

**DETERMINAN PENAWARAN DAN PERMINTAAN BERAS
DI INDONESIA**

(Tesis)

Oleh

**Anna Dwi Putri
2124021020**



**JURUSAN MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRACT

THE DETERMINANTS OF RICE SUPPLY AND DEMAND IN INDONESIA

By

Anna Dwi Putri

This study aims to analyze the impact of changes in external factors and domestic policies on the demand and supply of rice in Indonesia. The data used in this study are secondary data from 1995 to 2020. The data analysis employs the two-stage least squares method and model simulations. The results show that the demand for rice in Indonesia is affected by the retail price of corn in Indonesia, population growth in Indonesia, rice production in Indonesia, and the retail price of rice. The Indonesian rice supply is affected by Indonesian rice production, Indonesian rice stocks, and Indonesian rice imports. The government's policy of increasing the purchase price of paddy is ineffective in addressing the removal of urea fertilizer subsidies, the decrease in irrigated land area, and the decrease in rainfall. However, this policy is effective in mitigating the increase in farm-level corn prices. In circumstances where the removal of urea fertilizer subsidy, the reduction in irrigated land area, and the decline in rainfall, the Indonesian government can enact a policy of progressively raising the government's procurement price for paddy rice by 40 percent, 35 percent, and 40 percent consecutively. The Indonesian government requires a comprehensive policy package that includes the government's policy of increasing the purchase price of paddy and promoting agricultural intensification.

Keywords: demand, rice, policy, supply

ABSTRAK

DETERMINAN PENAWARAN DAN PERMINTAAN BERAS DI INDONESIA

Oleh

Anna Dwi Putri

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak perubahan faktor eksternal dan kebijakan domestik terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari tahun 1995 hingga 2020. Analisis data menggunakan *two stage least square* dan simulasi model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permintaan beras Indonesia dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh harga jagung eceran Indonesia, pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia, dan produksi beras Indonesia, sedangkan harga beras eceran tahun sebelumnya berpengaruh secara negatif dan signifikan. Penawaran beras Indonesia dipengaruhi oleh produksi beras, stok beras, dan impor beras Indonesia. Kebijakan harga peningkatan harga pembelian pemerintah belum efektif untuk mengatasi penghapusan subsidi harga pupuk urea, penurunan luas areal irigasi, dan penurunan curah hujan, tetapi kebijakan ini efektif untuk mengatasi peningkatan harga jagung tingkat petani. Pada kondisi penghapusan harga pupuk urea, penurunan curah hujan, dan luas areal irigasi disarankan untuk meningkatkan harga pembelian pemerintah secara berturut-turut sebesar 40 persen, 35 persen, dan 40 persen. Pemerintah juga bisa melakukan kombinasi paket kebijakan peningkatan harga pembelian pemerintah dengan kebijakan intensifikasi lahan, kredit pertanian, dan stabilisasi harga pupuk.

Kata kunci: beras, kebijakan, penawaran, permintaan

**DETERMINAN PENAWARAN DAN PERMINTAAN BERAS
DI INDONESIA**

Oleh

ANNA DWI PUTRI

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Tesis : **DETERMINAN PENAWARAN DAN
PERMINTAAN BERAS DI INDONESIA**

Nama Mahasiswa : *Anna Dwi Putri*

Nomor Pokok Mahasiswa : 2124021020

Jurusan : Magister Agribisnis

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

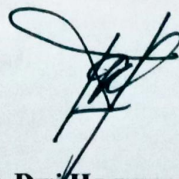


Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 19611225 198703 1 005



Dr. Novi Rosanti, S.P., M.E.P.
NIP 19811118 200812 2 003

2. Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis

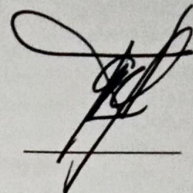


Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 19611225 198703 1 005

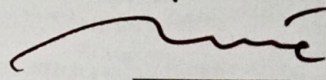
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

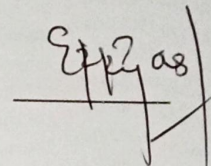
Ketua : **Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.**



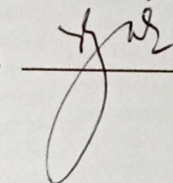
Sekretaris : **Dr. Novi Rosanti, S.P., M.E.P.**



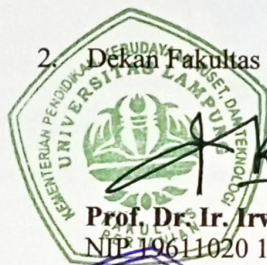
Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Fembriarti Erry Prasmatiwi, M.S.**



Dr. Ir. Dyah Aring Hepiana Lestari, M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 19611020 198603 1 002



Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: **23 Juni 2023**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “**Determinan Penawaran dan Permintaan Beras di Indonesia**” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulisan lain dengan cara tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Pembimbing penulisan tesis ini berhak mempublikasikan sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.
3. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, dan saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 23 Juni 2023
Pembuat pernyataan,



Anna Dwi Putri
NPM 2124021020

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kertasana, Kecamatan Kedondong, Kabupaten Pesawaran, 12 Juli 1999 sebagai anak ke dua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ansori dan Ibu Khuzaimah. Penulis diterima pada Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2016 dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2020. Penulis telah menyelesaikan studi tingkat Sarjana di Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2020. Penulis melanjutkan jenjang pendidikan Magister Agribisnis di Program Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2021. Penulis berkesempatan menjadi Asisten Dosen pada mata kuliah Usaha Tani program sarjana pada semester genap tahun ajaran 2021-2022. Pengalaman ini memperkaya pemahaman penulis tentang dunia akademik dan memberi peluang untuk berbagi pengetahuan dengan mahasiswa lainnya.

SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W., yang telah memberikan teladan bagi setiap umatnya. Dalam penyelesaian tesis yang berjudul “**Determinan Penawaran dan Permintaan Beras di Indonesia**”, banyak pihak yang telah memberikan doa, bantuan, nasihat, motivasi dan saran yang membangun dalam penyelesaian tesis ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian, Pembimbing Akademik (PA) dan Dosen Pembimbing Pertama atas bimbingan, semangat, motivasi, bantuan, serta arahan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan tesis.
5. Dr. Novi Rosanti, S.P., M.E.P., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, pengarahan, motivasi, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis.

6. Dr. Ir. Fembriarti Erry Pramastiwi, M.S., selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, pengarahan dan masukan untuk perbaikan tesis penulis.
7. Dr. Ir. Dyah Aring Hepiana Lestari, M.Si., selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, pengarahan dan masukan untuk perbaikan tesis penulis.
8. Seluruh Dosen Magister Agribisnis Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama penulis menjadi mahasiswa, serta staf/karyawan Magister Agribisnis yang telah memberikan bantuan dan kerjasamanya selama ini.
9. Kedua orang tuaku tercinta Ansori dan Khuzaimah, yang selalu memberikan doa, motivasi, semangat, dan kasih sayang tanpa pernah putus. Keberhasilan yang penulis raih selama ini tidak mungkin tanpa adanya dukungan kalian. Terima kasih sudah selalu sabar menghadapi penulis yang masih kekanakan. Semoga penulis bisa menjadi anak yang bisa dibanggakan dan mampu membahagiakan kedua orang tua penulis.
10. Ahmad Hardiansyah, Te Nur, dan keponakanku tercinta, terlucu, dan tersayang Maher, atas segala dukungan, baik secara finansial maupun non finansial. Terima kasih selalu menjadi orang-orang yang bisa penulis andalkan.
11. Adikku yang sangat perhatian, Ade Tri Cantika atas segala dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis. Terima kasih selalu menjadi pendengar yang baik dalam segala hal dan menjadi tempat penulis menumpahkan segala cerita dan keluh kesah penulis.
12. Keluarga besar Abraham Fauzan, Emiyati, Jonathan, dan Queenta, yang telah memberikan penulis dukungan dan motivasi. Terima kasih sudah memberikan tempat tinggal bagi penulis selama menyelesaikan perkuliahan.
13. Bibiku yang paling baik hati, Titin Khotimah dan Suami, atas doa dan bantuannya selama ini. Terima kasih untuk waktu dan tenaga yang kalian keluarkan selama penulis menyelesaikan perkuliahan.
14. Keluarga besar penulis yang tidak dapat disebutkan satu-satu, terima kasih atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan.

15. Sahabat empat serangkai yang sangat penulis sayangi, Kiki, Rama, dan Gilang yang selalu menjadi tempat keluh kesah penulis. Terima kasih sudah menjadi rumah kedua bagi penulis dan tidak pernah lelah mendengarkan segala cerita penulis, meskipun hal yang tidak penting.
16. *My partner in crime*, Jia atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih telah membantu penulis dalam proses pengolahan data dan selalu siap siaga menggantikan penulis menyelesaikan pekerjaan.
17. *My happy bubble*, Lloyd, Dokja, Jonghyuk, Nanamin, Yuji, Gojo, Tanjiro, Dazai, Javier, Ppodong, Taehwan, Jungwoo, dan semua karakter-karakter fiksi yang telah menjadi tempat pelepas stress dan selalu menjadi salah satu alasan penulis bersemangat menjalani hidup.
18. Teman baikku, Atha, Nyoman, Adiel, Dwika, Nabila, Mbak Ari, Bu Oca, dan Pak Bayu atas dukungan dan motivasinya. Terima kasih telah memberi warna pada perkuliahan penulis. Semoga kita bisa terus berteman hingga tua.
19. Teman-teman Magister Agribisnis angkatan 2020, 2021, dan 2022 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu atas segala hal yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
20. Almamater tercinta serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Bapak/Ibu, dan saudara-saudari sekalian. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 23 Juni 2023

Anna Dw? Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
1. Karakteristik Beras	7
2. Permintaan	11
3. Produksi dan Penawaran	15
4. Harga Keseimbangan.....	22
5. Perdagangan Internasional.....	25
6. Penggunaan Variabel Lag.....	26
7. Kebijakan-kebijakan Perberasan.....	27
8. Persamaan Simultan.....	32
9. Konstruksi Model Operasional	34
10. Kajian Penelitian Terdahulu	39
B. Kerangka Pemikiran.....	49
C. Hipotesis Penelitian	51
III. METODE PENELITIAN	54
A. Metode Penelitian	54
B. Konsep Dasar, Definisi Operasional, dan Pengukuran Variabel	54
C. Jenis, Sumber, dan Metode Pengumpulan Data	59
D. Metode Analisis Data.....	60

1. Analisis Tujuan Pertama.....	61
2. Analisis Tujuan Kedua.....	73
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	76
A. Gambaran Umum Kondisi Perberasan di Indonesia.....	76
1. Perkembangan Produksi Padi, Luas Areal Panen Padi, Produksi Beras, dan Stok Beras di Indonesia.....	76
2. Perkembangan Produktivitas padi di Indonesia.....	78
3. Perkembangan Luas Areal Irigasi di Indonesia	79
4. Perkembangan Upah Buruh Tani dan Curah Hujan di Indonesia....	80
5. Perkembangan Harga Pupuk Urea di Indonesia	81
6. Perkembangan Jumlah Impor Beras di Indonesia.....	83
7. Perkembangan Permintaan Beras, Penawaran Beras, dan Jumlah Penduduk di Indonesia.....	84
8. Perkembangan Harga Gabah di Tingkat Petani, Harga Beras Eceran, dan Harga Beras Impor, Harga Beras Dunia, dan Harga Pembelian Pemerintah di Indonesia.....	85
9. Perkembangan Harga Jagung Tingkat Petani dan Harga Jagung Eceran Indonesia.....	87
10. Perkembangan Tarif Impor Beras Indonesia	88
B. Faktor-faktor yang Memengaruhi Penawaran dan Permintaan Beras di Indonesia	89
1. Keragaan Umum Model Ekonometrika Perberasan di Indonesia....	89
2. Hasil Estimasi Model Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia.....	90
C. Dampak Perubahan Faktor Eksternal dan Kebijakan Domestik terhadap Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia.....	110
1. Validasi Model Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia ...	110
2. Dampak Perubahan Faktor Eksternal terhadap Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia	112
3. Dampak Perubahan Kebijakan Domestik terhadap Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia	118
4. Kombinasi Dampak Perubahan Faktor Eksternal dan Kebijakan Domestik terhadap Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia.....	123
V. KESIMPULAN DAN SARAN	133
A. Kesimpulan	133
B. Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN.....	143

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinjauan penelitian terdahulu.....	40
2. Jenis dan sumber data sekunder	59
3. Identifikasi model penelitian.....	71
4. Skenario dan dasar simulasi alternatif perubahan variabel eksogen dan kebijakan domestik perberasan Indonesia.....	75
5. Hasil estimasi parameter persamaan luas areal panen padi	91
6. Hasil estimasi parameter persamaan produktivitas padi	93
7. Hasil estimasi parameter persamaan jumlah impor beras Indonesia dari Thailand	97
8. Hasil estimasi parameter persamaan jumlah impor beras Indonesia dari India	99
9. Hasil estimasi parameter persamaan jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam.....	100
10. Hasil estimasi parameter persamaan stok beras Indonesia	103
11. Hasil estimasi parameter persamaan permintaan beras di Indonesia	105
12. Hasil estimasi parameter persamaan harga beras eceran Indonesia.....	106
13. Hasil estimasi parameter persamaan harga impor beras Indonesia.....	108
14. Hasil estimasi parameter persamaan harga gabah tingkat petani di Indonesia	109
15. Hasil validasi model permintaan dan penawaran beras di Indonesia.....	110
16. Hasil simulasi dampak perubahan harga jagung tingkat petani sebesar 1,45 persen terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia tahun 2016-2020	112
17. Dampak penurunan curah hujan sebesar 7 persen terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia tahun 2016-2020	114

