kebijakan peran penyuluh dan kelembagaan pertanian merupakan salah satu upaya kebijakan untuk meningkatkan produksi padi, di mana kelembagaan pertanian bertugas dalam penyediaan saprodi yang terjangkau dan penyuluh pertanian bertugas memberikan penyuluhan penggunaan alsintan dan saprodi yang tepat. Namun, peran kelembagaan pertanian dan penyuluhan belum berjalan secara efektif karena beberapa isu seperti kemampuan kelembagaan pertanian dalam menyediakan saprodi yang terbatas sehingga kapasitas produksi lahan tidak tercapai. Di sisi lain, penyuluh juga belum maksimal dalam melaksanakan tugas dan fungsinya karena terbatasnya dana yang tersedia dan kurangnya fasilitas pendukung. Kebijakan peningkatan produksi padi juga dilakukan dengan pemberian

pupuk bersubsidi. Berdasarkan penelitian Suparmin, dkk. (2022) menerangkan bahwa penggunaan pupuk urea bersubsidi sebesar 10 persen mampu meningkatkan produksi padi sebanyak 5,71 persen. Akan tetapi, kebijakan pupuk subsidi belum efektif untuk diterapkan karena isu tepat harga yang belum sesuai, di mana harga pupuk subsidi masih tidak sesuai dengan HET yang ditetapkan pemerintah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Kholis dan Setiaji (2020), yang menyatakan bahwa harga pupuk subsidi cenderung lebih mahal karena kurangnya pengawasan dari pemerintah di tingkat pengecer sehingga pengecer dengan mudah mengambil keuntungan lebih. Akibatnya banyak petani yang tidak mampu membeli pupuk sehingga produksi padi yang dihasilkan kurang maksimal karena kurangnya penggunaan input.

Kebijakan perluasan areal panen juga dapat dilakukan melalui peningkatan luas areal irigasi. Menurut Fitri, dkk. (2015), irigasi berfungsi untuk mendukung peningkatan produksi padi karena ketersediaan air yang cukup pada areal pertanaman memungkinkan dilakukannya beberapa kali penanaman pada satu luasan lahan tertentu. Selain itu, peningkatan areal irigasi juga berpengaruh terhadap produktivitas sehingga berpotensi meningkatkan produksi padi. Lahan yang teririgasi membantu penyerapan input produksi lebih efektif dan membuat tanah menjadi lebih subur (Munawar, 2011). Sejalan dengan penelitian Kumalasari, dkk. (2013) menunjukkan bahwa peningkatan luas panen sebesar 5 persen dapat meningkatkan produksi beras sebesar 0,07 persen sehingga mampu mengurangi jumlah impor sebesar 1,29 persen. Penelitian Septiadi, dkk. (2016) juga menunjukkan hasil yang relevan, kebijakan peningkatan areal irigasi sebesar 12 persen mampu meningkatkan produksi domestik dan mengurangi impor beras serta mampu meningkatkan jumlah pendapatan petani. Hal ini berarti bahwa peningkatan areal irigasi memiliki dampak positif terhadap produksi padi yang selanjutnya diikuti oleh meningkatnya produksi beras, sehingga Indonesia mampu mencapai swasembada beras. Kondisi ini akan mengurangi impor beras yang berkonsekuensi menurunkan tingkat rasio ketergantungan impor beras di Indonesia (Paipan dan Abrar, 2020).

Ketergantungan impor menunjukkan bahwa suatu negara tidak atau belum mampu untuk memenuhi kebutuhan domestik (Ruccy, dkk., 2022). Ketergantungan impor menjadi salah satu indikator untuk mengukur tingkat kemandirian negara, di mana ketergantungan impor biasanya terjadi pada produk pangan pokok. Indonesia masih bergantung terhadap negara lain untuk memenuhi kebutuhan terhadap bahan pangan pokok beras. Ketergantungan impor beras Indonesia pada periode 1992-2017 mencapai 0,1-13,6 persen (Paipan dan Abrar, 2020). Nilai ketergantungan impor diketahui dari metode Import Dependency Ratio (IDR). Nilai IDR yang makin besar menunjukkan bahwa tingkat ketergantungan impor terhadap produk makin tinggi dan dapat mengancam kemandirian pangan. Ketergantungan impor masih dapat dikatakan wajar apabila negara memiliki cukup devisa atau secara teknik lebih menguntungkan tersedianya dilakukan impor, dan untuk kebutuhan pangan beras di pasar dunia.

Berdasarkan fenomena yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan dan dampak kebijakan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia. Penelitian ini juga merumuskan alternatif kebijakan peningkatan areal irigasi guna mengurangi rasio ketergantungan impor beras Indonesia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebijakan Perberasan

Menurut Septiadi dan Suparyana (2019), kebijakan merupakan suatu sistem, aturan, dasar, pedoman, dan intervensi yang dilakukan oleh individu, kelompok, atau pemerintah yang bertujuan untuk menjaga, mengubah, atau menciptakan suatu kondisi yang kondusif guna kesejahteraan masyarakat. Kebijakan perberasan merupakan salah satu kebijakan yang ditetapkan berisi aturan, rencana, dan tindakan yang dikeluarkan pemerintah untuk dijalankan oleh sejumlah pelaku di bidang perberasan yang bertujuan untuk mendistribusikan hak kepemilikan dan nilai-nilai atau enisitas secara adil dan merata untuk seluruh lapisan masyarakat. Kebijakan perberasan Indonesia tercantum dalam INPRES Nomor 13 Tahun 2005 tentang lima instrumen kebijakan yang meliputi

kebijakan diversifikasi, distribusi, harga, impor, dan produksi. Kebijakan produksi merupakan rencana, aturan, dan tindakan pemerintah yang bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan produksi domestik melalui berbagai upaya. Kebijakan peningkatan produksi tercantum dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996. Berdasarkan peraturan tersebut, kebijakan produksi dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu intensifikasi dan ekstensifikasi. Peningkatan produksi secara intensifikasi dilakukan melalui peningkatan produktivitas tanaman dan indeks pertanaman, sedangkan secara ekstensifikasi dilakukan melalui perluasan areal panen. Menurut Hariyati, dkk. (2023) intensifikasi dalam peningkatan produksi berarti mengoptimalkan penggunaan teknologi biologi dan kimia (pupuk, benih unggul, pestisida dan herbisida) serta teknologi mekanis (kombinasi dan mekanisasi manajemen air irigasi maupun drainase). Ekstensifikasi dilakukan melalui perluasan areal dengan mengubah hutan tidak produktif menjadi areal persawahan, lahan kering, perkebunan, dan lainnya.

2.2. Peningkatan Produksi Melalui Perluasan Areal Irigasi

Peningkatan produksi merupakan aspek penting dalam mencapai target kemandirian ketahanan pangan serta didukung dengan penerapan kebijakan dan regulasi. Salah satu kebijakan peningkatan produksi yang diterapkan pemerintah tertuang dalam Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019 yang disusun sebagai perwujudan dari Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 mengenai Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025. Sejalan dengan Kementerian Pertanian (2015) yang menargetkan peningkatan jaringan irigasi sebesar 600.000 ha sebagai ganti alih fungsi lahan. Kementerian Pertanian berpendapat bahwa kebijakan tersebut lebih relevan untuk meningkatkan produksi secara intensifikasi dibanding menambah luas areal pertanaman dengan pembukaan lahan baru. Di sisi lain, lahan pertanaman untuk komoditas padi makin menyempit akibat pengalihfungsian lahan menjadi lahan non pertanaman sebagai kawasan permukiman dan industri sebagai wujud dari arus modernisasi (Mulyani, dkk.,

2020). Selain itu kondisi lahan pertanaman sudah mencapai tahap levelling-off, yaitu ketidakseimbangan hara tanah yang berakibat pada kejenuhan produktivitas lahan. Kadar hara P dan K yang tinggi dalam tanah mengakibatkan ketersediaan hara mikro Zn dan Cu menjadi tertekan, sehingga pemberian pupuk P dan K tidak dapat meningkatkan produktivitas lahan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan optimum untuk memperoleh tanah yang produktif dan memiliki tingkat kesuburan yang cukup sehingga kandungan hara dalam tanah dapat mencukupi kebutuhan yang diperlukan tanaman padi. Kebutuhan hara dapat diperoleh dari dalam tanah, air irigasi, air hujan, fiksasi nitrogen bebas, dan pupuk. Tanaman padi memerlukan hara sebesar 165 kg N, 19 kg P, 112 kg/ha K atau setara 350 kg UREA, 120 kg SP36, dan 225 kg/ha KCL (BBPadi, 2015). Berdasarkan hal tersebut, pemerintah mendorong kebijakan peningkatan areal irigasi yang tercantum dalam Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019 dan sejalan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 terkait fungsi irigasi untuk mendukung produktivitas dan luas areal panen guna meningkatkan produksi. Menurut Fitri, dkk. (2015) irigasi berfungsi untuk mendukung peningkatan produksi padi karena ketersediaan air yang cukup pada areal pertanaman memungkinkan dapat dilakukannya beberapa kali penanaman dalam satu luasan.