18. Dampak penurunan luas areal irigasi sebesar 4,5 persen terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia tahun 2016-2020	117
19. Dampak peningkatan harga pupuk urea sebesar 11,40 persen terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia tahun 2016-2020	119
20. Dampak peningkatan harga pembelian pemerintah terhadap gabah sebesar 9,51 persen terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia	121
21. Dampak peningkatan harga jagung tingkat petani dan kebijakan peningkatan harga pembelian pemerintah terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia	124
22. Dampak penurunan curah hujan dan kebijakan peningkatan harga pembelian pemerintah terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia	125
23. Dampak penurunan luas areal irigasi dan peningkatan harga pembelian pemerintah terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia.....	127
24. Dampak peningkatan harga pupuk urea dan kebijakan peningkatan harga pembelian pemerintah terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia	129
25. Rekapitan hasil simulasi dampak perubahan faktor eksternal, kebijakan domestik, dan kombinasinya terhadap permintaan dan penawaran beras ...	132
26. Data yang digunakan dalam analisis permintaan dan penawaran beras di Indonesia	144
27. Hasil uji multikolinearitas pada model permintaan dan penawaran beras di Indonesia	147
28. Hasil estimasi model permintaan dan penawaran beras di Indonesia dengan menggunakan program SAS/ETS 9.4 Proc Syslin metode 2SLS....	177
29. Hasil validasi model permintaan dan penawaran beras di Indonesia dengan menggunakan program SAS/ETS 9.4 Proc Simnlin metode Newton.....	197

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perkembangan permintaan, produksi, impor, dan stok beras di Indonesia tahun 2016-2020	2
2. Perkembangan harga beras eceran Indonesia, harga beras dunia, dan harga beras impor tahun 2016-2020.....	3
3. Pohon industri padi dan beras	10
4. Pergerakan sepanjang kurva permintaan.....	12
5. Pergeseran kurva penawaran.....	18
6. Kurva harga keseimbangan	22
7. Pergeseran kurva harga keseimbangan akibat perubahan penawaran	23
8. Pergeseran kurva harga keseimbangan akibat perubahan permintaan	23
9. Kurva terjadinya perdagangan internasional.....	26
10. Dampak kebijakan harga dasar gabah terhadap penawaran dan permintaan beras	28
11. Kebijakan harga atap.....	29
12. Kebijakan harga dasar pembelian pemerintah terhadap surplus produsen dan konsumen beras	30
13. Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap surplus produsen dan konsumen	31
14. Simulasi horizon waktu.....	39
15. Diagram alir penelitian determinan permintaan dan penawaran beras di Indonesia	51
16. Spesifikasi model permintaan dan penawaran beras di Indonesia.....	62
17. Perkembangan produksi dan luas areal panen padi Indonesia tahun 1995-2020	76

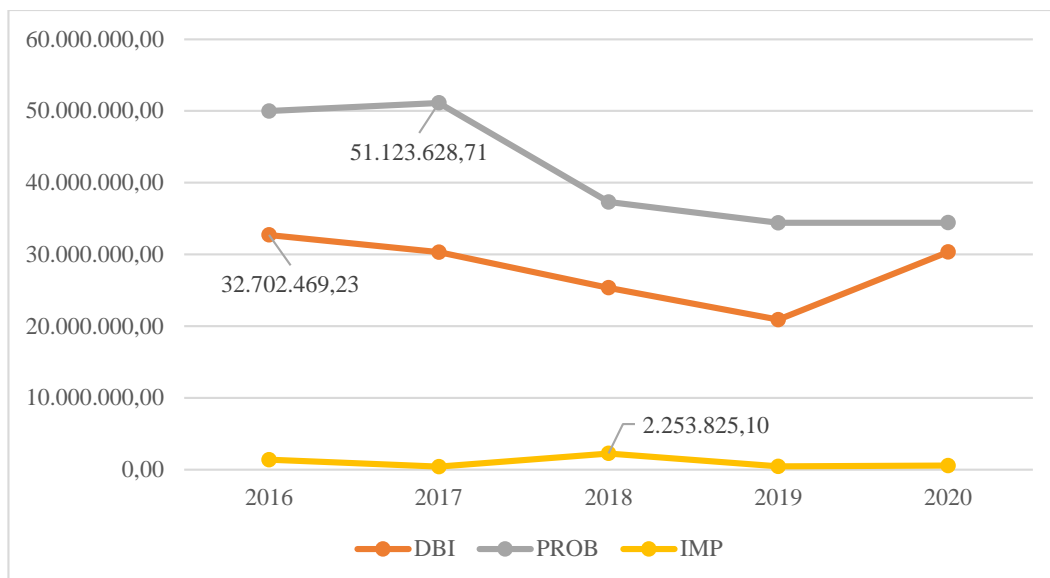
18. Perkembangan produktivitas padi Indonesia tahun 1995-2020	78
19. Perkembangan produktivitas padi Indonesia tahun 2010-2020	79
20. Perkembangan upah buruh tani dan curah hujan Indonesia tahun 1995-2020	80
21. Perkembangan harga pupuk urea subsidi dan non subsidi di Indonesia tahun 2010-2022	82
22. Perkembangan jumlah impor beras Indonesia tahun 1995-2020	83
23. Perkembangan permintaan, penawaran, dan impor beras Indonesia tahun 1995-2020	84
24. Perkembangan harga beras eceran Indonesia, harga gabah, harga beras impor, harga beras dunia tahun 1995-2020.....	86
25. Perkembangan jagung tingkat petani dan harga jagung eceran Indonesia tahun 1995-2020	87
26. Perkembangan tarif impor beras Indonesia tahun 1995-2020	88

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan komoditi yang sangat strategis berkaitan dengan perannya terhadap ketahanan pangan, yaitu pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat. Beras merupakan makanan pokok yang penting di Indonesia, dengan lebih dari 90 persen penduduk mengonsumsinya setiap hari, selain itu dalam jangka pendek beras sulit untuk disubstitusikan dengan komoditi lain. Menurut Harianja dan Soekartawi (2019), permintaan dan pasokan beras di Indonesia sangat penting bagi ketahanan pangan dan perekonomian negara. Faktor utama yang mendorong tingginya kebutuhan beras di Indonesia adalah jumlah penduduk yang besar yang secara langsung diikuti oleh jumlah peningkatan konsumsi beras. Gagalnya diversifikasi pangan menambah persoalan tersendiri karena dipicu oleh pola budaya konsumsi masyarakat yang mengalami ketergantungan sangat tinggi terhadap konsumsi beras (Widada, Masyhuri, dan Mulyo, 2017).

Indonesia masih menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan beras dalam negeri, meskipun Indonesia merupakan salah satu negara produsen beras terbesar di dunia. Menurut Kementerian Pertanian (2021), permintaan beras di Indonesia pada tahun 2020 mencapai sekitar 30,33 juta ton. Permintaan tersebut sebagian besar dipenuhi melalui produksi beras dalam negeri dan sisanya dipenuhi melalui impor beras. Meskipun produksi beras dalam negeri dapat memenuhi sebagian besar permintaan beras di Indonesia, namun impor beras masih diperlukan untuk memenuhi kekurangan produksi beras dalam negeri serta menjaga stok pangan nasional. Perkembangan permintaan, produksi dan impor beras Indonesia tahun 2016-2020 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan permintaan, produksi, impor, dan stok beras di Indonesia tahun 2016-2020

Sumber: Badan Pusat Statistik dan Badan Urusan Logistik, 2021

Keterangan:

DBI : Permintaan beras Indonesia

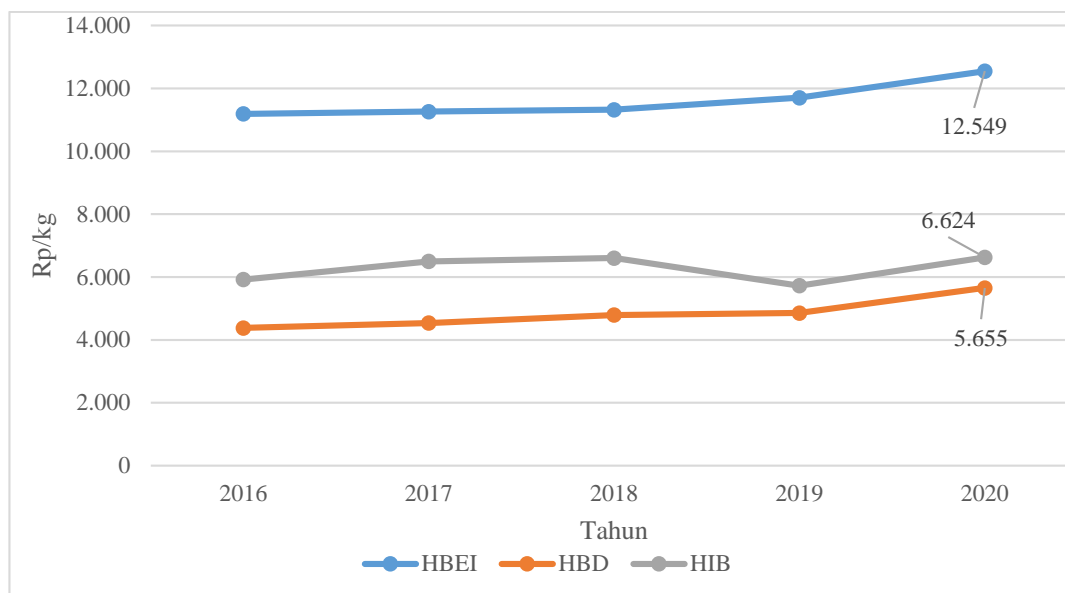
PROB : Produksi beras Indonesia

IMP : Impor beras Indonesia

Gambar 1 menunjukkan bahwa produksi beras selalu lebih besar dibandingkan permintaan beras nasional, namun impor beras selalu dilakukan tiap tahun. Hal ini berlawanan dengan Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 yang menyatakan bahwa impor pangan hanya dilakukan bila produksi pangan dalam negeri tidak mampu untuk mencukupi konsumsi dan stok pangan. Impor beras tetap dilakukan untuk menjaga stok beras nasional yang terdapat di gudang Badan Urusan Logistik (Bulog) dan memenuhi kebutuhan beberapa jenis beras yang memang tidak di produksi di Indonesia (Badan Urusan Logistik, 2018).

Terkait dengan impor, salah satu masalah penting yaitu penyelundupan beras ke dalam negeri sebagai dampak dari tingginya disparitas harga yang terjadi, karena harga beras di pasar dunia jauh lebih rendah daripada harga beras domestik. Besarnya jumlah beras impor yang masuk dan berdekatan dengan masa panen dapat merusak keseimbangan harga beras domestik yang berpengaruh terhadap kesejahteraan petani. Pemerintah melakukan proteksi dengan menerapkan tarif

impor guna melindungi produsen padi. Kebijakan impor jika dilihat dari sisi yang berbeda dapat menguntungkan konsumen, karena konsumen bisa memperoleh beras dengan kualitas yang baik dengan harga yang lebih murah. Perbandingan harga beras dunia dan beras eceran Indonesia disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perkembangan harga beras eceran Indonesia, harga beras dunia, dan harga beras impor tahun 2016-2020

Sumber: Badan Pusat Statistik dan Food Agriculture and Organization, 2021

Keterangan:

HBEI : Harga beras eceran Indonesia

HBD : Harga beras dunia

HIB : Harga impor beras

Gambar 2 menunjukkan bahwa harga beras eceran Indonesia jauh lebih mahal dibandingkan dengan harga beras dunia dan harga beras impor, karena tingginya biaya produksi beras di Indonesia dibandingkan dengan negara-negara penghasil beras lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor misalnya, biaya *input* pertanian seperti benih, pupuk, dan pestisida, biaya tenaga kerja, infrastruktur yang terbatas, dan teknologi pertanian yang kurang moderen. Faktor yang telah disebutkan dapat meningkatkan biaya produksi dan akhirnya mempengaruhi harga jual beras di pasaran. Harga beras impor yang lebih murah dengan kualitas yang lebih baik menjadi salah satu penyebab Indonesia masih

belum bisa lepas dari impor beras, meskipun produksi beras Indonesia itu sendiri mampu memenuhi permintaan beras Indonesia.

Tingginya volume impor juga berpengaruh secara langsung terhadap harga beras domestik sesuai dengan konsep permintaan, semakin banyak jumlah impor maka semakin rendah harga beras domestik. Secara umum, salah satu permasalahan permintaan beras di Indonesia adalah harga beras yang relatif tinggi dan cenderung naik seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kebijakan harga diperlukan sebagai instrumen penting dalam menjaga stabilitas harga beras. Kebijakan stabilitas harga beras di pasar domestik yang berorientasi pada peningkatan pendapatan petani, merupakan paket kebijakan yang sangat diperlukan oleh petani padi (Malian, Mardianto, dan Ariani, 2016).

Permintaan beras di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu peningkatan pendapatan, pertumbuhan penduduk, dan harga beras (Arikunto, Mulyaningsih, dan Djaelani, 2021). Sutikno dan Harsono (2021) menunjukkan bahwa intervensi pemerintah seperti subsidi dan insentif berdampak signifikan terhadap penawaran beras. Rokhman dan Nurdiana (2019) menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti ketersediaan lahan, tenaga kerja, modal, serta kebijakan pemerintah, sangat berpengaruh terhadap penawaran beras dalam negeri. Penelitian Sumaryanto dan Diantoro (2019) menunjukkan bahwa, permintaan beras, produksi beras, impor beras, dan harga beras dunia memengaruhi harga beras di Indonesia.

Terdapat beberapa tantangan yang dihadapi oleh sektor beras terkait dengan ketahanan pangan dan perekonomian negara, seperti gangguan produksi terkait cuaca dan infrastruktur yang tidak memadai, perlunya investasi berkelanjutan dalam penelitian serta pengembangan, reformasi kebijakan, dan pembangunan infrastruktur. Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pasar beras dan menganalisis efektivitas kebijakan pemerintah dapat membantu memastikan pasokan beras yang stabil bagi penduduk. Guna mengidentifikasi kebijakan dan intervensi yang efektif untuk meningkatkan kinerja sektor beras dan memastikan ketahanan pangan di Indonesia menjadi alasan perlunya dilakukan penelitian mengenai determinan permintaan dan penawaran beras di Indonesia dengan

rentang waktu 1995-2020. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada simulasi yang menonjolkan mengenai dampak perubahan faktor eksternal, seperti perubahan harga barang substitusi (jagung), curah hujan, *input* pertanian (harga pupuk urea), dan penurunan luas areal irigasi. Perbedaan lainnya terletak pada penggunaan variabel penelitian penelitian di mana pada penelitian ini beberapa variabel menggunakan perubahan ataupun pertumbuhan.

B. Rumusan Masalah

Indonesia adalah salah satu konsumen sekaligus produsen beras terbesar di dunia, di mana beras menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduknya. Suharno, dkk., (2020) menyatakan bahwa permintaan beras negara diperkirakan akan meningkat karena pertumbuhan penduduk dan perubahan kebiasaan makan, sedangkan pasokan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola cuaca, ketersediaan lahan, dan kebijakan pemerintah. Salah satu masalah utama pada sektor beras di Indonesia adalah rendahnya produktivitas pertanian padi yang disebabkan oleh kurangnya teknologi dan praktik pertanian moderen. Rendahnya produktivitas padi ditambah dengan kelangkaan lahan dan perubahan iklim telah mempersulit pemenuhan permintaan beras yang terus meningkat sambil mempertahankan keberlanjutan sistem produksi beras.

Permasalahan lainnya adalah tingginya tingkat impor beras yang berdampak signifikan terhadap neraca perdagangan dan ketahanan pangan Indonesia. Negara Indonesia mengimpor beras terutama dari Thailand, Vietnam, dan India yang rentan terhadap gangguan pasokan dan fluktuasi harga. Guna mengatasi masalah tersebut, diperlukan strategi komprehensif yang berfokus pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usahatani padi, perbaikan infrastruktur dan logistik, serta peningkatan kerangka kebijakan perdagangan untuk memastikan pasokan beras yang stabil dengan harga yang terjangkau.

Ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran dapat menyebabkan gejolak harga dan mempengaruhi ketahanan pangan jutaan masyarakat Indonesia yang mengandalkan beras sebagai makanan pokok. Selain itu, permintaan beras yang meningkat juga menyebabkan perluasan penanaman padi dengan mengorbankan

tanaman lain dan ekosistem alam, yang menyebabkan degradasi lingkungan. Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan beras di Indonesia?
2. Bagaimana dampak faktor eksternal dan kebijakan domestik terhadap penawaran dan permintaan beras di Indonesia?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan uraian rumusan masalah, yaitu:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan beras di Indonesia.
2. Menganalisis dampak perubahan faktor eksternal dan kebijakan domestik terhadap penawaran dan permintaan beras di Indonesia.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan dilakukannya penelitian, yaitu:

1. Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam membuat kebijakan terkait dengan ekonomi perberasan di Indonesia.
2. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang determinan permintaan dan penawaran beras di Indonesia.

II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Karakteristik Beras

Padi (*Oryza sativa*) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia. Padi memiliki banyak varietas yang ditanam di sawah dan di ladang, ketinggian 1.200 meter diatas permukaan laut. Tanaman padi di Indonesia merupakan yang paling penting, makanan pokok masyarakat Indonesia adalah beras yang dihasilkan dari padi. Beras merupakan makanan sumber karbohidrat yang utama di kebanyakan negara Asia. Negara-negara lain seperti di benua Eropa, Australia dan Amerika mengkonsumsi beras dalam jumlah yang jauh lebih kecil daripada negara Asia. Selain itu, jerami padi dapat digunakan sebagai penutup tanah pada suatu usaha tani. Beras juga menjadi makanan pokok negara-negara di benua Asia lainnya seperti China, India, Thailand, Vietnam dan lain-lain (Kementerian Perdagangan, 2015).

Kementerian Perdagangan (2021), produksi padi dunia menempati urutan ketiga dari semua serealia setelah jagung dan gandum, namun demikian padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia. Posisi Indonesia berada pada peringkat ketiga setelah China dan India, hanya sebagian kecil produksi padi dunia yang diperdagangkan antar negara (hanya 5–6 persen dari total produksi dunia). Thailand merupakan eksportir padi utama (sekitar 26 persen dari total padi yang diperdagangkan dunia) diikuti Vietnam (15 persen) dan Amerika Serikat (11 persen). Posisi Indonesia merupakan pengimpor padi

terbesar dunia (14 persen dari padi yang diperdagangkan di dunia) diikuti oleh Bangladesh (4 persen) dan Brazil (3 persen).

Posisi komoditas beras bagi sebagian besar penduduk Indonesia adalah sebagai makanan pokok karena hampir seluruh penduduk Indonesia membutuhkan beras sebagai bahan makanan utamanya di samping merupakan sumber nutrisi penting dalam struktur pangan, sehingga aspek penyediaan menjadi hal yang sangat penting mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar. Pengenalan komoditi beras kepada masyarakat bukan pengkonsumsi nasi telah mengakibatkan permintaan beras mengalami peningkatan sepanjang tahun. Masyarakat Papua yang sebelumnya adalah pengkonsumsi sago sebagai makanan utama, saat ini telah terbiasa dengan konsumsi nasi dalam kesehariannya, begitu juga dengan masyarakat Maluku, Sulawesi Utara, Madura, dan sebagainya.

Beras adalah makanan pokok berpati yang banyak dikonsumsi oleh penduduk Indonesia. Lebih dari 50 persen jumlah kalori dan hampir 50 persen jumlah konsumsi protein berasal dari beras. Peningkatan pendapatan dapat diperkirakan bahwa peranan beras sebagai sumber energi bagi tubuh manusia di masa mendatang semakin besar, oleh karena itu sejak REPELITA III pemerintah memberikan prioritas pada kebijakan pangan yang mengutamakan makanan pokok berpati lainnya untuk mengisi kekurangan beras. Pentingnya beras untuk rata-rata orang Indonesia mengakibatkan ketidakseimbangan penawaran dan permintaan, jika hal itu terjadi menimbulkan pengaruh yang tidak stabil pada harga-harga serta dapat menimbulkan reaksi politik dan sosial yang tidak dikehendaki yang cenderung menghambat kegiatan pembangunan ekonomi secara keseluruhan (Hasbullah dan Bantacut, 2006).

Makin pesatnya pertumbuhan penduduk Indonesia mengakibatkan tuntutan pemenuhan jumlah (kuantitas) produksi beras juga terus meningkat. Semakin tingginya tingkat pendidikan masyarakat serta dengan bertahap mengubah pola konsumsi dan cara pandang masyarakat terhadap mutu (kualitas) pangan yang dikonsumsi. Perbaikan daya beli masyarakat yang diharapkan meningkat setelah Indonesia keluar dari krisis ekonomi menggeser peta permintaan ke arah bermutu

tinggi (Hasbullah dan Bantacut, 2006). Beberapa jenis beras yang biasa ditanam oleh para petani Indonesia antara lain:

a. Pandan Wangi

Ciri khas beras pandan wangi adalah aromanya yang wangi pandan, sering pula terdapat beras yang wangi pandan karena zat pewangi kimia. Beras pandan wangi tidak panjang, tetapi cenderung bulat.

b. IR 64 atau Setra Ramos

Beras IR 64 atau Setra Ramos adalah beras yang paling banyak beredar di pasaran, karena harganya yang terjangkau dan relatif cocok dengan selera masyarakat perkotaan.

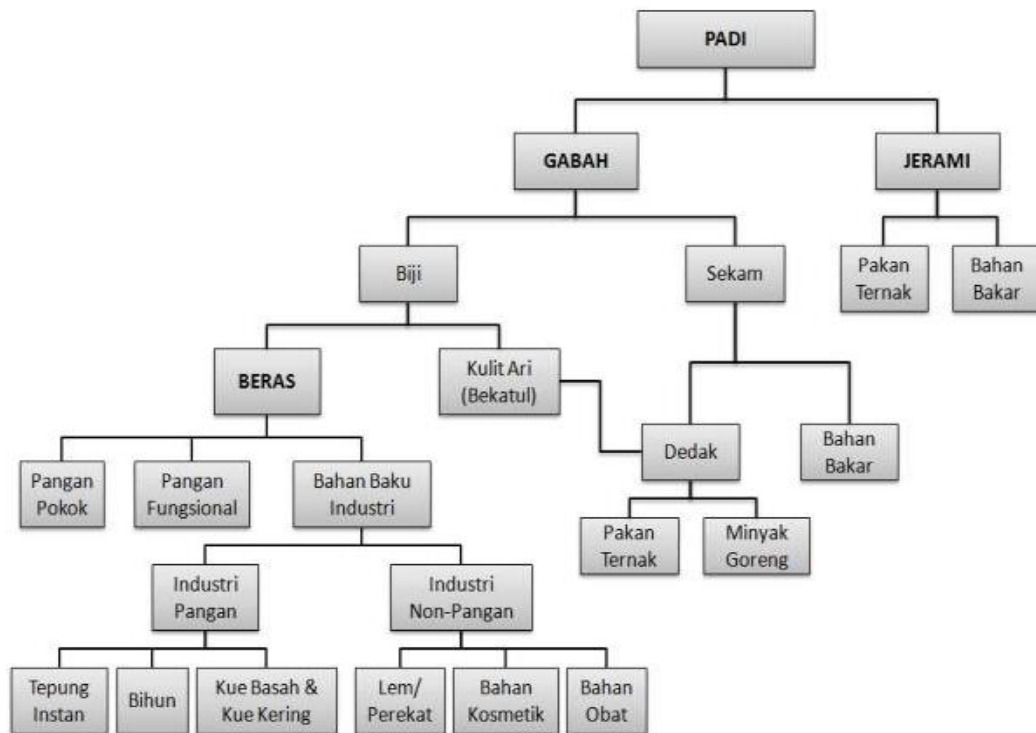
c. Rojolele

Beras Rojolele memiliki ciri fisik cenderung bulat, memiliki sedikit bagian yang berwarna putih susu, dan tidak wangi seperti beras pandan wangi.

d. IR 42

Beras IR 42 bentuknya tidak bulat, mirip dengan IR 64 namun ukurannya lebih kecil (Kementerian Perdagangan, 2015).

Hasil panen dapat dikelompokkan menjadi dua bagian utama, yaitu Gabah dan Jerami. Hasil panen gabah merupakan bentuk awal beras berupa biji padi yang dipisahkan dengan sekam, di samping itu terdapat pula bagian lainnya yang dapat diproses selanjutnya menjadi dedak yang bermanfaat sebagai pakan ternak. Jerami pun dapat diolah langsung menjadi pakan ternak maupun bahan bakar. Proses pengolahan gabah hingga menjadi beras menciptakan pohon industri beras. Pohon industri beras terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu: pangan pokok masyarakat, pangan fungsional dan bahan baku industri. Beras sebagai pangan pokok dan pangan fungsional dapat berhenti hingga menjadi produk olahannya, yaitu nasi, lontong, bubur, dan lain-lain. Pohon industri berbasis komoditas padi dan beras disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pohon industri padi dan beras
 Sumber: Kementerian Perdagangan, 2021

Beras dikonsumsi cukup merata oleh keseluruhan masyarakat sehingga menjadikannya sebagai bahan pokok yang paling utama karena berpengaruh langsung terhadap masyarakat luas. Konsumsi beras tidak terpengaruh oleh tingkat pendapatan konsumen, artinya pada tingkat pendapatan berapapun masyarakat masih mempertahankan pola konsumsi beras. Beras merupakan komoditas yang belum dapat disubstitusikan terhadap komoditas bahan pokok lainnya sehingga peran pemerintah sangat vital dalam mendorong keseimbangan pola konsumsi. Konsumsi beras tidak terpengaruh oleh faktor lokasi dan sosial budaya yang berlaku pada masyarakat Indonesia yang heterogen. Konsumsinya yang seragam mengakibatkan tanaman padi merupakan tanaman pangan utama yang ditanam oleh keseluruhan petani di berbagai wilayah secara nasional. Permintaan terhadap beras yang sangat tinggi mendorong para petani untuk memenuhinya dengan membudidayakan padi sesuai dengan kondisinya.