2.3. Determinan Produksi Beras

Badan Pusat Statistik (2023) menjelaskan bahwa produksi beras merupakan hasil konversi produksi padi menjadi beras berdasarkan angka konversi Gabah Kering Giling (GKG) ke beras. Lebih lanjut, produksi padi dihasilkan dari perkalian antara luas area panen dan produktivitas. Sejalan dengan Yotopoulos dan Nugent (1976) yang menjelaskan bahwa output ditentukan oleh luas areal dan produktivitas. Areal panen ditentukan oleh harga beras domestik, harga jagung, dan harga input (Malian, dkk., 2004; Rifiana dan Budiwati, 2019). Kondisi ini menunjukkan apabila harga padi meningkat, maka luas areal meningkat, sedangkan apabila harga jagung dan harga input meningkat maka luas areal panen padi menurun. Produktivitas ditentukan oleh harga beras domestik dan harga input (Malian, dkk., 2004). Apabila harga kedelai

meningkat atau harga *input* menurun, maka mendorong petani menambah penggunaan *input* sehingga produktivitas meningkat.

Model peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia diuraikan sebagai berikut:

Pertama, Areal panen

Luas areal panen dipengaruhi secara positif oleh harga gabah, sedangkan harga jagung dan harga pupuk berpengaruh negatif (Rifiana dan Budiwati, 2019; Nurzannah, dkk., 2020).

Luas areal irigasi dan curah hujan berpengaruh secara positif terhadap luas areal panen padi (Septiadi, dkk., 2016; Nurzannah, dkk., 2020).

$$AP = f(PG, PFUR, PFTSP, AI, CHJ, PJ).....(1)$$

Keterangan:

AP = Areal panen padi (ha)
PG = Harga real gabah (Rp/Kg)
PFUR = Harga real pupuk urea (Rp/Kg)
PFTSP = Harga real pupuk TSP (Rp/Kg)

AI = Luas areal irigasi (ha)
CHJ = Curah hujan (mm/tahun)
PJ = Harga real jagung (Rp/Kg)

Kedua, Produktivitas

Akbar, dkk. (2017) menyatakan bahwa luas lahan areal panen dan produksi memengaruhi produktivitas padi yang dihasilkan. Luas areal irigasi memengaruhi produktivitas padi karena petani dapat mengatur sistem pengairan pada usahataninya yang berdampak pada tingkat kesuburan tanah sehingga penyerapan *input* produksi maksimal (Septiadi, dkk., 2016; Rifiana dan Budiwati, 2019). Septiadi, dkk. (2016) juga menambahkan bahwa harga gabah dan pupuk memengaruhi produktivitas. Menurut Putra, dkk. (2021), penggunaan pupuk secara efektif dan tepat dapat meningkatkan produktivitas lahan secara signifikan karena meningkatnya kandungan hara tanah.

Keterangan:

YINA = Produktivitas (ton/ha) AI = Areal irigasi tahun (ha)

PFTSP = Harga real pupuk TSP (Rp/kg)

PG = Harga real gabah (Rp/kg)

AP = Areal panen (ha)

Ketiga, Produksi Gabah

Persamaan produksi gabah merupakan persamaan identitas, merupakan perkalian antara luas areal panen dengan produktivitasnya (Hanjani, dkk., 2013).

Keterangan:

QG = Produksi beras (ton)
AP = Areal panen (ha)
YINA = Produktivitas (ton/ha)

Keempat, Produksi Beras

Badan Pusat Statistik (2018) menyatakan bahwa jumlah produksi beras diperoleh dari konversi padi berupa Gabah Kering Giling (GKG) menjadi beras. Dalam hal ini produksi beras yaitu produksi GKG dikalikan nilai konversi sebesar 0,6402 yang didasarkan pada kemungkinan susut massa akibat proses pengeringan, penyimpanan, pendistribusian, dan penggilingan.

$$QINA = QG*0,6402...$$
 (4)

Keterangan:

QINA = Produksi beras (ton) QG = Produksi gabah (ton)

Kelima, Impor

Ruvananda dan Taufiq (2022) menyatakan jumlah produksi beras, permintaan beras, nilai tukar rupiah terhadap dolar AS dan harga beras domestik menjadi faktor penentu jumlah impor beras Indonesia. Harga beras impor juga termasuk variabel yang berpengaruh terhadap impor beras dengan tanda negatif (Hanjani, dkk., 2013). Septiadi, dkk. (2016) juga menyatakan stok merupakan fungsi dalam persamaan impor beras yang memiliki pengaruh negatif terhadap impor beras.

MINA = f (DINA, QINA, LSTK, PMINA, ER, PB)....(5)

Keterangan:

MINA = Jumlah impor beras (ton)
DINA = Permintaan beras (ton)

QINA = Produksi beras (ton)

LSTK = Stok beras tahun sebelumnya (ton)

PMINA = Harga real beras impor (USD/ton)

ER = Nilai tukar real rupiah terhadap

dolar AS (Rp/USD)

PB = Harga real beras domestik (Rp/

kg)

Keenam, Rasio Ketergantungan Impor

Panjaitan, dkk. (2020) menjelaskan rasio ketergantungan impor beras dipengaruhi oleh jumlah produksi domestik, jumlah impor, dan jumlah ekspor. Rasio ini hanya berlaku apabila produk yang diimpor digunakan untuk keperluan domestik dan tidak diekspor kembali. Ketergantungan impor menjadi salah satu indikator untuk mengukur tingkat kemandirian negara, terutama dalam pemenuhan bahan pangan pokok (Ruccy, dkk., 2022).

$$IDR = \frac{MINA}{QINA + MINA - XINA} \times 100 \dots (6)$$

Keterangan:

IDR = Rasio ketergantungan impor

(persen)

MINA = Jumlah impor beras (ton)

QINA = Produksi beras (ton) XINA = Ekspor beras (ton)

III. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitik dengan tujuan untuk menganalisis dan menguji hipotesis mengenai determinan dan dampak peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia. Data dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data time series periode tahun 1998–2021. Data yang digunakan diperoleh dari publikasi instansi yang berwenang, meliputi Badan Pusat Statistik (BPS), Perum BULOG, Food and Agriculture Organization (FAO), World Bank, United States Department of Agriculture (USDA), Kementerian Pertanian, dan instansi lain terkait perberasan. Secara rinci, sumber data penelitian dijelaskan pada Tabel 1.

Analisis terkait determinan dan dampak kebijakan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia dianalisis menggunakan model persamaan simultan. Analisis data dilakukan menggunakan software SAS/ETS (Statistical Analysis System/ Econometric Time Series) versi 9.0 meliputi

Tabel 1. Data dan Sumber Data Penelitian

Sumber Data	Data
Badan Pusat Statistik	Jumlah impor beras, curah hujan, harga gabah, harga beras, dan harga jagung
Food and Agriculture Organization	Produksi gabah, produksi beras, areal panen, produktivitas, harga beras impor, dan ekspor beras
Kementerian Pertanian	Areal irigasi, harga pupuk urea, dan harga pupuk TSP
United States Department of Agriculture	Permintaan beras dan jumlah stok beras
World Bank	Nilai tukar rupiah

dua prosedur, yakni prosedur SYSLIN untuk estimasi model dan prosedur SIMNLIN untuk simulasi model. Tahapan analisis dalam persamaan simultan terdiri dari empat tahapan yaitu, spesifikasi model, identifikasi dan estimasi model, validasi model, serta simulasi model.