2. Permintaan

Menurut Mankiw (2014), jumlah konsumsi suatu barang atau jasa oleh seseorang dalam jangka waktu tertentu menunjukkan kuantitas barang yang diminta. Harga suatu barang atau jasa tersebut berubah-ubah setiap waktunya yang dapat dipengaruhi oleh biaya produksi, persaingan, keadaan ekonomi dan faktor yang lainnya. Kuantitas barang atau jasa yang diminta pada tingkat harga tertentu pada periode waktu tertentu disebut dengan permintaan. Permintaan seseorang terhadap suatu barang atau jasa dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

- a. Harga barang tersebut
- b. Harga barang lain (substitusi/komplementer)
- c. Pendapatan rumah tangga atau pendapatan rata-rata masyarakat
- d. Distribusi pendapatan masyarakat
- e. Selera
- f. Jumlah penduduk
- g. Ramalan masa yang akan datang

Permintaan adalah jumlah barang atau jasa yang diinginkan oleh konsumen pada suatu tingkat harga tertentu dalam suatu periode waktu tertentu. Permintaan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti harga barang, harga barang lain, pendapatan konsumen, preferensi konsumen, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi perilaku konsumen (Samuelson dan Nordhaus, 2017). Menurut Kotler (2009) permintaan suatu barang dapat dilihat dari dua sudut pandang, yaitu permintaan yang dilakukan oleh perseorangan dan permintaan yang dilakukan oleh semua orang dalam suatu pasar. Menurut Lipsey dkk., (1995) terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi jumlah barang atau jasa yang diminta seperti dituliskan oleh persamaan berikut:

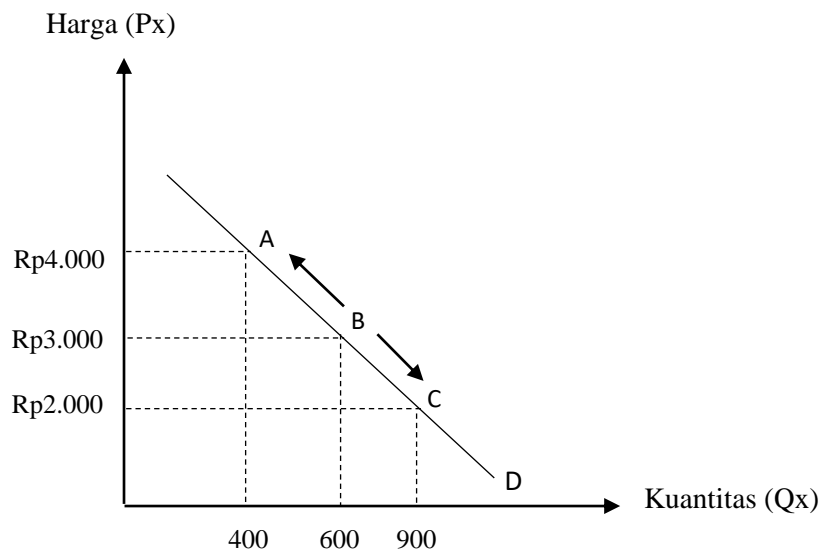
$$DBI = f(HBEI, HJEI, JP, I, D_i, T) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- DBI : Jumlah beras yang diminta
 HBEI : Harga beras eceran
 HJEI : Harga barang substitusi (jagung)
 JP : Jumlah penduduk

I : Pendapatan
 D_i : Distribusi pendapatan
 T : Selera

Permintaan dapat dijelaskan sebagai kemampuan seseorang untuk membeli suatu barang atau jasa pada harga yang berlaku. Kurva permintaan menggambarkan hubungan fungsional antara jumlah barang yang diminta dengan harga barang tersebut, sehingga apabila terjadi perubahan harga barang itu sendiri menyebabkan pergerakan sepanjang kurva permintaan. Apabila faktor selain harga barang itu sendiri yang berubah berdampak pada pergeseran kurva permintaan ke kanan ataupun ke kiri (Lipsey, dkk., 1995). Pergerakan sepanjang kurva permintaan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pergerakan sepanjang kurva permintaan
 Sumber: Sukirno 2011

Menurut Sukirno (2011) bahwa pergerakan sepanjang kurva berlaku apabila barang yang diminta semakin tinggi atau semakin menurun. Kurva D menggambarkan garis permintaan terhadap barang X, dan titik B merupakan titik awal dimana jumlah permintaan barang X sebesar 600 pcs dengan harga Rp3.000/pcs. Dikarenakan terdapat kenaikan harga barang X atau P_x menjadi sebesar Rp4.000/pcs menyebabkan permintaan barang X turun menjadi 400 pcs, namun apabila terjadi penurunan harga menjadi sebesar Rp2.000/pcs maka permintaan barang X naik menjadi sebesar 900 pcs.

Permintaan beras dalam penelitian ini adalah jumlah beras yang dikonsumsi oleh rumah tangga di Indonesia. Fungsi permintaan beras diturunkan dari fungsi utilitas konsumen. Fungsi permintaan menunjukkan jumlah beras yang akan dibeli sebagai fungsi dari harga beras, harga komoditi pengganti (jagung), dan pendapatan konsumen. Fungsi utilitas dapat dirumuskan:

$$U = f(\text{DBI}, \text{DJI}) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

U = Total utilitas beras

DBI = Jumlah konsumsi beras

DJI = Jumlah konsumsi jagung

Konsumen yang rasional akan memaksimalkan kepuasannya dari konsumsi suatu komoditi pada tingkat harga dan tingkat pendapatan yang berlaku, sehingga kendala yang dihadapi konsumen dalam memaksimalkan fungsi utilitas beras sebagai berikut:

$$I = \text{HBEI} * \text{DBI} + \text{HJEI} * \text{DJI} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

I = Tingkat pendapatan

HBEI = Harga beras (Rp/kg)

DBI = Jumlah konsumsi beras (kg)

HJEI = Harga komoditas lain (jagung) (Rp/kg)

DJI = Jumlah konsumsi komoditas lain (kg)

Berdasarkan pada persamaan (2) dan (3), dapat dirumuskan fungsi kepuasan yang akan dimaksimumkan pada seorang konsumen yaitu:

$$U = f(\text{DBI}, \text{DJI}) + \lambda(I - \text{HBEI} * \text{DBI} - \text{HJEI} * \text{DJI}) \dots \dots \dots (4)$$

Persamaan (4) menunjukkan fungsi kepuasan yang akan dimaksimumkan pada konsumen, dimana λ adalah "*lagrange multiplier*". Kepuasan maksimum terjadi pada saat turunan pada persamaan (4) sama dengan nol. Secara matematik penurunan rumus pada persamaan (4) yaitu:

$$\text{DBI}' - \lambda \text{HBEI} = 0 \text{ atau } \text{DBI}' = \lambda \text{HBEI} \dots \dots \dots (5)$$

$$DJI' - \lambda HJEI = 0 \text{ atau } DJI' = \lambda HJEI \dots\dots\dots (6)$$

$$I - HBEI * DBI - HJEI * DJI = 0 \dots\dots\dots (7)$$

Berdasarkan persamaan (5), (6), dan (7), maka kepuasan konsumen beras diperoleh pada saat hasil bagi utilitas marginal beras dengan harganya sama dengan hasil bagi komoditi substitusi (jagung) dengan harganya dan harus sama dengan utilitas marginal dari pendapatan. Berdasarkan persamaan (3), maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa harga beras (HBEI), harga komoditas substitusi (jagung) (HJEI), dan pendapatan merupakan variabel eksogen yang memengaruhi permintaan beras (DBI), sehingga fungsi permintaan beras dirumuskan sebagai berikut:

$$DBI = f(HBEI, HJEI, I) \dots\dots\dots (8)$$

Hasil penelitian Islam dan Molla (2017) menunjukkan bahwa permintaan beras dipengaruhi oleh harga beras, jumlah penduduk, pendapatan per kapita, dan permintaan beras tahun sebelumnya. Penelitian Suharno, dkk., (2020) menemukan bahwa pendapatan, harga beras, dan faktor demografi seperti umur dan ukuran rumah tangga berpengaruh signifikan terhadap permintaan beras. Penelitian Han, Ryu, dan Koo (2019), menunjukkan bahwa preferensi konsumen terhadap jenis beras, kualitas beras, dan merek juga dapat mempengaruhi permintaan beras. Menurut penelitian Septiadi, Harianto, dan Suharno (2016) permintaan beras dipengaruhi oleh harga pokok pembelian pemerintah komoditas padi (HPP), jumlah populasi (JP), harga riil beras eceran (HBEI), harga jagung eceran riil (HJEI), dan produk domestik bruto (PDB).

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia secara umum dijabarkan sebagai berikut

a. Harga beras (HBEI)

Harga beras adalah faktor utama yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah dan Indrayani (2018), harga beras memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap permintaan beras di Indonesia.

b. Pendapatan masyarakat (PDB)

Pendapatan masyarakat mempengaruhi tingkat konsumsi beras. Semakin tinggi pendapatan masyarakat, semakin tinggi juga tingkat konsumsi beras. Menurut penelitian Widyastuti, Widodo, dan Wibowo (2018), pendapatan masyarakat memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap permintaan beras di Indonesia.

c. Populasi (JP)

Populasi juga merupakan faktor penting yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia. Semakin besar jumlah populasi, semakin besar juga kebutuhan akan beras. Menurut penelitian Aisyah dan Asrul (2019), populasi memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap permintaan beras di Indonesia.

Berdasarkan penjelasan mengenai teori permintaan beras dan penelitian-penelitian terdahulu, maka faktor-faktor yang memengaruhi permintaan beras dalam penelitian ini mengacu pada Lipsey, dkk., (1995) dan Septiadi, dkk., (2016), sehingga faktor-faktor yang memengaruhi permintaan beras, yaitu harga beras eceran di Indonesia tahun sebelumnya ($HBEI_{t-1}$), harga jagung eceran riil ($HJEI_t$), pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia (GJP_t), produksi beras Indonesia ($PROB_t$).

3. Produksi dan Penawaran

Fungsi produksi adalah suatu hubungan matematis yang menjelaskan hubungan antara *input* (faktor produksi) dengan *output* yang dihasilkan oleh suatu proses produksi dalam suatu periode tertentu (Varian, 2014). Fungsi produksi sangat penting dalam ekonomi, karena dapat membantu perusahaan dalam menentukan strategi produksi dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia. Fungsi produksi dapat didefinisikan sebagai hubungan secara teknis transformasi input (*resources*) ke dalam *output* atau yang melukiskan antara hubungan *input* dengan *output*. Fungsi produksi digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (*dependent variable*) dan variabel yang menjelaskan (*independent variable*) sekaligus mengetahui hubungan antar variabel penjelas

(*independent variable*) (Mankiw, 2014). Fungsi produksi padi dapat dinyatakan dalam bentuk matematis sebagai:

$$\text{PROP} = f(\text{LAP}, \text{K}, \text{L}, \text{Z}) \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan:

PROP = Produksi gabah kering panen (GKP) (ton)

LAP = Luas lahan (ha)

K = Jumlah modal atau faktor produksi modal (Rp)

L = Jumlah tenaga kerja atau faktor produksi tenaga kerja (HOK)

Z = Faktor produksi lainnya

Produsen yang rasional berusaha memaksimumkan keuntungannya pada tingkat produksi gabah kering panen maksimum dengan tingkat harga tertentu. Produksi maksimum harus memenuhi syarat FOC (*First Order Condition*) dan SOC (*Second Order Condition*). Syarat pertama dipenuhi apabila turunan pertama dari fungsi keuntungan sama dengan nol yang berarti produktivitas marjinal faktor produksi sama dengan harga faktor produksi, sedangkan syarat kedua yang harus yaitu jika fungsi produksi cembung dan nilai determinan Hessian lebih besar dari nol (Taylor, 2011). Guna memaksimumkan produksi gabah kering panen (GKG) dibutuhkan biaya tertentu. Perumusan biaya dalam bentuk anggaran total adalah sebagai berikut:

$$\text{TC} = (\text{B}_0 + \text{LAP} \cdot \text{P}_{\text{LAP}} + \text{K} \cdot \text{P}_{\text{K}} + \text{L} \cdot \text{P}_{\text{L}} + \text{Z} \cdot \text{P}_{\text{Z}}) \dots \dots \dots (10)$$

Keterangan:

TC = Total biaya

B₀ = Biaya tetap

P_{LAP} = Harga lahan padi

P_K = Harga masukan K

P_L = Harga masukan L

P_Z = Harga masukan Z

Berdasarkan persamaan (9) dan (10), maka fungsi keuntungan padi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\Pi = \text{PROP} \cdot \text{HGTP} - \text{TC} \dots \dots \dots (11)$$

$$\Pi = f(\text{LAP}, \text{K}, \text{L}, \text{Z}) \cdot \text{P}_p - (\text{B}_0 + \text{LAP} \cdot \text{P}_{\text{LAP}} + \text{K} \cdot \text{P}_{\text{K}} + \text{L} \cdot \text{P}_{\text{L}} + \text{Z} \cdot \text{P}_{\text{Z}}) \dots \dots \dots (12)$$

Fungsi keuntungan diperbolehkan jika turunan pertama sama dengan nol dan turunan kedua mempunyai hessian determinan lebih besar dari nol. Penurunan secara matematis pada persamaan (12), maka diperoleh:

$$LAP' = HGTP * LAP' - H_{LAP} \dots\dots\dots (13)$$

$$K' = HGTP * K' - H_K \dots\dots\dots (14)$$

$$L' = HGTP * L' - H_L \dots\dots\dots (15)$$

$$Z' = HGTP * Z' - H_Z \dots\dots\dots (16)$$

Dimana LAP' , K' , L' , dan Z' adalah produk marjinal masing-masing faktor produksi, oleh sebab itu keuntungan maksimal diperoleh jika produk marginal sama dengan rasio harga faktor produksi terhadap harga gabah tingkat petani (HGTP). Berdasarkan persamaan (13), (14), (15), dan (16) diketahui bahwa seluruh variabel harga merupakan variabel eksogen sedangkan lainnya adalah endogen. Fungsi permintaan faktor produksi oleh petani dapat rumuskan:

$$LAP = LAP(HGTP, H_A, H_K, H_L, H_Z) \dots\dots\dots (17)$$

$$K = k(HGTP, H_A, H_K, H_L, H_Z) \dots\dots\dots (18)$$

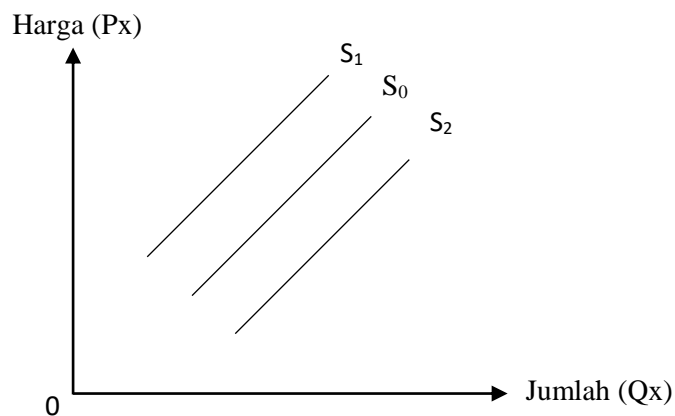
$$L = l(HGTP, H_A, H_K, H_L, H_Z) \dots\dots\dots (19)$$

$$Z = z(HGTP, H_A, H_K, H_L, H_Z) \dots\dots\dots (20)$$

Berdasarkan persamaan (17), (18), (19), dan (20) peningkatan atau penurunan harga gabah tingkat petani (HGTP) akan meningkatkan atau menurunkan jumlah produksi padi (PROP) dan jumlah permintaan terhadap faktor produksinya.

Jumlah produksi padi akan memengaruhi jumlah penawaran beras Indonesia (SBI). Penawaran adalah banyaknya barang atau komoditi yang ditawarkan oleh penjual pada suatu pasar tertentu, periode waktu tertentu dan pada tingkat harga tertentu. Penawaran dapat dikenal juga sebagai gabungan seluruh barang yang ditawarkan oleh penjual pada pasar tertentu, dan pada berbagai macam tingkat harga tertentu. Penawaran suatu komoditi berhubungan positif dengan harga komoditi tersebut, *ceteris paribus* (faktor-faktor lain dianggap konstan). Jika harga barang naik, maka produsen meningkatkan jumlah barang yang ditawarkan dan begitu juga dengan sebaliknya (Putong, 2003).

Perubahan kurva penawaran dapat terjadi terbagi menjadi pergerakan sepanjang kurva penawaran dan pergeseran kurva penawaran. Jika harga barang tersebut yang berubah, maka hanya terjadi pergerakan sepanjang kurva penawaran, namun, apabila faktor selain harga barang tersebut (harga barang lain, teknologi, harga faktor produksi, dan lain-lain) mengalami perubahan maka akan terjadi pergeseran kurva penawaran. Pergeseran kurva penawaran disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pergeseran kurva penawaran
Sumber: Lipsey dkk., 1995

Penawaran beras di Indonesia (SBI) berasal dari tiga sumber utama, yaitu produksi beras (PROB), jumlah impor beras (IMP), dan stok beras Indonesia (STOK). Produksi beras dalam negeri (PROB) merupakan sumber utama penawaran beras di Indonesia. Produksi beras dipengaruhi secara langsung oleh produksi padi di mana peningkatan atau penurunan produksi padi (PROP) akan menyebabkan perubahan terhadap produksi beras (PROB). Produksi beras merupakan fungsi dari produksi padi dikalikan dengan faktor konversi (FK) padi menjadi beras. Fungsi produksi beras yaitu:

$$\text{PROB} = \text{PROP} * \text{FK} \dots\dots\dots (21)$$

Keterangan:

PROB : Produksi beras (ton)

PROP : Produksi padi (ton)

FK : Faktor konversi

Penawaran beras Indonesia selain berasal dari produksi beras domestik juga berasal dari impor. Indonesia juga melakukan impor beras untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Impor beras dilakukan dari negara-negara produsen beras lainnya, seperti Thailand, Vietnam, India, dan lain-lain. Jumlah impor beras Indonesia dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{IMP} = \text{IMPV} + \text{IMPT} + \text{IMPI} + \text{IMPNL} \dots \dots \dots (22)$$

Keterangan:

- IMP : Jumlah impor beras Indonesia (ton)
 IMPT : Jumlah impor beras Indonesia dari Thailand (ton)
 IMPI : Jumlah impor beras Indonesia dari India (ton)
 IMPV : Jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam (ton)
 IMPNL : Jumlah impor beras dari negara lain (ton)

Faktor-faktor yang memengaruhi jumlah impor suatu negara (Tan, 1990) yaitu:

- a. Harga impor relatif terhadap harga domestik, importir mengimpor suatu produk pada saat harga relatif impor lebih murah dibandingkan dengan harga produk domestik. Perbedaan harga antara impor relatif dan domestik sangat erat kaitannya dengan keuntungan faktor internal seperti rendahnya inflasi negara importir dan faktor internal seperti rendahnya inflasi negara importir dan faktor eksternal seperti kenaikan pendapatan negara importir.
- b. PDB negara pengimpor, dalam teori dasar perdagangan internasional dinyatakan bahwa impor merupakan fungsi dari pendapatan. Pendapatan disini bisa juga PDB, semakin besar pendapatan menyebabkan impor semakin meningkat. Mekanisme seperti ini dapat dijelaskan dengan dua lajur yaitu:
 - 1) Kenaikan PDB menyebabkan meningkatnya tabungan domestik yang pada akhirnya menyebabkan meningkatnya kebutuhan barang-barang modal atau bahan mentah sebagai input dalam proses produksi. Biasanya pada negara sedang berkembang terdapat kelangkaan baik berupa barang modal maupun bahan mentah, sehingga harus impor.
 - 2) Pada umumnya di negara sedang berkembang, kenaikan PDB yang menyebabkan meningkatnya kesejahteraan tetapi diikuti pula oleh perubahan selera yang semakin menggemari produk impor. Secara tidak langsung impor meningkat sejalan dengan peningkatan PDB.

Menurut Zaeroni dan Rustariyuni (2016) jumlah impor beras dipengaruhi oleh produksi beras Indonesia (PROB), permintaan beras Indonesia (DBI), tarif impor (TIB), dan jumlah impor tahun sebelumnya. Menurut Sani, Hodijah, dan Rosemeli (2020) jumlah impor beras dipengaruhi oleh harga impor beras (HIB), nilai tukar (ER), dan stok beras Indonesia (STOK). Penelitian ini mengacu pada penelitian Zaeroni dan Rustariyuni (2016) dan Sani, dkk, (2020), sehingga jumlah impor beras Indonesia dipengaruhi oleh produksi beras Indonesia ($PROB_t$), harga riil impor beras (HIB_t), permintaan beras Indonesia (DBI_t), dan tarif impor beras Indonesia (TIB_t).

Penawaran beras Indonesia juga berasal dari jumlah stok beras Indonesia. Stok beras merujuk pada jumlah beras yang tersimpan di dalam negeri. Pemerintah Indonesia seringkali mempertahankan stok beras strategis untuk menjaga stabilitas harga dan ketersediaan beras di pasaran. Stok beras ini bisa berasal dari produksi domestik maupun impor yang disimpan dalam gudang-gudang pemerintah.

Menurut Haryono dan Ismono (2011) stok beras Indonesia dipengaruhi oleh harga riil beras di tingkat konsumen (HBEI), produksi beras Indonesia (PROB), jumlah impor beras Indonesia (IMP), dan stok beras Indonesia tahun sebelumnya.

Menurut penelitian Tisnawati (2015) stok beras dipengaruhi oleh permintaan beras Indonesia (DBI), harga impor beras (HIB), dan produksi beras Indonesia (PROB). Variabel dalam penelitian ini mengacu pada Haryono dan Ismono (2011) dan Tisnawati (2015), sehingga stok beras Indonesia dipengaruhi oleh harga riil impor beras (HIB_t), produksi beras Indonesia ($PROB_t$), permintaan beras Indonesia (DBI_t), dan stok beras Indonesia tahun sebelumnya ($STOK_{t-1}$).

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penawaran beras Indonesia (SBI) dipengaruhi oleh produksi beras Indonesia (PROB), jumlah impor beras Indonesia (IMP), dan stok beras Indonesia (STOK). Penawaran beras Indonesia akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan produksi beras Indonesia, jumlah impor beras Indonesia, dan stok beras Indonesia. Secara matematis fungsi penawaran beras Indonesia sebagai berikut:

$$\text{SBI} = \text{PROB} + \text{IMP} + \text{STOK} \dots\dots\dots (23)$$

Keterangan:

SBI : Penawaran beras (ton)

PROB : Produksi beras (ton)

IMP : Jumlah impor beras Indonesia (ton)

STOK : Stok beras Indonesia (ton)

Faktor yang mempengaruhi penawaran beras di Indonesia berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu dapat dijelaskan secara berikut:

a. Produksi beras (PROB)

Produksi beras adalah faktor yang paling penting dalam menentukan penawaran beras di Indonesia. Produksi beras dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kondisi cuaca, ketersediaan air, teknologi pertanian, dan penggunaan pupuk dan pestisida. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuliani dan Darmawan (2016), produksi beras memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap penawaran beras di Indonesia.

b. Harga gabah (HGTP)

Harga gabah mempengaruhi keuntungan petani dan mendorong atau menghambat produksi padi. Harga gabah juga mempengaruhi penawaran beras karena gabah adalah bahan baku untuk produksi beras. Menurut penelitian Wibowo (2018), harga gabah memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap penawaran beras di Indonesia.

c. Kebijakan pemerintah

Kebijakan pemerintah terkait impor beras, subsidi pupuk, dan insentif bagi petani mempengaruhi produksi padi dan akhirnya mempengaruhi penawaran beras. Menurut penelitian Madiawati (2019), kebijakan harga pembelian pemerintah (HPP) memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap penawaran beras di Indonesia.

d. Ketersediaan lahan

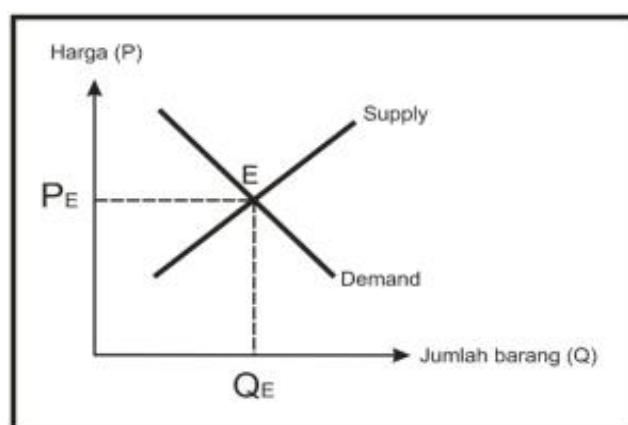
Ketersediaan lahan yang tersedia untuk pertanian padi mempengaruhi produksi padi dan akhirnya mempengaruhi penawaran beras. Menurut penelitian Siregar dan Hutauruk (2017), ketersediaan lahan memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap penawaran beras di Indonesia.

4. Harga Keseimbangan

Harga merupakan sejumlah uang yang ditukarkan untuk sebuah produk atau jasa. Harga adalah jumlah dari seluruh nilai yang konsumen tukarkan untuk jumlah manfaat dengan memiliki atau menggunakan suatu barang dan jasa (Kotler dan Amstrong, 2001). Menurut Tjiptono (2002), harga merupakan satuan moneter atau ukuran lainnya (termasuk barang dan jasa lainnya) yang ditukarkan agar memperoleh hak kepemilikan atau penggunaan suatu barang atau jasa.

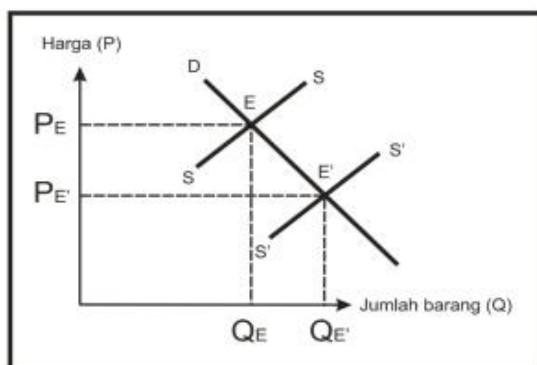
Mekanisme harga adalah proses yang berjalan atas dasar kekuatan tarik menarik antar konsumen-konsumen dan produsen-produsen yang bertemu di pasar. Pada suatu waktu, harga suatu barang mungkin naik karena gaya tarik konsumen (karena suatu hal) menjadi lebih kuat (yaitu para konsumen meminta lebih banyak barang tersebut). Sebaliknya harga suatu barang turun apabila permintaan para konsumen melemah (Boediono, 1984).

Hubungan antara harga suatu komoditas dengan jumlah yang diminta mengikuti suatu hipotesis dasar ekonomi yang menyatakan bahwa semakin rendah harga suatu komoditas, semakin banyak jumlah komoditas tersebut yang diminta, apabila variabel lain konstan (*ceteris paribus*). Penawaran dan permintaan saling berinteraksi dalam membentuk harga pada suatu pasar yang bersaing. Kondisi keseimbangan (*equilibrium condition*) akan tercapai, jika jumlah yang diminta sama dengan jumlah yang ditawarkan, kondisi ini membuat konsumen menjadi puas (Lipsey dkk., 1995). Kurva harga keseimbangan disajikan pada Gambar 6.