3.1. Spesifikasi Model

Spesifikasi model persamaan simultan yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah terkait simulasi kebijakan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia meliputi 6 persamaan, terdiri dari 3 persamaan struktural dan 3 persamaan identitas, yaitu:

$$AP_{t} = a_{0} + a_{1}PG + a_{2}PFUR_{t} + a_{3}PFTSP + a_{4}$$

$$AI_{t} + a_{5}CHJ_{t} + a_{6}PJ_{t} + U_{1}.....(7)$$

Tanda parameter yang diharapkan: $a_2, a_3, a_6 < 0$; $0 < a_1, a_4, a_5$

$$YINA_{t} = b_{0} + b_{1} AI_{t} + b_{2} PFTSP_{t} + b_{3} PG_{t} + b_{4} AP_{t} + b_{5} YINA_{t-1} + U_{2} (8)$$

Tanda parameter yang diharapkan: $b_2 < 0$; $0 < b_1, b_3, b_4$, dan $0 < b_5 < 1$

$$QG_{,} = AP_{,}*YINA_{,}$$

$$QINA_{t} = QG_{t}^{*}0,6302$$

$$\begin{aligned} \mathsf{MINA}_{\mathsf{t}} &= & \mathsf{a_0} + \mathsf{a_1} \, \mathsf{DINA}_{\mathsf{t}} + \mathsf{a_2} \, \mathsf{QINA}_{\mathsf{t}} + \mathsf{a_3} \, \mathsf{STK}_{\mathsf{t-1}} + \\ & & \mathsf{a_4} \, \mathsf{PMINA}_{\mathsf{t}} + \mathsf{a_5} \, \mathsf{ER}_{\mathsf{t}} + \mathsf{a_6} \, \mathsf{PB}_{\mathsf{t}} + \mathsf{U}_3 \, (\mathbf{9}) \end{aligned}$$

Tanda parameter yang diharapkan: $a_2, a_3, a_4, a_5 < 0$; $0 < a_4, a_6$

$$IDR_t = \frac{MINA_t}{QINA_t + MINA_t - XINA_t} \times 100$$

3.2. Identifikasi dan Estimasi Model

Identifikasi dan estimasi model persamaan simultan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia melalui order condition dan rank condition dengan formulasi (Koutsoyiannis, 1977):

$$(K-M) \ge (G-1)$$
(10)

Keterangan:

K = jumlah total variabel dalam model

M = jumlah variabel endogen dan eksogen dalam persamaan yang diidentifikasi

G = jumlah total persamaan dalam model (jumlah total variabel endogen dalam model)

Kriteria pengambilan keputusan:

1)
$$(K - M) < (G - 1)$$
: under identified

2)
$$(K - M) = (G - 1)$$
: exactly identified

3)
$$(K - M) > (G - 1)$$
: over identified

Hasil identifikasi model persamaan simultan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia disajikan pada Tabel 2.

Estimasi model persamaan simultan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia menggunakan metode estimasi *Two Stage Least*

Tabel 2. Identifikasi Model Persamaan Simultan

Persamaan	(K-M) ≥ (G-1)	Hasil
Areal Panen	11 > 5	Over Identified
Produktivitas	12 > 5	Over Identified
Impor	11 > 5	Over Identified

Square (2SLS) (Gaspersz, 1991b). Penggunaan metode 2SLS bertujuan untuk mengatasi bias dalam model, selain itu metode 2SLS terbukti cocok dan sesuai sebagai metode yang tepat untuk menduga persamaan yang teridentifikasi lebih atau *over identified* (Gaspersz, 1991a).

Pengujian parameter pada prosedur SYSLIN terkait determinan peningkatan areal irigasi terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia menggunakan uji validasi model parsial yang terdiri dari uji F, koefisien determinasi (Adj R²), dan uji t (Hariyati, dkk., 2023).

Pertama, Uji F

$$F$$
-test = $\frac{JKR/(k-1)}{JKG/(n-k)}$ (11)

Kriteria pengambilan keputusan:

Signifikansi F-test \leq 0,05 maka H $_0$ ditolak Signifikansi F-test > 0,05 maka H $_0$ diterima

Kedua, Uji Koefisien Determinasi (Adj R2)

$$Adj R^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k}$$
....(12)

Nilai Adj R² yang mendekati 1 menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan keragaman variabel dependen sangat baik. Sebaliknya, nilai Adj R² yang mendekati 0 menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan keragaman variabel dependen sangat terbatas.

Ketiga, Uji t

$$t$$
-test= $\frac{b_1}{Sb_1}$(13)

Kriteria pengambilan keputusan:

- 1) Signifikansi *t-test* ≤ 0,05 maka H₀ ditolak
- 2) Signifikansi *t-test* > 0,05 maka H_₀ diterima

3.3. Validasi Model

Selanjutnya dilakukan uji validasi model prosedur SIMNLIN menggunakan ukuran perhitungan berupa *Root Means Squares Percent Error* (RMSPE) secara matematis dirumuskan sebagai berikut (Gaspersz, 1991a):

Kriteria pengambilan keputusan:

- RMSPE ≤ 30 persen, maka persamaan telah sesuai untuk simulasi
- 2) RMSPE > 30 persen, maka persamaan dalam model kurang sesuai untuk simulasi

3.4. Simulasi Model

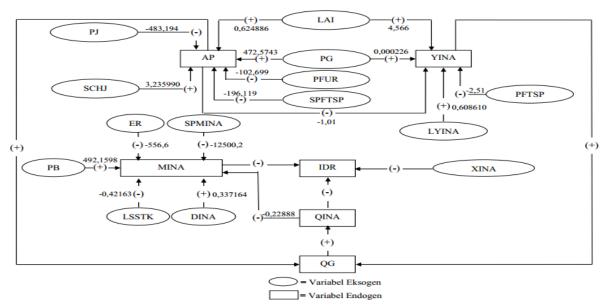
Simulasi model dilakukan untuk berbagai macam alasan, seperti pengujian dan evaluasi

model, analisis kebijakan historis, maupun peramalan (Pindyck dan Rubinfeld, 1998). Penelitian ini melakukan simulasi historis (expost simulation) berupa alternatif kebijakan peningkatan areal irigasi dengan skenario simulasi didasarkan atas kebijakan Kementerian Pertanian. Kebijakan tersebut menargetkan peningkatan jaringan irigasi sebesar 600.000 ha sebagai ganti alih fungsi lahan yang tertuang dalam rencana strategis Kementerian Pertanian tahun 2015-2019 (Kementerian Pertanian, 2015). Persentase peningkatan tersebut sebesar 13–16 persen dari luas areal irigasi tahun 2015– 2019. Berdasarkan kebijakan tersebut, alternatif kebijakan untuk simulasi model dalam penelitian ini dilakukan peningkatan areal irigasi sebesar 10 persen, 15 persen dan 20 persen untuk meningkatkan produksi beras.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia sebagai negara agraris yang berpotensi tinggi untuk budidaya tanaman pangan nyatanya masih melakukan impor beras. Impor beras terus dilakukan pemerintah Indonesia untuk menjaga dan menjamin stok ketersediaan beras, hal tersebut tidak sesuai dengan kondisi swasembada pangan yang dicapai Indonesia pada tahun 2019. Kondisi ini menunjukkan bahwa Indonesia masih bergantung terhadap negara lain untuk pemenuhan kebutuhan pangan pokok beras. Perum BULOG (2018) mengungkapkan bahwa impor beras yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia bertujuan untuk menjaga stok beras nasional dalam gudang dan beberapa jenis beras yang memang tidak diproduksi dalam negeri. Selain itu, impor beras juga dilakukan untuk menjaga jumlah stok dalam gudang apabila tidak tercukupi akibat bencana alam. Dari sudut pandang ekonomi, impor beras yang masih dilakukan pemerintah juga disebabkan oleh ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran beras domestik.