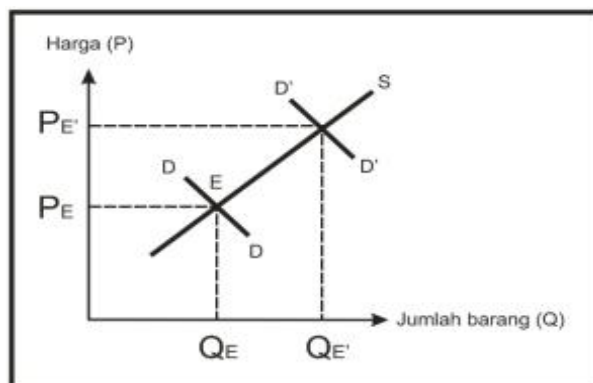
Gambar 6. Kurva harga keseimbangan
Sumber: Lipsey, dkk., 1995

Gambar 6 menunjukkan bahwa harga pasar terbentuk bila penjual dan pembeli bersepakat mengenai harga suatu barang, sedangkan titik keseimbangan (ekuilibrium) merupakan titik perpotongan antara garis permintaan dan penawaran. Harga keseimbangan dapat mengalami pergeseran akibat perubahan penawaran dan permintaan suatu barang. Pergeseran harga keseimbangan akibat perubahan penawaran disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pergeseran kurva harga keseimbangan akibat perubahan penawaran
Sumber: Lipsey, dkk., 1995

Gambar 7 menunjukkan bahwa saat permintaan pada ceteris paribus dan penawaran bergeser ke kanan ($S \rightarrow S'$) pada keseimbangan baru (E') diperoleh harga keseimbangan turun ($P_E \rightarrow P_{E'}$) dan jumlah keseimbangan naik ($Q_E \rightarrow Q_{E'}$). Hal ini menunjukkan bahwa pada saat permintaan ceteris paribus dan penawaran mengalami peningkatan, maka harga dan jumlah keseimbangan akan mengalami penurunan. Pergeseran harga keseimbangan akibat perubahan permintaan disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pergeseran kurva harga keseimbangan akibat perubahan permintaan
Sumber: Lipsey, dkk., 1995

Gambar 8 menunjukkan bahwa saat penawaran pada ceteris paribus dan permintaan naik ($D \rightarrow D'$), maka terjadi peningkatan harga keseimbangan ($PE \rightarrow PE'$) akan diikuti dengan naiknya jumlah keseimbangan ($QE \rightarrow QE'$) dan terbentuk titik keseimbangan baru (E'). Hal ini berarti saat terjadi peningkatan permintaan, maka harga dan jumlah keseimbangan akan mengalami peningkatan. Premi (surplus) konsumen akan terjadi manakala harga yang terjadi lebih tinggi dari harga keseimbangan karena kuantitas yang diminta lebih sedikit daripada kuantitas yang ditawarkan. Apabila harga terbentuk di bawah harga keseimbangan, maka yang terjadi ialah premi (surplus) produsen dimana produsen mampu menjual barangnya di bawah harga pasar (harga keseimbangan).

Gilarso (2003) menyatakan bahwa para penjual mengharapkan harga setinggi mungkin untuk barang/jasa yang ditawarkan, agar mendapat uang sebanyak mungkin. Jika penjual menetapkan harga yang terlalu tinggi, maka para pembeli tidak ingin membeli sehingga barang tidak laku. Di lain pihak, kalau penjual mendapat harga yang terlalu rendah, penjual tidak bersedia melepaskan barangnya karena merasa rugi. Para pembeli sebaliknya menginginkan harga yang serendah mungkin, agar mendapat barang sebanyak mungkin dengan uang yang dibelanjakan, atau mengeluarkan uang sedikit mungkin untuk memperoleh apa yang dibutuhkan.

Blok harga dalam penelitian ini terdiri dari harga beras eceran Indonesia (HBEI), harga impor beras (HIB), dan harga gabah tingkat petani (HGTP). Harga beras merupakan fungsi dari harga impor beras riil Indonesia (HIB_t), permintaan beras Indonesia (DBI_t), tren Indonesia, dan harga riil beras Indonesia tahun sebelumnya ($HBEI_{t-1}$). Harga impor beras merupakan fungsi dari harga beras dunia (HBD_t), tarif impor beras (TIB_t), nilai tukar riil Indonesia terhadap Amerika (ER_t), produksi beras ($PROB_t$), dan harga impor beras tahun sebelumnya (HIB_{t-1}). Harga gabah tingkat petani merupakan fungsi dari harga beras Indonesia ($HBEI_t$), produksi padi Indonesia ($PROP_t$), harga pembelian pemerintah (HPP_t), harga jagung tingkat petani ($HJTP_t$), dan harga gabah tingkat petani tahun sebelumnya ($HGTP_{t-1}$).

5. Perdagangan Internasional

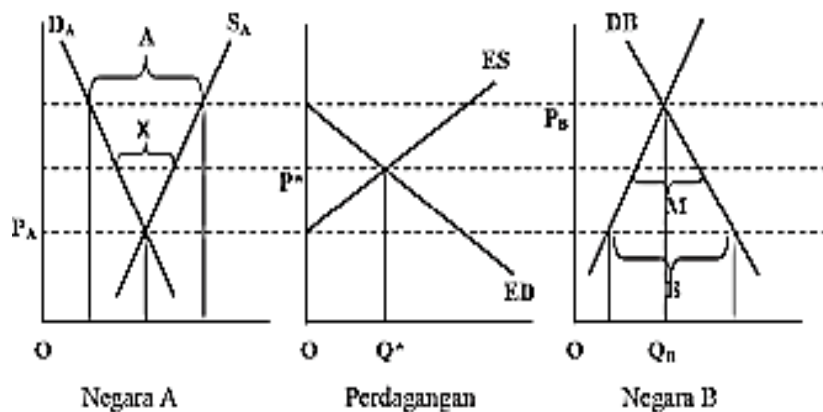
Perdagangan internasional dapat diartikan sebagai transaksi dagang antara subjek ekonomi negara yang satu dengan subjek ekonomi negara yang lain, baik mengenai barang ataupun jasa-jasa. Adapun subjek ekonomi yang dimaksud adalah penduduk yang terdiri dari warga negara biasa, perusahaan ekspor, perusahaan impor, perusahaan industri, perusahaan negara maupun departemen pemerintah yang dapat dilihat dari neraca perdagangan (Sobri, 2000).

Perdagangan merupakan proses jual beli barang atau jasa antara satu pihak dengan pihak lain atas dasar kesepakatan bersama, begitu juga dengan perdagangan internasional dimana pihak yang terlibat memiliki cakupan yang lebih besar yaitu negara-negara internasional.

Hubungan kegiatan ekonomi antar satu negara dengan negara lain yang diwujudkan dengan adanya proses pertukaran barang dan jasa yang didasarkan atas sukarela dari masing-masing pihak dan saling menguntungkan antar negara yang melakukannya. Masing-masing pihak harus mempunyai kebebasan untuk menentukan untung rugi dari pertukaran tersebut, dari sudut kepentingan masing-masing dan kemudian menentukan apakah ingin melakukan pertukaran atau tidak (Boediono, 2000). Perdagangan internasional timbul karena pada hakikatnya tidak ada suatu negara di dunia ini yang mampu menghasilkan semua barang dan jasa yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan seluruh penduduknya.

Perdagangan hanya terjadi jika tidak ada satu pihak yang memperoleh keuntungan dan tidak ada pihak lain yang dirugikan. Manfaat yang diperoleh dari perdagangan internasional tersebut disebut manfaat perdagangan atau *gains from trade*.

Perdagangan internasional merupakan kegiatan yang menyangkut penawaran (ekspor) dan permintaan (impor) antar negara. Pada saat melakukan ekspor, negara menerima devisa untuk pembayaran. Devisa inilah yang nantinya digunakan untuk membiayai impor. Ekspor suatu negara merupakan impor bagi negara lain, begitu juga sebaliknya (Boediono, 2000). Salvatore (2010) merumuskan model sederhana terjadinya perdagangan internasional yang disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Kurva terjadinya perdagangan internasional
Sumber: Salvatore, 2010

Gambar 9 menjelaskan bahwa terdapat perdagangan internasional antara negara A dan negara B, sehingga pada perdagangan internasional antara negara A sebagai negara pengekspor dan negara B sebagai negara pengimpor terjadi keseimbangan harga komoditi relatif. Selain itu perdagangan internasional terjadi akibat kelebihan penawaran pada negara A dan kelebihan permintaan pada negara B. Harga suatu komoditas pada negara A sebesar P_A , dan di negara B harga komoditas tersebut sebesar P_B , ceteris paribus. Pada pasar internasional harga yang dimiliki oleh negara A lebih kecil yaitu berada pada harga P^* sehingga negara A mengalami kelebihan penawaran (*excess supply*) di pasar internasional.

Saat harga pada negara B lebih besar dibandingkan harga pada pasar internasional, sehingga terjadi kelebihan permintaan (*excess demand*) di pasar internasional. Keseimbangan di pasar internasional kelebihan penawaran negara A menjadi penawaran pada pasar internasional yaitu pada kurva ES. Kelebihan permintaan negara B menjadi permintaan pada pasar internasional yaitu sebesar ED. Kelebihan penawaran dan permintaan tersebut terjadi keseimbangan harga sebesar P^* . Peristiwa tersebut mengakibatkan negara A mengekspor, dan negara B mengimpor komoditas tertentu dengan harga sebesar P^* di pasar internasional.

6. Penggunaan Variabel Lag

Penggunaan variabel lag pada produk pertanian digunakan untuk memperhitungkan efek waktu dalam kaitannya dengan produksi dan permintaan

suatu komoditas pertanian. Variabel lag dapat memperhitungkan dampak perubahan harga atau produksi di masa lalu terhadap keputusan produksi dan permintaan di masa sekarang. Variabel lag juga dapat membantu dalam memprediksi permintaan dan produksi suatu komoditas di masa depan (Wooldridge, 2010). Beberapa alasan penggunaan variabel lag pada produk pertanian antara lain:

- a. Memperhitungkan efek waktu, hal ini terutama penting dalam produksi pertanian, di mana keputusan untuk menanam suatu tanaman memerlukan waktu yang cukup lama dan memiliki dampak jangka panjang pada produksi dan permintaan di masa depan.
- b. Mempertimbangkan kebijakan pemerintah, di mana penggunaan variabel lag dapat membantu dalam memperhitungkan dampak kebijakan pemerintah terhadap produksi dan permintaan di masa sekarang dan masa depan.
- c. Memperhitungkan fluktuasi harga, di mana harga komoditas pertanian cenderung fluktuatif terutama terkait dengan perubahan cuaca dan produksi di negara-negara lain. Penggunaan variabel lag dapat membantu dalam memperhitungkan fluktuasi harga dan memprediksi harga di masa depan.

Penggunaan variabel lag pada produk pertanian menjadi penting untuk memperhitungkan efek waktu dalam kaitannya dengan produksi dan permintaan suatu komoditas pertanian. Penggunaan variabel lag dalam analisis ekonometrik dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

- a. Mengatasi masalah autokorelasi dalam data time series
- b. Mengatasi masalah simultanitas dalam analisis
- c. Memperhitungkan efek jangka panjang dari suatu kebijakan atau perubahan ekonomi (Gujarati dan Porter, 2009).

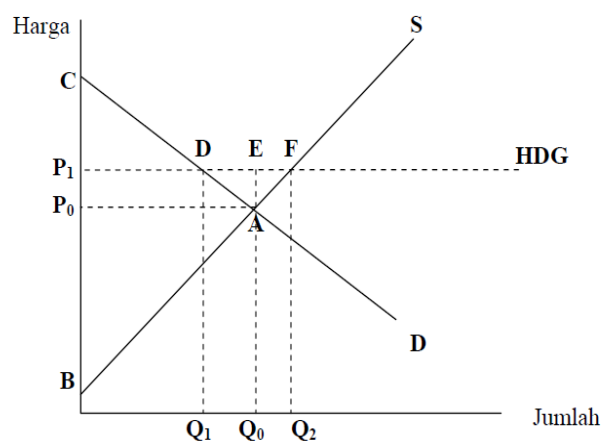
7. Kebijakan-kebijakan Perberasan

Kebijakan harga *output* termasuk kebijakan stabilisasi harga dan kebijakan harga yang mendorong proses pembangunan pertanian. Kebijakan stabilisasi harga terhadap fluktuasi harga musiman yang menguntungkan produsen dan konsumen, serta perkembangan teknologi. Kebijakan harga pertanian pada dasarnya

ditujukan untuk intervensi di pasar hasil pertanian dengan tujuan untuk mempengaruhi tingkat dan fluktuasi harga serta margin harga dari tingkat petani sampai tingkat eceran. Kebijakan-kebijakan mengenai perberasan di Indonesia, dijelaskan sebagai berikut:

a. Kebijakan Harga Dasar

Kebijakan harga minimum (*floor price*) adalah untuk melindungi produsen yang merupakan harga terendah atau batas bawah komoditas tersebut dijual. Harga dasar harus lebih tinggi dari harga keseimbangan (*equilibrium*) agar efektif. Pemerintah menetapkan kebijakan harga dasar untuk menjaga agar harga tidak terlalu rendah dan melindungi produsen. Tujuan adanya kebijakan harga dasar, yaitu meningkatkan produksi pertanian dengan mekanisme, jika harga dasar tinggi maka petani terdorong untuk meningkatkan produksi. Tujuan lain dari kebijakan harga dasar juga untuk melindungi petani ketika terjadi *excess supply* yang menyebabkan harga produk pertanian turun.



Gambar 10. Dampak kebijakan harga dasar gabah terhadap penawaran dan permintaan beras

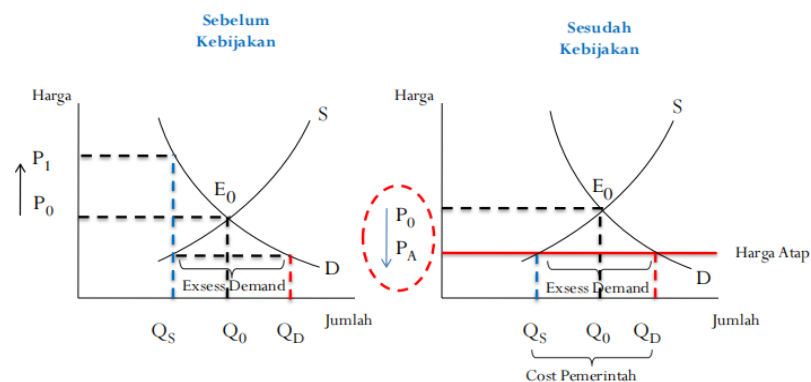
Sumber: Gilarso, 2003

Gambar 10 menunjukkan titik A merupakan harga keseimbangan P_0 . Pada kondisi keseimbangan awal, surplus konsumen sebesar P_0AC , sedangkan surplus produsen adalah P_0AB dan jumlah beras di pasar adalah Q_0 . Penetapan harga dasar gabah oleh pemerintah sebesar P_1 mengakibatkan jumlah produksi beras menjadi sebesar Q_2 dan jumlah yang diminta oleh konsumen sebesar Q_1 .