Model persamaan simultan dalam penelitian ini telah melalui beberapa tahapan respesifikasi model dan telah sesuai dengan teori ekonomi. Visualisasi hubungan antar variabel eksogen dan endogen serta hasil estimasi parameter model persamaan simultan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Flowchart* Hubungan Variabel Endogen dan Eksogen dalam Persamaan Simultan Peningkatan Areal Irigasi terhadap Rasio Ketergantungan Impor Beras Indonesia

4.1. Determinan Areal Irigasi terhadap Rasio Ketergantungan Impor Indonesia

4.1.1 Areal Panen Indonesia (AP)

Areal panen Indonesia dipengaruhi oleh harga real gabah, harga real pupuk urea, perubahan harga real pupuk TSP, luas areal irigasi tahun sebelumnya, perubahan curah hujan, dan harga real jagung. Hasil estimasi persamaan areal panen Indonesia disajikan pada Tabel 3.

uji F sebesar < 0,0001. Persamaan areal panen Indonesia memiliki nilai *Adj R*² sebesar 0,72825 yang berarti bahwa variabel harga real gabah, harga real pupuk urea, perubahan harga real pupuk TSP, luas areal irigasi tahun sebelumnya, perubahan curah hujan, dan harga real jagung mampu menjelaskan perilaku areal panen Indonesia sebesar 72,825 persen dan sisanya 27,175 persen dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Areal panen Indonesia secara parsial dipengaruhi oleh harga real gabah, luas

Tabel 3. Hasil Estimasi Persamaan Areal Panen Indonesia

Variabel	Parameter Estimate Prob > Itl		Label Variabel		
Intercept	9.071.658	<,0001	Intercept		
PG	472,5743	0,0106	Harga real gabah		
PFUR	-102,699	0,6480	Harga real pupuk urea		
SPFTSP	-196,119	0,2569	Perubahan harga real pupuk TSP		
LAI	0,624886	0,0098	Luas areal irigasi tahun sebelumnya		
SCHJ	3,23599	0,6453	Perubahan curah hujan		
PJ	-483,194	<,0001	Harga real jagung		
Prob > IFI : <,0001	<i>Adj R</i> ² : 0,72825		d _w : 1,679429		

Sumber: Data sekunder (FAO, 2022; BPS, 2022; dan Kementan, 2022), diolah.

Hasil uji F menerangkan bahwa variabel harga real gabah, harga real pupuk urea, perubahan harga real pupuk TSP, luas areal irigasi tahun sebelumnya, perubahan curah hujan, dan harga real jagung secara bersamasama berpengaruh secara nyata terhadap areal panen Indonesia pada taraf kesalahan 5 persen atau $\alpha = 0.05$ dengan nilai signifikansi

areal irigasi tahun sebelumnya, dan harga real jagung pada taraf kesalahan 5 persen atau sebesar 0,05 dengan nilai signifikansi t hitung masing-masing sebesar 0,0106; 0,0098; dan < 0,0001. Sedangkan harga real pupuk urea, perubahan harga real upuk TSP, dan perubahan curah hujan secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap areal panen Indonesia.

Harga real gabah Indonesia berpengaruh positif dan signifikan terhadap areal panen Indonesia dengan nilai koefisien sebesar 472,5743. Nilai ini memiliki arti bahwa setiap terjadi kenaikan harga real gabah sebesar 1 Rupiah, luas areal panen padi meningkat sebesar 472,5743 ha, dengan asumsi ceteris paribus. Hal tersebut mengindikasikan bahwa harga real gabah menjadi salah satu faktor utama yang mendorong terjadinya peningkatan luas areal panen padi di Indonesia, karena petani akan memilih memproduksi padi dibandingkan komoditas lainnya karena harga beli padi di tingkat petani dinilai menguntungkan. Temuan ini sejalan dengan Septiadi, dkk. (2016); serta Nurzannah, dkk. (2020). Luas areal irigasi tahun sebelumnya memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap areal panen Indonesia dengan koefisien sebesar 0,624886. Nilai ini berarti bahwa setiap terjadi peningkatan luas areal irigasi sebesar 1 ha, luas areal panen padi Indonesia akan meningkat sebesar 0,624886 ha, dengan asumsi ceteris paribus. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurzannah dkk. (2020). Irigasi mampu meningkatkan intensitas pertanaman, di mana ketersediaan air yang cukup untuk komoditas padi dapat meningkatkan frekuensi panen. Komoditas padi yang awalnya hanya dapat panen 3 kali dalam setahun, dapat panen 4 kali dalam setahun ketika diterapkan peningkatan irigasi secara konsisten. Peningkatan praktik irigasi juga dapat membantu dalam meningkatkan produktivitas dan penghematan air (Attri, dkk., 2022; Perry, dkk., 2009). Lebih lanjut, Suwarno (2010) menerangkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan perluasan areal pertanaman melalui perluasan areal irigasi. Harga real jagung berpengaruh secara

signifikan dan negatif terhadap areal panen Indonesia dengan koefisien sebesar -483,194. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan harga real jagung sebesar 1 Rupiah, akan menurunkan luas areal panen padi Indonesia sebesar 483,194 ha, dengan asumsi ceteris paribus. Hal tersebut karena petani lebih memilih menanam komoditas jagung dibandingkan komoditas padi apabila harga beli jagung di tingkat petani lebih tinggi dibandingkan padi. Petani beralih menanam komoditas jagung karena lebih menguntungkan sehingga berdampak pada penurunan luas areal panen komoditas padi. Harga real pupuk urea, perubahan harga real pupuk TSP, dan perubahan curah hujan tidak berpengaruh signifikan terhadap luas areal panen komoditas padi. Artinya harga real pupuk urea, perubahan harga real pupuk TSP, dan perubahan curah hujan bukan faktor yang mendorong terjadinya peningkatan luas areal panen komoditas padi di Indonesia. Temuan ini sejalan dengan Septiadi, dkk. (2016).

4.1.2 Produktivitas Indonesia (YINA)

Persamaan produktivitas Indonesia dipengaruhi oleh luas areal irigasi tahun sebelumnya, harga real pupuk TSP, harga real gabah, luas areal panen, dan produktivitas tahun sebelumnya. Hasil estimasi persamaan produktivitas Indonesia disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji F menjelaskan bahwa variabel luas areal irigasi tahun sebelumnya, harga real pupuk TSP, harga real gabah, luas areal panen, dan produktivitas tahun sebelumnya secara bersama-sama berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas Indonesia pada taraf kesalahan 5 persen atau α = 0,05 dengan

Tabel 4. Hasil Estimasi Persamaan Produktivitas Indonesia

Variabel	Parameter Estimate	Prob > Itl	Label Variabel
Intercept	0,980468	0,4724	Intercept
LAI	4,57E-08	0,7136	Luas areal irigasi tahun sebelumnya
PFTSP	-2,51E-06	0,9757	Harga real pupuk TSP
PG	0,000226	0,0252	Harga real gabah
AP	1,01E-09	0,9916	Luas areal panen
LYINA	0,60861	0,0021	Produktivitas tahun sebelumnya
Prob > IFI : <,0001	<i>Adj R</i> ² : 0,89886		d _w : 2,186855

Sumber: Data sekunder (FAO, 2022; BPS, 2022; Kementan, 2022), diolah.

nilai signifikansi uji F sebesar < 0,0001. Persamaan produktivitas memiliki nilai Adj R² sebesar 0,89886, artinya keragaman variabel produktivitas padi mampu dijelaskan oleh luas areal irigasi tahun sebelumnya, harga real pupuk TSP, harga real gabah, luas areal panen, dan produktivitas tahun sebelumnya sebesar 89,886 persen dan 10,114 persen dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Produktivitas padi secara parsial dipengaruhi oleh harga real gabah dan produktivitas tahun sebelumnya pada taraf kesalahan 5 persen atau sebesar 0,05 dengan nilai signifikansi t hitung masingmasing sebesar 0,0252 dan 0,0021. Sedangkan luas areal irigasi tahun sebelumnya, harga pupuk TSP, dan areal panen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas padi Indonesia.

Harga real gabah Indonesia memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap areal panen Indonesia, dengan nilai koefisien sebesar 0,000226. Nilai ini memiliki arti bahwa setiap terjadi kenaikan harga real gabah sebesar 1 Rupiah, luas produktivitas padi meningkat sebesar 0,000226 ton/ha dengan asumsi ceteris paribus. Hal ini menunjukkan bahwa harga real gabah menjadi stimulus yang mendorong peningkatan produktivitas terjadinya di Indonesia, karena petani menilai apabila menanam padi akan lebih menguntungkan dibandingkan komoditas lain sehingga petani mengupayakan untuk memproduksi padi. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Septiadi, dkk. (2016) dan Prayuginingsih, dkk. (2024). Produktivitas padi tahun sebelumnya memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas padi Indonesia, dengan koefisien

parameter sebesar 0,60861. Nilai ini berarti bahwa setiap terjadi peningkatan produktivitas tahun sebelumnya sebesar 1 ton/ha, akan meningkatkan produktivitas padi sebesar 0,60861 ton/ha dengan asumsi ceteris paribus. Temuan ini sejalan dengan Rifiana dan Budiwati, (2019) dan Septiadi, dkk. (2016). Luas areal irigasi tahun sebelumnya, harga real pupuk TSP, dan areal panen tidak berpengaruh signifikan terhadap luas produktivitas komoditas padi. Artinya luas areal irigasi tahun sebelumnya, harga real pupuk TSP, dan areal panen bukan faktor utama yang mendorong terjadinya peningkatan produktivitas komoditas padi di Indonesia. Sejalan dengan hasil Prayuginingsih, dkk. (2024) bahwa pupuk TSP dan areal irigasi tidak berpengaruh secara signifikan. Septiadi, dkk., (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa produktivitas padi telah mencapai fase levelling-off akibat dari penggunaan pupuk yang tidak berimbang.

4.1.3 Impor Beras Indonesia (MINA)

Impor beras Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu permintaan beras, produksi beras, stok beras tahun sebelumnya, perubahan harga beras impor, nilai tukar real rupiah terhadap dolar AS, dan harga beras domestik. Hasil estimasi persamaan impor beras Indonesia pada tahun 1998–2021 disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji F menyatakan bahwa permintaan, produksi, stok beras tahun sebelumnya, perubahan harga beras impor, nilai tukar real rupiah, dan harga beras domestik secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap impor beras Indonesia pada taraf kesalahan

Tabel 5. Hasil Estimasi Model Persamaan Impor Beras Indonesia

Variabel	Variabel Parameter Estimate		Label Variabel		
Intercept	3.391.422	0,3546	Intercept		
DINA	0,337164	0,0740	Permintaan beras		
QINA	-0,22888	0,1666	Produksi beras		
LSTK	-0,42163	0,0467	Stok beras tahun sebelumnya		
SPMINA	-12.500,2	0,0021	Perubahan harga beras impor		
ER	-556,600	0,0018	Nilai tukar real rupiah terhadap dolar AS		
PB	492,1598	0,2886	Harga beras domestik		
Prob > IFI : 0,0047	<i>Adj R</i> ² : 0,52108		d _w : 1,655876		

Sumber: Data sekunder (FAO, 2022; BPS, 2022; USDA, 2022; dan World Bank, 2022), diolah.

5 persen dengan signifikansi sebesar 0,0047. Impor beras Indonesia memiliki nilai *Adj R*² sebesar 0,52108, artinya variabel permintaan, produksi, stok beras tahun sebelumnya, perubahan harga beras impor, nilai tukar real rupiah, dan harga beras domestik mampu menjelaskan perilaku impor beras Indonesia sebesar 52,108 persen. Impor beras Indonesia secara parsial dipengaruhi oleh stok beras tahun sebelumnya, perubahan harga beras impor, dan nilai tukar real rupiah pada taraf kesalahan sebesar 5 persen dengan nilai signifikansi secara berturut-turut sebesar 0,0467; 0,0021; dan 0,0018.

Stok beras tahun sebelumnya memiliki pengaruh yang signifikan dan negatif terhadap impor beras dengan koefisien sebesar -0,42163. Artinya, setiap kenaikan stok beras sebesar 1 ton akan menurunkan jumlah impor beras sebesar 0,42163 ton dengan asumsi *ceteris paribus*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Rungkat, dkk. (2014) bahwa stok beras berpengaruh negatif dan signifikan terhadap impor karena pertambahan stok beras setiap tahun dalam gudang akan mengurangi jumlah impor beras. Namun, hal tersebut berbeda dengan penelitian Namira, dkk. (2017) yang menyatakan bahwa stok beras berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras Indonesia.

Perubahan harga beras impor berpengaruh negatif dan signifikan terhadap impor beras Indonesia dengan koefisien -12.500,2. Nilai ini berarti bahwa setiap kenaikan harga beras impor sebesar 1 USD, impor beras akan menurun sebesar 12.500,2 ton dengan asumsi ceteris paribus. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hanjani, dkk. (2013)yang menjelaskan bahwa harga beras impor yang tinggi menyebabkan pemerintah cenderung mempertimbangkan untuk meminimalisir jumlah impor, hal ini karena terbatasnya cadangan devisa untuk pembelian beras impor. Namun, hasil ini tidak selaras dengan penelitian Prinadi, dkk. (2016) yang menyimpulkan bahwa harga beras impor tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap jumlah impor beras karena beras merupakan barang kebutuhan pokok yang harus dipenuhi, oleh karena itu impor tetap dilakukan walaupun harga beras impor mengalami kenaikan.

Nilai tukar real rupiah terhadap dolar AS memiliki pengaruh yang signifikan dan negatif terhadap impor beras dengan koefisien sebesar -556,6. Artinya setiap terjadi kenaikan nilai tukar real rupiah terhadap dolar AS sebesar 1 Rp/ USD, impor beras akan menurun sebesar 556,6 ton. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ruvananda dan Taufiq (2022) yang menjelaskan bahwa kurs berpengaruh negatif dan signifikan terhadap impor karena peningkatan nilai tukar berdampak pada kenaikan harga impor beras sehingga pemerintah akan mengurangi jumlah impor beras. Hasil ini berbeda dengan penelitian Syamsuddin, dkk. (2013) yang menerangkan bahwa nilai tukar tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap impor beras karena harga beras dunia lebih murah dibandingkan harga beras domestik.

Permintaan beras, produksi beras, dan harga beras domestik secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap impor beras Indonesia. Permintaan beras Indonesia memiliki pengaruh positif dan tidak signifikan terhadap impor beras Indonesia, hal tersebut mengindikasikan bahwa permintaan beras tidak menjadi faktor utama dalam penentuan kegiatan impor beras. Hasil ini sesuai dengan penelitian Zaeroni dan Rustariyuni (2016) yang menyimpulkan bahwa permintaan beras tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap impor beras karena impor beras akan terus dilakukan pemerintah berapapun besar peningkatan atau penurunan jumlah permintaan karena impor dengan tujuan untuk menyediakan cadangan beras. Namun, hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Hanjani, dkk., (2013) yang menyatakan bahwa permintaan beras berpengaruh positif secara signifikan terhadap impor beras karena makin banyaknya jumlah permintaan maka pemerintah akan makin menambah jumlah impor beras untuk memenuhi jumlah permintaan dalam negeri terutama ketika jumlah produksi tidak mampu mencukupi jumlah permintaan.

Produksi beras memiliki pengaruh tidak nyata terhadap impor beras Indonesia, hal ini menjelaskan bahwa produksi dalam negeri tidak menjadi stimulus bagi pemerintah untuk mengurangi impor beras ketika jumlah produksi dalam negeri mengalami peningkatan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Armaini

dan Gunawan (2016) yang menjelaskan bahwa impor tetap dilakukan oleh pemerintah setiap tahunnya yang bertujuan untuk menjaga stok. Namun hasil penelitian tersebut bertentangan dengan penelitian Kurniyawan (2013) yang menyatakan bahwa produksi berpengaruh signifikan terhadap perubahan impor beras karena

merupakan hasil uji yang menunjukkan kesesuaian hasil antara nilai-nilai prediksi dengan nilai-nilai aktualnya. Hasil uji validasi model persamaan simultan menggunakan uji Root Means Squares Percent Error (RMSPE) pada prosedur SIMNLIN disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Validasi Model Persamaan Rasio Ketergantungan Impor Beras Indonesia

Variabel	RMSPE -	Proport	ion of Ineq	uality	UM+US+UC	U-Theil	
	RIVISPE	UM	US	UC	UNITUSTUC	U-Then	
AP	1,6259	0,00	0,01	0,99	1,00	0,0265	
YINA	1,7300	0,02	0,04	0,94	1,00	0,0144	
QG	2,8531	0,01	0,06	0,94	1,01	0,0395	
QINA	2,8531	0,01	0,06	0,94	1,01	0,0395	
MINA	129,4	0,06	0,06	0,88	1,00	0,3366	
IDR	127,3	0,07	0,08	0,85	1,00	0,3471	

Sumber: Data sekunder (FAO, 2022; BPS, 2022; USDA, 2022; Kementan, 2022; World Bank, 2022), diolah.

ketika jumlah produksi mampu memenuhi jumlah permintaan dan stok dalam negeri maka pemerintah tidak perlu melakukan impor.