Kebijakan harga dasar gabah berdampak pada perubahan surplus konsumen menjadi P_1DC dan surplus produsen menjadi P_1FB . Kebijakan ini, mengurangi surplus konsumen sebesar P_0ADP_1 dan surplus produsen mengalami peningkatan sebesar P_0AFP_1 .

b. Kebijakan Harga Atap

Kebijakan harga atap dilakukan untuk menstabilisasi harga dan menekan biaya *input* yang harus dikeluarkan oleh petani. Gambar 11 menunjukkan kebijakan harga atap yang telah diterapkan di Indonesia, contohnya adalah HET (Harga Eceran Tertinggi). HET ditetapkan agar harga-harga *input* pertanian tidak terlalu mahal dan masih bisa dijangkau oleh petani. HET adalah harga tertinggi yang boleh dikenakan untuk sebuah produk yang dijual di suatu negara. Harga ini dihitung oleh produsen, namun pengecer diperbolehkan menjual produk dengan harga di bawah HET. Tujuan dari kebijakan harga atap, yaitu meningkatkan produksi pertanian dengan mekanisme, jika harga *input* rendah maka biaya produksi turun dan petani dapat menggunakan *input* dengan cukup dan menyebabkan produksi meningkat.



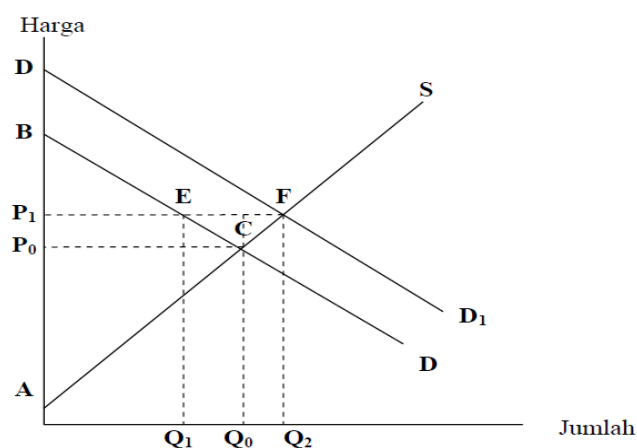
Gambar 11. Kebijakan harga atap
Sumber: Gilarso, 2003

Kebijakan *input* ini tentunya memberikan dampak pada pelaksanaannya yaitu member dampak positif antara lain perlindungan terhadap keseimbangan *input* bagi petani yang menjamin produktivitas usaha, dan efisiensi usaha yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani selaku pelaku usaha.

Namun dibalik semua itu, terdapat dampak negatif yaitu terjadinya sifat ketergantungan dari pelaku usaha terhadap subsidi pemerintah yang secara tidak langsung ikut mengubah pola usaha dan produksi, sehingga dapat menyebabkan *over supply* dan akhirnya berpengaruh terhadap perubahan keseimbangan harga di pasar.

c. Kebijakan Harga Dasar Pembelian Pemerintah

Kebijakan harga dasar pembelian pemerintah (HDPP) dikeluarkan oleh pemerintah karena pemerintah tidak memiliki anggaran untuk membeli setiap terjadi kelebihan penawaran beras. Apabila dilakukan kebijakan harga dasar pembelian pemerintah terhadap gabah, maka harga *output* menjadi lebih tinggi dan kurva permintaan akan bergeser ke sebelah kanan. Kebijakan harga dasar disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Kebijakan harga dasar pembelian pemerintah terhadap surplus produsen dan konsumen beras

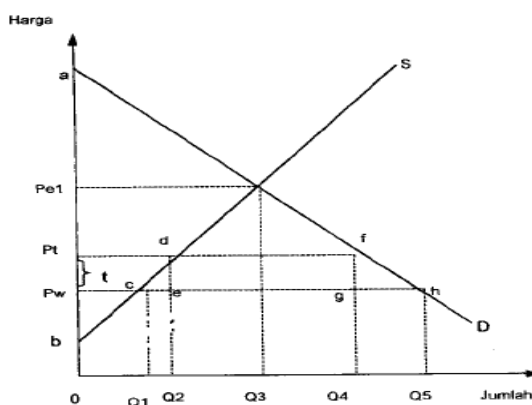
Sumber: Lipsey, dkk., 1995

Gambar 12 menunjukkan bahwa jika diasumsikan tidak ada perdagangan luar negeri, maka pada keadaan awal (P_0 dan Q_0), maka surplus konsumen adalah sebesar P_0CB dan surplus produsen sebesar P_0CA . Saat kebijakan harga dasar pembelian pemerintah dilakukan, maka kurva permintaan akan bergeser ke sebelah kanan karena pemerintah membeli kelebihan penawaran sebesar stok yang telah ditetapkan ($Q_2 - Q_1$), hal ini dilakukan untuk melindungi produsen dari kerugian. Maka surplus konsumen menjadi P_1FD dan surplus produsen menjadi

P_1FA . Kebijakan ini menyebabkan produksi meningkat sebesar Q_2 dan jumlah yang diminta oleh konsumen sebesar Q_1 . Pengeluaran pemerintah yang harus dikeluarkan akibat diberlakukannya kebijakan harga dasar pembelian pemerintah sebesar Q_1EFQ_2 surplus konsumen mengalami penurunan sebesar P_0CEP_1 dan surplus produsen mengalami peningkatan sebesar P_0CEP_1 .

d. Kebijakan Tarif Impor Beras

Kebijakan tarif dan non tarif mempunyai dampak pada perubahan surplus produsen dan konsumen. Pemberlakuan tarif impor menyebabkan kenaikan harga produk di negara importir, penurunan konsumsi, peningkatan produksi, penurunan volume impor, serta adanya penerimaan pemerintah yang berasal dari tarif. Kebijakan tarif impor disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap surplus produsen dan konsumen

Sumber: Sobri, 2000

Gambar 13 menunjukkan bahwa tarif ditetapkan diantara harga dunia P_w dan harga domestik P_{e1} . Penetapan tarif impor sebesar t menyebabkan harga impor yang semula sebesar P_w menjadi P_t . Tingginya harga impor ini dikarenakan harga tersebut dibebani dengan tarif tertentu. Sebelum tarif ditetapkan, surplus produsen sebesar P_wbc , dengan tarif impor maka surplus produsen menjadi P_tbd . Sedangkan surplus konsumen berkurang dari $aP_w h$ menjadi $aP_t f$. Tarif impor memberikan penerimaan pemerintah sebesar $defg$, namun perekonomian secara keseluruhan mengalami kehilangan sosial sebesar cde dan fgh .

8. Persamaan Simultan

Sistem persamaan simultan adalah sebuah sistem yang menjelaskan variabel dependen secara bersama-sama (Koutsoyiannis, 1977). Variabel-variabel yang ada dalam model persamaan simultan dapat digolongkan ke dalam dua tipe, yaitu variabel endogen (*endogenous variable*) dan variabel yang sudah diketahui nilainya atau variabel penjelas (*predetermined variable*). Menurut Yuwono (2005) variabel endogen adalah variabel tak bebas yang nilainya ditentukan di dalam sistem persamaan. *Predetermined variable* adalah variabel yang nilainya ditentukan di luar model. Supranto (2004) menyatakan bahwa variabel eksogen baik untuk nilai sekarang (X_{1t}) maupun lag (X_{1t-1}), serta nilai lag dari variabel endogen (Y_{1t-1}) termasuk ke dalam kategori variabel (*predetermined variables*). Variabel *predetermined* diperlakukan sebagai non stokastik, sedangkan variabel endogen dipandang sebagai stokastik.

Gaspersz (1991) menyatakan bahwa model persamaan regresi simultan adalah model regresi yang tersusun atas banyak persamaan yang saling terkait, sehingga dapat menampung apa yang tidak mampu diekspresikan oleh model persamaan tunggal. Model persamaan regresi tunggal tidak dapat menerangkan hubungan saling ketergantungan antar variabel bebas dan hubungan antar variabel bebas itu dengan variabel lain. Model regresi simultan dapat juga dikatakan bertolak belakang dengan model persamaan tunggal, yaitu (1) dapat menunjukkan hubungan-hubungan arah sebaliknya atau suatu umpan balik; dan (2) dapat menerangkan hubungan saling ketergantungan antar variabel bebas dan hubungan antar variabel bebas itu dengan variabel lain.

Persamaan simultan merupakan suatu sistem, maka dalam membuat perkiraan parameter dari salah satu persamaan harus memperhatikan hubungan/kaitannya dengan persamaan lainnya. Salah satu asumsi dalam penggunaan metode *Ordinary Least Square* (OLS), variabel bebas X harus bebas (tidak berkorelasi) dengan kesalahan pengganggu. Jika berkorelasi, maka hasil perkiraan parameter selain tak bias (*unbiased*) juga tidak konsisten (*inconsistent*). Penerapan metode OLS untuk penaksiran dari parameter dalam persamaan simultan tidak dapat

digunakan (Supranto, 2004). Model persamaan simultan terbagi menjadi dua, yaitu:

a. Model struktural

Suatu model struktural adalah suatu sistem persamaan lengkap yang menggambarkan struktur dari hubungan variabel-variabel ekonomi. Persamaan struktural menyatakan variabel endogen sebagai fungsi dari variabel endogen lainnya, variabel *predetermined*, dan variabel acak (bentuk gangguan). Contoh persamaan structural, yaitu:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + U_{1t} \quad (24)$$

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + U_2 \quad (25)$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (26)$$

Keterangan:

C : Konsumsi

I : Investasi

G : Pengeluaran pemerintah

Y : Produk domestik bruto

Persamaan (24), (25), dan (26) adalah sistem persamaan yang lengkap karena terdiri dari tiga persamaan dalam tiga variabel endogen (C_t , I_t , dan Y_t). Model persamaan struktural mengandung dua variabel *predetermined* yakni G_t (sebagai variabel eksogen) dan Y_{t-1} (sebagai variabel *lag* endogen). Koefisien dari persamaan struktural disebut sebagai parameter struktural, yang secara umum dapat berupa propensitas, elastisitas, atau parameter lain dalam teori ekonomi (Gaspersz, 1991).

b. Model Bentuk Reduksi (*Reduced Form*)

Model reduksi adalah suatu model dimana variabel-variabel endogen dinyatakan sebagai fungsi dari variabel-variabel *predetermined*. Dalam suatu persamaan reduksi, variabel-variabel endogen hanya diterangkan oleh variabel-variabel *determined* dan bentuk gangguan stokastik. Bentuk reduksi dapat diperoleh melalui dua cara, yakni (1) menyatakan atau mengekspresikan variabel-variabel

endogen secara langsung sebagai fungsi dari variabel *predetermined*; dan (2) menyelesaikan terlebih dahulu sistem struktural dari variabel-variabel endogen dalam bentuk variabel-variabel *predetermined*.

9. Konstruksi Model Operasional

a. Identifikasi Model

Identifikasi model ditentukan atas dasar “*order condition*” sebagai syarat keharusan dan “*rank condition*” sebagai syarat kecukupan. Koutsoyiannis (1977) menyatakan rumusan identifikasi model persamaan struktural berdasarkan *order condition* ditentukan oleh.

$$K - k = m - 1 \dots\dots\dots (27)$$

Keterangan:

- m : jumlah variabel endogen di dalam persamaan tertentu
- K : jumlah variabel eksogen di dalam model simultan
- K : jumlah variabel eksogen di dalam persamaan tertentu

Jika dalam suatu persamaan dalam model menunjukkan kondisi sebagai berikut.

- 1) $K - k > m - 1$, maka persamaan dinyatakan teridentifikasi secara berlebihan (*over identified*).
- 2) $K - k = m - 1$, maka persamaan tersebut dinyatakan teridentifikasi secara tepat (*exactly identified*).
- 3) $K - k < m - 1$, maka persamaan tersebut dinyatakan tidak teridentifikasi (*unidentified*)

Rank condition merupakan determinan turunan persamaan struktural yang nilainya tidak sama dengan nol. Hasil identifikasi untuk setiap persamaan struktural haruslah *exactly identified* atau *overidentified* untuk dapat menduga parameter-parameternya. Perumusan model merupakan langkah pertama dan langkah yang paling penting dalam melakukan penelitian atau mempelajari berbagai hubungan antar variabel. Model digunakan untuk mewakili hubungan variabel-variabel dalam bentuk matematik dimana suatu fenomena ekonomi dapat dipelajari secara empirik (Koutsoyiannis, 1977).