Harga beras domestik juga tidak memengaruhi impor beras secara signifikan, hal ini menunjukkan bahwa perubahan harga beras domestik tidak dapat digunakan sebagai tolok ukur perubahan impor beras Indonesia. Hasil ini selaras dengan penelitian Puspitasari, dkk. (2019) yang mengungkapkan bahwa berapapun tingkat harga beras, baik mengalami peningkatan atau penurunan tidak akan memengaruhi besaran impor beras karena beras merupakan komoditas pokok sehingga kebutuhan beras akan tetap menjadi prioritas negara. Hasil tersebut tidak sesuai dengan penelitian Sani, dkk. (2020) yang menjelaskan bahwa harga beras domestik memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap impor beras. hal ini karena apabila harga beras domestik meningkat maka masyarakat cenderung lebih memilih beras impor, sehingga permintaan terhadap beras impor meningkat.

4.2 Dampak Kebijakan Peningkatan Areal Irigasi terhadap Rasio Ketergantungan Impor Beras Indonesia

4.2.1 Uji Validasi Model

Validasi model dalam persamaan rasio ketergantungan impor beras Indonesia

Tabel 6 menjelaskan bahwa hasil uji validasi termasuk dalam kriteria-kriteria yang baik secara umum. Nilai RMSPE dari variabel endogen dalam model persamaan dengan nilai RMSPE < 30 persen adalah sebesar 66,67 persen, sedangkan variabel endogen dengan nilai RMSPE > 30 persen adalah sebesar 33,33 persen. Uji validasi model persamaan simultan rasio ketergantungan impor beras Indonesia dilihat dari uji proportion of inequality, di mana hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa model yang disusun telah memenuhi kriteria ideal dengan kriteria UM+US+UC = 1 sebesar 66,67 persen. Uji validasi model juga dilihat dari kriteria U-Theil, di mana nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 0,1339 persen yang berarti bahwa nilai tersebut dikatakan baik karena mendekati 0. Berdasarkan uji validasi model tersebut mengindikasikan bahwa simulasi model rasio ketergantungan impor beras Indonesia yang disusun telah mengikuti data aktualnya dengan baik, dan sudah sesuai untuk dilakukan simulasi historis.

4.2.2. Simulasi Kebijakan Peningkatan Areal Irigasi terhadap Rasio Ketergantungan Impor Beras Indonesia

Simulasi model digunakan untuk menganalisis dampak dari alternatif-alternatif perubahan variabel eksogen terhadap variabel endogen, dengan tujuan untuk mengevaluasi kebijakan masa lampau maupun melakukan

peramalan masa depan. Kebijakan peningkatan areal irigasi telah ditetapkan pemerintah sejak tahun 2015 oleh Kementerian Pertanian yang bertujuan untuk mencapai target peningkatan jaringan irigasi sebesar 600.000 ha sebagai ganti alih fungsi lahan. Kebijakan tersebut merupakan kebijakan jangka panjang dengan target peningkatan areal irigasi hingga tahun 2019 yang bertujuan untuk meningkatkan produksi serta mengurangi jumlah impor beras untuk memperkuat kemandirian pangan nasional (Anggrayini, 2020). Berdasarkan hal tersebut, simulasi kebijakan peningkatan areal irigasi terbagi menjadi 3 skenario, yaitu sebesar 10 persen, 15 persen, dan 20 persen untuk mengetahui dampaknya terhadap rasio ketergantungan impor beras Indonesia disajikan pada Tabel 7.

pemeliharaan sarana irigasi. Hal tersebut dapat meningkatkan intensitas penanaman, di sisi lain peningkatan areal irigasi akan meningkatkan produktivitas padi karena lahan yang teririgasi menjadi lebih subur, sehingga penyerapan input produksi lebih efektif dan berdampak pada peningkatan produksi padi. Selanjutnya, produksi padi meningkat sebesar 3,674808 persen yang juga berdampak terhadap peningkatan produksi beras sebesar 3,674807 persen. Meningkatnya produksi beras akan menurunkan jumlah impor beras sebesar 26,254 persen. Hal ini karena jumlah produksi yang tinggi berpotensi memenuhi jumlah permintaan beras dan menjaga stok beras dalam gudang sepanjang tahun. Selaras dengan penelitian Hanjani, dkk., (2013) yang menerangkan bahwa makin banyak jumlah produksi yang dihasilkan

Tabel 7. Hasil Simulasi *Ex-Post* Kebijakan Peningkatan Areal Irigasi terhadap Rasio Ketergantungan Impor Beras Indonesia

Variabel	Satuan	Nilai Dasar	S1		S2		S 3	
			Unit	Persen	Unit	Persen	Unit	Persen
AP	ha	11.468.894	297.832	2,597	446.748	3,895	595.664	5,1937
YINA	ton/ha	4,891	0,051	1,051	0,077	1,574	0,103	2,0997
QG	ton	56.021.123	2.058.669	3,675	3.099.455	5,533	4.147.875	7,4041
QINA	ton	35.304.512	1.297.373	3,675	1.953.276	5,533	2.613.991	7,4041
MINA	ton	1.131.060	-296.943	-26,254	-447.066	-39,526	-598.290	-52,896
IDR	persen	3,077	-0,873	-28,356	-1,296	-42,122	-1,712	-55,622
IDR setelal	n simulasi			2,205		1,781		1,366

Sumber: Data sekunder (FAO, 2022; BPS, 2022; USDA, 2022; Kementan, 2022; World Bank, 2022), diolah.

Keterangan: S1 = Peningkatan Areal Irigasi 10 persen

S2 = Peningkatan Areal Irigasi 15 persen

S3 = Peningkatan Areal Irigasi 20 persen

Tabel 7 memaparkan bahwa dampak simulasi 1 (S1) adalah meningkatnya areal panen dan produktivitas padi masing-masing sebesar 2,597 persen dan 1,05 persen. Peningkatan areal panen dan produktivitas padi tersebut meningkatkan produksi padi yang dihasilkan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Anggrayini (2020) yang menjelaskan bahwa peningkatan produksi padi dapat dilakukan melalui kebijakan peningkatan luas areal irigasi. Areal irigasi memiliki pengaruh terhadap luas areal panen dan produktivitas padi, di mana peningkatan areal panen dilakukan melalui intensifikasi peningkatan infrastruktur lahan sawah teririgasi maupun

maka makin sedikit jumlah beras yang diimpor. Kondisi tersebut disebabkan oleh produksi yang dihasilkan telah memenuhi jumlah permintaan, apabila tetap melakukan impor ketika jumlah produksi beras tinggi akan menyebabkan terjadinya surplus yang berdampak pada penurunan harga beras. Lebih lanjut, penurunan jumlah impor tentu berpengaruh langsung terhadap rasio ketergantungan impor yang mengalami penurunan menjadi 2,205 persen.

Simulasi 2 (S2) menyebabkan peningkatan produksi beras sebesar 5,533 persen, di mana peningkatan produksi akan menurunkan jumlah impor sebesar 39,526 persen, sehingga berdampak pada penurunan rasio ketergantungan impor

beras menjadi 1,781 persen. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Kumalasari, dkk., (2013), yang menjelaskan bahwa peningkatan luas lahan panen berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi beras, di mana simulasi peningkatan luas lahan panen sebesar 5 persen akan meningkatkan produksi sebesar 0,07 persen dan mengurangi impor sebesar 1,29 persen. Simulasi 3 (S3) menyebabkan peningkatan produksi beras sebesar 7,4041 persen yang menyebabkan jumlah impor beras menurun menjadi 52,896 persen, sehingga berdampak pada penurunan rasio ketergantungan impor beras Indonesia menjadi 1,366 persen. Hasil simulasi tersebut sesuai dengan penelitian Septiadi, dkk. (2016) bahwa perluasan areal irigasi mampu meningkatkan produksi domestik dan mengurangi impor beras serta meningkatkan pendapatan petani.

tersebut Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan areal irigasi secara signifikan dapat menurunkan rasio ketergantungan impor beras Indonesia. Menurut Paipan dan Abrar (2020), menjelaskan bahwa rasio ketergantungan impor beras Indonesia pada periode tahun 1992 sampai dengan tahun 2017 berada pada kisaran 0,1-13,6 persen dengan rata-rata sebesar 3,5 persen. Sedangkan rasio ketergantungan impor beras Indonesia pada periode tahun 1998-2021 mencapai 3,19 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa Indonesia masih menggantungkan pemenuhan bahan pangan pokok beras ke negara lain. dengan tahun 2017 berada pada kisaran 0,1-13,6 persen dengan rata-rata sebesar 3,5 persen. Sedangkan rasio ketergantungan impor beras Indonesia pada periode tahun 1998–2021 mencapai 3,19 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa Indonesia masih menggantungkan pemenuhan bahan pangan pokok beras ke negara lain. Sejalan dengan Erwidodo (2015) yang menyatakan bahwa nilai rasio yang lebih besar dari 2,2 persen dinilai berbahaya karena mengindikasikan bahwa negara makin bergantung pada negara lain sehingga kemandirian pangan nasional akan sulit untuk dicapai. Hasil simulasi kebijakan peningkatan areal irigasi sebesar 20 persen menjadi kebijakan peningkatan areal irigasi terbaik dan rasional untuk diterapkan karena mampu menurunkan rasio ketergantungan impor beras menjadi 1,366 persen.

V. KESIMPULAN

Determinan dan dampak dari kebijakan irigasi terhadap rasio peningkatan areal ketergantungan impor beras Indonesia adalah: (i) Areal panen dipengaruhi secara signifikan oleh harga gabah, areal irigasi tahun sebelumnya, dan harga jagung, sedangkan harga pupuk dan perubahan curah hujan tidak berpengaruh secara signifikan. Produktivitas dipengaruhi secara signifikan oleh harga gabah dan produktivitas tahun sebelumnya, sedangkan luas areal irigasi tahun sebelumnya, areal panen, dan harga pupuk tidak berpengaruh signifikan. Impor beras dipengaruhi secara signifikan oleh stok beras tahun sebelumnya, perubahan harga impor beras, dan nilai tukar rupiah, sedangkan permintaan, produksi, dan harga beras tidak berpengaruh signifikan; dan (ii) Dampak dari kebijakan peningkatan areal irigasi adalah kenaikan luas panen dan produktivitas padi, meningkatnya produksi padi dan beras dalam negeri, mengurangi impor beras, dan menurunkan rasio ketergantungan Rumusan alternatif kebijakan peningkatan areal irigasi guna mengurangi rasio ketergantungan impor beras adalah peningkatan areal irigasi sebesar 20 persen, kebijakan ini mampu menurunkan rasio ketergantungan impor beras sebesar 55,622 persen atau menekan rasio ketergantungan impor Indonesia menjadi 1,366 persen.

Rekomendasi lain yang dapat diberikan, yaitu: (i) Peningkatan perluasan areal irigasi hendaknya diarahkan pada peningkatan infrastruktur yang dibutuhkan oleh petani melalui upaya rehabilitasi jaringan, fungsi, dan bangunan irigasi, memperbanyak kapasitas tampungan air seperti embung, bendungan, maupun penampungan air lainnya, hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan produksi menurunkan beras dalam rangka ketergantungan impor beras; dan (ii) Penelitian ini hanya melakukan single simulation pada satu kebijakan. Hendaknya penelitian ke depan melakukan combination simulation pada kebijakan-kebijakan yang telah ada, seperti kebijakan harga beras yang juga memiliki pengaruh terhadap perubahan areal panen maupun produktivitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (DRTPM Ditjen Diktiristek) yang telah memberikan pendanaan penelitian melalui skema Penelitian Dasar (Doktor Disertasi) tahun 2022 yang tertuang dalam Surat Keputusan Nomor 110/E5/PG.02.00.PT/2022 dan Perjanjian/ Kontrak Nomor 2625/UN25.3.2/LT/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I., K. Budiharjo dan Mukson. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produktivitas Padi di Kecamatan Kesei, Kabupaten Pekalongan. *Agrisocionomics*, 1(2): 99–111.
- Anggrayini, N. 2020. Analisis Faktor Faktor yang Memengaruhi Produksi dan Konsumsi Beras di Kabupaten Kotawaringin Barat. *Magenta*, 8(2): 59–68.
- Armaini, D., dan E. Gunawan. 2016. Pengaruh Produksi Beras, Harga beras dalam Negeri dan produk Domestik Bruto terhadap Impor Beras Indonesia. *Ilmiah Mahasiswa*, 1(2): 455–466.
- Asnawi, R. 2015. Perubahan Iklim dan Kedaulatan Pangan di Indonesia. Review: Tinjauan Produksi dan Kemiskinan. *Sosio Informa*, 1(3): 293–309.
- Attri, M., V. Bharti, N. A. Nesar, S. Mehta, R. S. Bochalya, K. K. Bansal, and R. Sandhu, 2022. Improved Irrigation Practices for Higher Agricultural Productivity: A Review. *International Journal of Environment and Climate Change*, 12(9): 51–61.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Konversi Gabah Ke Beras Tahun 2018. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Publikasi*. https://www.bps.go.id/id/publication. [Diakses pada tangal 20 Oktober 2022].
- Badan Pusat Statistik. 2023. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 (Angka Sementara). *Berita Resmi Statistik*, No. 68/10/ Th.XXVI.
- BBPadi. 2015. *Kebutuhan Hara Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. http://bbpadi. litbang.pertanian.go.id/index/php/en/info-berita/info-teknologi/kebutuhan-hara-tanam-padi. [Diakses pada tanggal 20 Juli 2024].
- Erwidodo. 2015. *Memperkuat Kemampuan Swasembada Pangan*. Jakarta: Indonesian Agency for Agriculture Research and Development (IAARD) Press.
- FAO. 2022. FAOSTAT *Database*. https://www.fao. org/faostat/en/#data. [Diakses pada tangal 15 September 2022].

- Fitri, N., M. N. Syechalad, dan S. Syahnur. 2015. Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Padi di Provinsi Aceh. *Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*, 3(1): 81–95.
- Gaspersz, V. 1991a. *Ekonometrika Terapan Jilid 1*. Bandung: Tarsito.
- Gaspersz, V. 1991b. *Ekonometrika Terapan Jilid 2*. Bandung: Tarsito.
- Hanjani, R. I., Syafrial, dan Suhartini. 2013. Dampak Kebijakan Proteksi dan Kuota Impor Beras terhadap kinerja Perberasan Indonesia. *Habitat*, 24(2): 96–109.
- Hariyati, Y., H. Prayuginingsih, K. Muhtadi, A. R. Cahyono, F. Rafidah, dan R. D. Prihadianto. 2023. *Pemodelan Simulasi: Ekonomi Perberasan Indonesia*. Malang: Jagat Litera.
- Hermanto. 2013. Pengembangan Cadangan Paangan Nasional dalam Rangka Kemandirian Pangan. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 31(1): 1–13.
- Kementerian Perdagangan. 2018. Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2018 tentang Ketentuan Ekspor dan Impor Beras. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 5.
- Kementerian Pertanian. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019.* Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kementerian Pertanian. 2019. *Arti Swasembada dan Capaian Sektor Pertanian*. https://pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3621. [Diakses pada tanggal 20 Juli 2024].
- Kementerian Pertanian. 2022. *Portal Satu Data Pertanian*. https://satudata.pertanian.go.id. [Diakses pada tanggal 20 Oktober 2022].
- Kholiq, A., M. Aziz, A. Rijaludin, dan L. L. Nurjamilah. 2018. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Wilayah Kadipaten untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pengelolaan Air Irigasi. *J-Ensitec*, 04(02): 188–194.
- Kholis, I., dan K. Setiaji. 2020. Analisis Efektivitas Subsidi Pupuk pada Petani Padi. *EEAJ*, 9(2): 503–515.
- Koutsoyiannis, A. 1977. Theory of Econometrics: An Introductory Exposition on Econometric Methods. Second Edition. London: Macmillan Publishers Ltd.
- Kumalasari, D. A., N. Hanani, dan M. Purnomo. 2013. Skenario Kebijakan Swasembada Beras di Indonesia. *Habitat*, 24(1): 44–58.
- Kurniyawan, H. 2013. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Impor Beras di indonesia Tahun 1980-2009. *EDAJ*, 2(1): 1–10.
- Kusumaningsih, A. 2015. Analisis Integrasi Vertikal

- Pasar Beras di Indonesia. *Bisnis & Manajemen*, 01(02): 130–141.
- Malau, L. R. E., K. R. Rambe, N. A. Ulya, dan A. G. Purba. 2023. Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Tanaman Pangan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(1): 34–46.
- Malian, A. H., S. Mardianto, dan M. Ariani, 2004. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi, Konsumsi, dan Harga Beras serta Inflasi Bahan Makanan. *Jurnal Agro Ekonomi*, 22(2): 119–146.
- Masganti., A. Susilawati, dan N. Yuliani. 2020. Optimasi Pemandaatan Lahan untuk Peningkatan Produksi Padi di Kalimantan Selatan. Sumber daya Lahan, 14(2): 101–114.
- Mulyani, S., Fathani, A. T., dan Purnomo, E. P. 2020. Perlindungan Lahan Sawah dalam Pencapaian Ketahanan Pangan Nasional. *Rona Teknik Pertanian*, 13(2): 29–41.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Namira, Y., I. A. Nuhung, dan M. Najamuddin. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Impor Beras di Indonesia. *Jurnal Agribisnis*, 11(6): 183–201.
- Nasution, M. 2018. Beras Berlimpah dan Surplus, Kenapa Harus Impor?. Edisi 4 Volume III. Buletin APBN: Pusat Kajian Anggaran Badan Keahlian DPR RI.
- Nurzannah, S. E., M. A. Girsang dan K. E. Ramija, 2020. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Pengkajian* dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 23(1): 11–24.
- Paipan, S., dan M. Abrar. 2020. Analisis Kondisi Ketergantungan Impor Beras di Indonesia. Perspektif Ekonomi Darussalam, 6(2): 212–222.
- Panjaitan, D. V, S. R. Ingot, A. Mardiansyah, dan L. M. Christoffel. 2020. Analisis Dampak Esport Restriction Komoditi Pertanian terhadap Indonesia. *Agribisnis Indonesia*, 8(1): 1–16.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1996. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1996. *Pangan*. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2005. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2005. *Kebijakan Perberasan*. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006. *Irigasi*. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.

- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2025. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2012. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012. *Pangan*. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Perry, C., P. Steduto, R. G. Allen, and C. M. Burt, 2009. Increasing productivity in irrigated agriculture: Agronomic constraints and hydrological realities. *Agricultural Water Management*, 96: 1517–1524.
- Perum BULOG. 2018. Semangat Perubahan Ciptakan Peluang. Jakarta: Perusahaan Umum Badan Urusan Logistik.
- Perum BULOG. 2021. Reorientasi Fokus Bisnis untuk Kinerja Unggul. Jakarta: Perusahaan Umum Badan Urusan Logistik.
- Perum BULOG. 2022. *Perluasan Jaringan untuk Ekspansi yang Berkelanjutan*. Jakarta: Perusahaan Umum Badan Urusan Logistik.
- Pindyck, R. S., and D. L. Rubinfeld. 1988. *Econometric Models and Economic Forecasts*. *Fourth Edition*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Prayuginingsih, H., Y. Hariyati, J. M. M. Aji, M. Rondhi, and K. Muhtadi. 2024. Strategies for Achieving Targeted Indonesian Rice Self-Sufficiency: A comprehensive policy analysis. *BIO Web of Conferences*, 119: 1–10.
- Prinadi, R., E. Yulianto, dan M. K. Mawardi. 2016. Pengaruh Nilai Tukar Rupiah, Harga Beras Internasional dan Produksi Beras dalam Negeri terhadap Volume Impor Beras Indonesia (Studi Impor Beras Indonesia Tahun 2002-2013). *Administrasi Bisnis*, 34(1): 96–104.
- Putra, M. A, K., N. Widayaningsih, dan G. Binardjo, 2021. Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produktivitas Petani Padi Sawah di Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. *Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi (JEBA)*, 23(2): 50–61.
- Puspitasari, N., L. R. Indrawati, dan S. N. Sarfiah. 2019. Analisis Pengaruh Harga Beras, Cadangan Devisa, dan Rata-Rata Konsumsi Beras per Kapita Seminggu Terhadap Impor Beras Di Indonesia Tahun 2008- 2017. *DINAMIC : Directory Journal of Economic*, 1(1): 55–67.
- Rahayu, S. E., dan H. Febriaty. 2019. Analisis Perkembangan Produksi Beras dan Impor Beras di Indonesia. *PUSOBI*, 1(1): 219–226.
- Rifiana dan Budiwati, N. 2019. Analisis Dampak Kebijakan Perberasan dalam Rangka Menurunkan Tingkat Kemiskinan di Kalimanttan

- Selatan (Pendekatan Ekonometrika). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(1): 97-104.
- Ruccy, M. V., Suharno, dan R. W. Asmarantaka, 2022. Analisis Tingkat Ketergantungan Impor pada Industri Susu Indonesia. *Agribisnis Indonesia*, 10(1): 101–112.
- Rungkat, D. M. 2014. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Impor Beras Di Sulawesi Utara. *Cocos*, 4(2): 1–13.
- Ruvananda, A. R., dan M. Taufiq. 2022. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Impor Beras Indonesia. *Ekonomi Dan Manajemen*, 19(2): 195–204.
- Sani, Y., S. Hodijah, R. dan Rosmeli. 2020. Analisis Impor Beras Indonesia. *E-Journal Perdagangan Industri Dan Moneter*, 8(2): 89–98.
- Santoso, A. B. 2016. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Produksi Tanaman Pangan di Provinsi Maluku. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(1): 29–38.
- Sembiring, S. A. 2021. Kebijakan Perberasan Berdasarkan Instruksi Presiden Tujuan-Kendala-Instrumen Kebijakan dan Implementasinya. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management.
- Septiadi, D., Harianto, dan Suharno. 2016. Kebijakan harga Beras dan Luas Areal Irigasi Terhadap Pengentasan Kemiskinan di Indonesia. *Agribisnis Indonesia*, 4(2): 91–106.
- Septiadi, D., dan U. Joka. 2019. Analisis Respon dan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Permintaan Beras Indonesia. *Agrimor*, 4(3): 42–44.
- Septiadi, D., dan P. K. Suparyana. 2019. Pengaruh Kebijakan Perberasan, Pertumbuhan Ekonomi dan Kebijakan Fiskal terhadap Kemiskinan di Indonesia. *Ekonomi dan Kewirausahaan*, 13(2): 84–97
- Siringo, H. B., dan M. Daulay. 2014. Analisis Keterkaitan Produktivitas Pertanian dan Impor Beras di Indonesia. *Ekonomi dan Keuangan*, 2(8): 488–499.
- Suparmin., B. Dipokusumo, M. Siddik, dan A. Zaini. 2022. Dampak Penerapan Kebijakan Pupuk Bersubsidi terhadap Produksi dan Pendapatan Petani di Kecamatan Narmada. *Prosiding SAINTEK LPPM Universitas Mataram*, 4(1): 54–63.
- Surya, T. A. 2021. Polemik Kebijakan Impor Beras Tahun 2021. *Info Singkat*, 13(6): 19–24.
- Suwarno. 2010. Meningkatkan Produksi Padi Menuju Ketahanan Pangan yang Lestari. *Pangan*, 19(3): 233–243.
- Syamsuddin, N., A. Hamzah dan M. Nasir. 2013. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

- Impor Beras di Indonesia. *Ilmu Ekonomi*, 1(3): 58–70.
- USDA. 2022. *Food Data Central*. https://fdc.nal.usda. gov/download-datasets.html. [Diakases pada tanggal 15 September 2022].
- World Bank. 2022. World Bank Open Data. https://worldbank.org/. [Diakses pada tanggal 15 September 2022].
- World Meteorological Organization. 2019. WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018. Geneva: World Meteorological Organization (WMO).
- Yotopoulos, P. A. and J. B. Nugent. 1976. *Economics of Development Empirical Investigations*. New York: Harper & Row Publisher.
- Zaeroni, R., dan S. D. Rustariyuni. 2016. Pengaruh Produksi Beras, Konsumsi Beras Dan Cadangan Devisa terhadap Impor Beras Di Indonesia. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 5(9): 993–1010.

BIODATA PENULIS:

- **Fatus Rafidah** dilahirkan di Tulungagung, 19 Oktober 2000. Penulis menyelesaikan studi S1 pada Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember tahun 2023.
- Yuli Hariyati dilahirkan di Tulungagung, 15 Juli 1961. Penulis menyelesaikan studi S1 Jurusan Sosial Ekonomi, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1984. Pendidikan S2 jurusan Ekonomi Pertanian, Universitas Gadjah Mada pada tahun 1990, dan pendidikan S3 jurusan Ekonomi Pertanian, Universitas Brawijaya pada tahun 2003.
- **Kamil Muhtadi** dilahirkan di Jember, 26 November 1998. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember tahun 2022.
- Henik Prayuginingsih dilahirkan di Jember, 20 Februari 1963. Penulis menyelesaikan pendididkan S1 Jurusan Departemen Agronomi, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1986, pendidikan S2 Program Studi Agribisnis, Universitas Jember pada tahun 2007, dan pendidikan S3 Program Studi Ilmu Pertanian, Universitas Jember pada tahun 2022.

Halaman ini sengaja dikosongkan