Model yang terdiri atas beberapa persamaan simultan agar dapat teridentifikasi, maka banyaknya variabel *predetermined* yang tidak termasuk dalam persamaan tersebut (*excluded*) harus tidak boleh kurang dari banyaknya variabel endogen yang tercakup di dalam persamaan dikurangi satu. Atau dengan kata lain berdasarkan *order condition*, suatu persamaan dapat diidentifikasi jika jumlah total peubah yang keluar dari persamaan harus sama dengan atau lebih besar dari jumlah peubah current endogen dikurangi satu (Koutsoyiannis, 1977).

b. Metode Pendugaan Model dan Pengujian Parameter

Persamaan dalam model struktural yang semuanya *over identified*, maka persamaan dapat diduga dengan metode LIML (*Limited Information Likelihood*), FIML (*Full Information Maximum Likelihood*), 2SLS (*Two Stage Least Squares*) atau 3SLS (*Three Stage Least Squares*). Secara umum metode kuadrat terkecil tiga tahap (3SLS) menghasilkan dugaan parameter yang lebih efisien secara asimtotik daripada metode kuadrat terkecil dua tahap (2SLS). Metode 3SLS lebih sensitif terhadap perubahan dalam spesifikasi dan metode ini membutuhkan data yang lebih banyak daripada metode 2SLS, karena semua parameter struktural diduga secara bersamaan (Koutsoyiannis, 1977).

Metode kuadrat terkecil dua tahap (2SLS) memberikan prosedur pendugaan yang sangat berguna untuk memperoleh nilai-nilai dari parameter struktural yang termasuk persamaan dengan identifikasi berlebihan (*over identified*). Pendugaan dengan metode kuadrat terkecil dua tahap menggunakan informasi yang tersedia dari spesifikasi sistem persamaan untuk mendapatkan nilai duga dari setiap parameter struktural. Tahap pertama dari metode 2SLS melibatkan suatu variabel instrumen, sedangkan pada tahap kedua melibatkan varian instrumen dari variabel yang diduga. Prosedur 2SLS cukup mudah digunakan untuk menghasilkan dugaan yang konsisten dan efisien serta dapat memberikan nilai standard error dari parameter struktural secara langsung, hal inilah yang tidak dapat diperoleh dengan metode ILS.

Persamaan dalam model yang teridentifikasi sebagai *exactly identified*, maka metode pendugaan 2SLS identik dengan metode kuadrat terkecil tidak langsung

(*Indirect Least Squares*) dan pendugaan variabel instrumental. Pada kasus persamaan yang *over identified* maka metode kuadrat terkecil tidak langsung (ILS) tidak lagi valid. Bagaimanapun juga, pada kasus tersebut masih memungkinkan untuk menunjukkan bahwa metode 2SLS dan variabel instrumental adalah sama untuk prosedur pendugaan pada kondisi dimana tahap pertama dan tahap kedua melibatkan seluruh variabel *predetermined* dalam sistem, dan pada kondisi instrumen digunakan sebagai prosedur variabel instrumental yang merupakan nilai yang telah ditetapkan pada tahap pertama regresi dan variabel regresi berkorelasi dengan gangguan pada semua variabel *predetermined* dalam sistem.

Pendugaan persamaan simultan menjadi lebih sulit apabila dalam variabel *predetermined* mencakup pula variabel *lag* endogen atau variabel *lag* dependen dalam waktu yang bersamaan, gangguan tersebut adalah serial korelasi. Pada kenyataannya, ketika muncul gangguan serial korelasi maka pengertian dari variabel *lag* endogen adalah sebagai *predetermined* yang kehilangan validitasnya. Uji Durbin-Watson tidak berguna apabila terdapat satu atau lebih variabel *lag* endogen karena nilainya lebih sering berada di sekitar dua (menunjukkan tidak terdapat gangguan) meskipun terdapat gangguan serial korelasi. Suatu model persamaan simultan yang mengandung variabel *lag* endogen maka harus dilakukan uji serial korelasi. Pengujian ada tidaknya serial korelasi dalam model menggunakan formulasi Durbin h statistik.

Uji statistik selanjutnya adalah *Adjusted or Corrected R Square* (R^2) yang merupakan proporsi dari total varian Y yang dijelaskan oleh regresi Y terhadap X. R^2 merupakan koefisien determinasi yaitu koefisien untuk melihat besarnya pengaruh variabel dalam model, R_a^2 lebih baik daripada R^2 , karena R_a^2 merupakan nilai R^2 yang telah dinormalkan dengan banyaknya variabel bebas. Pengujian kesesuaian model dilakukan dengan uji F, yakni melihat pengaruh variabel-variabel bebas (*variable independent*) secara bersama-sama terhadap variabel terikat (*variable dependent*). Guna melihat signifikansi masing-masing parameter digunakan uji statistik t hitung. Uji t masih dianggap cukup handal sebagai suatu perangkat yang sistematis untuk mengevaluasi persamaan-persamaan penduganya

meskipun diterapkan pada persamaan simultan yang terdapat variabel lag endogen atau variabel endogen bedakala (Pindyck dan Rubinfeld, 1998).

c. Validasi Model

Suatu proses pembangunan model simulasi dihadapkan dengan kesulitan yang sama sebagaimana yang terdapat dalam proses pembangunan model secara umum, yaitu bagaimana mengevaluasi atau menguji ketepatan model itu. Telah terlihat dalam kasus pembangunan model regresi, yang ditemukan banyak indikator yang dapat dipergunakan untuk menilai keandalan suatu model regresi, seperti memenuhi asumsi-asumsi yang ada, memiliki nilai R^2 yang tinggi, memiliki koefisien regresi yang bersifat nyata, mempunyai tanda koefisien yang benar secara teoritik, dan lain-lain. Berbagai indikator ini dapat juga diterapkan dalam penilaian model-model simulasi, di samping itu telah dikembangkan pula beberapa ukuran statistik lain yang dapat dipergunakan untuk menilai sejauh mana keandalan model simulasi yang dibangun itu (Gaspersz, 1991).

Validasi model dilakukan untuk melihat apakah model yang digunakan memiliki daya prediksi yang baik, yaitu memberikan nilai-nilai prediksi dan sesuai dengan fenomena-fenomena aktualnya. Validasi model pada persamaan simultan lebih kompleks. Faktanya terdapat beberapa persamaan yang memerlukan signifikansi statistik tinggi, sedangkan beberapa persamaan lainnya tidak. MPE (*Mean Percent Error*) dan RMSPE (*Root Mean Square Percentage Error*) merupakan ukuran deviasi variabel simulasi dari jalan waktu aktualnya, namun ditunjukkan dalam persentase. Kedua indikator ini menggunakan persentase *error* untuk menghindari kesalahan interpretasi akibat terjadinya saling meniadakan (*cancelling out*) antara *error* yang besar positif dan negatif (Gaspersz, 1991).

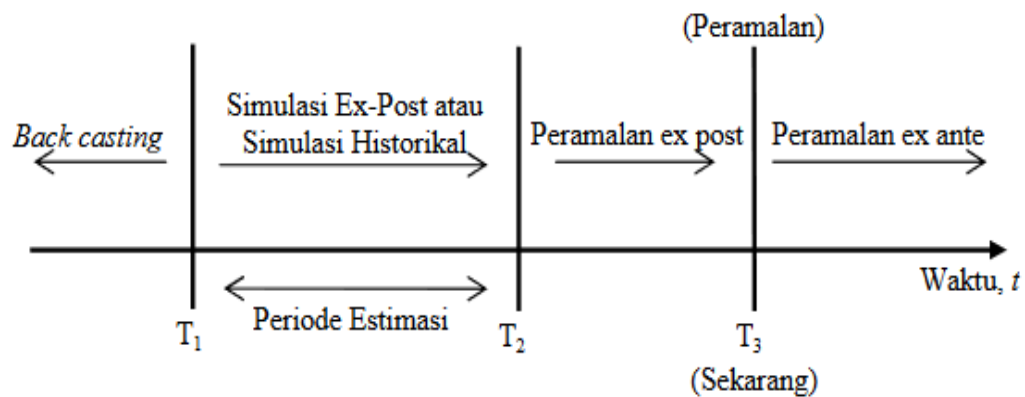
U-Theil merupakan statistik simulasi yang berhubungan dengan *error* simulasi yang juga berguna untuk mengevaluasi simulasi historis. UM atau proporsi bias mengindikasikan adanya gangguan secara sistematis, juga menunjukkan semakin lebarnya penyimpangan antara rata-rata nilai simulasi dengan urutan nilai aktualnya. Apabila diperoleh nilai proporsi bias yang besar maka diperlukan revisi model. US atau proporsi varian mengindikasikan kemampuan model untuk

mereplika derajat variabilitas dalam variabel *interest*, apabila nilainya besar maka diperlukan revisi pada model. UC atau proporsi kovarian menunjukkan ukuran gangguan yang tidak sistematis, yang memunculkan kembali gangguan tersisa setelah penyimpangan dari nilai rata-rata dan variabilitas rata-rata yang dihitung. Distribusi *Inequality* yang ideal adalah $UM=US=0$, dan $UC=1$ (Pindyck dan Rubinfeld, 1998).

d. Simulasi Model

Simulasi dapat didefinisikan secara garis besar sebagai penurunan jalur waktu dari model matematik. Simulasi berkaitan dengan suatu proses penyelesaian secara matematik dari sekumpulan persamaan simultan. Biasanya model simulasi berkaitan dengan sekumpulan persamaan simultan, meskipun kadang-kadang model itu dapat pula berbentuk persamaan tunggal (Gaspersz, 1991). Peramalan melibatkan simulasi dari model ke depan melebihi waktu dari periode estimasi itu sendiri. Tentu saja sebelum peramalan dapat dibuat, haruslah terdapat penutup runtut waktu pada keseluruhan periode peramalan untuk semua variabel eksogen.

Perbedaan antara dua tipe peramalan dapat diketahui dengan jelas. Bila periode estimasi tidak diperluas hanya sampai pada waktu sekarang, atau memulai peramalan pada periode akhir estimasi dan diperluas sampai sekarang, serta kemungkinan membandingkan hasil berdasarkan data yang tersedia, maka tipe simulasi itu disebut peramalan *ex post*, yang sering digunakan untuk melakukan test keakuratan peramalan dalam sebuah model. Peramalan *ex ante* adalah peramalan yang dibangun dengan memulai simulasi pada waktu sekarang dan diperluas hingga pada waktu di masa mendatang. Peramalan dapat dibedakan beberapa jenis dan tujuan simulasi, diantaranya adalah peramalan berdasarkan horizon waktu, yang dibedakan menjadi *ex post forecast*, *ex ante forecast* dan *backcasting*, yang diilustrasikan pada Gambar 14.



Gambar 14. Simulasi horizon waktu
 Sumber: Pindyck dan Rubinfeld, 1998

10. Kajian Penelitian Terdahulu

Peneliti-peneliti sebelumnya sudah banyak meneliti tentang permintaan, penawaran, dan harga beras. Pembeda penelitian ini dengan penelitian terdahulu, yaitu variabel penelitian dan simulasi yang dilakukan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan variabel seperti perubahan tarif impor, pertumbuhan jumlah populasi, pertumbuhan harga pupuk urea, dan lain sebagainya. Pembeda lainnya terletak pada simulasi yang dilakukan, yaitu pada penelitian meneliti dampak perubahan harga barang substitusi (jagung), penurunan curah hujan, penurunan luas areal irigasi, dan penghapusan subsidi harga pupuk urea di mana pada penelitian terdahulu tidak meneliti mengenai dampak-dampak tersebut. Penelitian terdahulu yang berkaitan dan relevan dengan penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinjauan penelitian terdahulu

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan harga beras di Kabupaten Indramayu (Hidayat, 2016)	Mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi pembentukan harga beras dan variabel yang paling besar mempengaruhi pembentukan harga beras	Regresi Linear Berganda	Variabel-variabel yang mempengaruhi pembentukan harga beras di Kabupaten Indramayu pada level produsen adalah; biaya produksi, biaya distribusi, biaya pemasaran, bunga Bank, dan biaya simpan. Biaya produksi merupakan variabel yang paling besar dalam pembentukan harga beras. Sedangkan pada level konsumen, beberapa variabel pembentuknya adalah; biaya distribusi, margin keuntungan, biaya resiko, bunga Bank, biaya pemasaran, dan biaya simpan. Adapun pada level konsumen variabel yang paling besar mempengaruhi pembentukan harga beras adalah biaya distribusi.
2	Faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia tahun 1980-2009 (Kurniyawan, 2013)	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi impor beras di Indonesia	<i>Error Correction Model</i>	Variabel produksi dalam jangka pendek maupun jangka panjang berpengaruh negatif dan signifikan terhadap impor beras Indonesia. Variabel penduduk dalam jangka pendek maupun jangka panjang tidak ada pengaruh terhadap impor beras Indonesia. Variabel produk domestik bruto dalam jangka pendek tidak ada pengaruh dengan impor beras sedangkan dalam jangka panjang produk domestik bruto berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras Indonesia.
3	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Kota Surakarta (Dewi dan Widiastuti, 2016)	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras	Model permintaan statik	Hasil analisis menunjukkan bahwa model <i>statis demand system</i> , sesuai atau tepat untuk digunakan sebagai model persamaan penduga dari permintaan beras di Kota Surakarta. Keadaan ini terbukti dari uji F yang dihasilkan nyata pada taraf kepercayaan 99 persen, sedangkan dilihat dari nilai R^2 (koefisien determinasi) memberikan nilai sebesar 95,8 persen. Dari hasil analisis, elastisitas harga mempunyai tanda negatif. Hal ini berarti antara harga beras dengan permintaan beras memiliki hubungan yang berlawanan. Nilai elastisitas harga pada model dinamik adalah -0,534. Elastisitas silang jagung adalah 1,25. Nilai elastisitas telur adalah -0,330. Nilai elastisitas silang pada jagung bertanda positif, hal ini berarti jagung merupakan substitusi dari beras. Sedangkan nilai elastisitas silang pada telur bertanda negatif, hal ini berarti telur merupakan komplementer dari beras. Elastisitas pendapatan bertanda positif. Nilai elastisitas pendapatan adalah 0,684.

Tabel 1. Lanjutan

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
4	Faktor-faktor yang mempengaruhi volume beras impor di Jawa Timur (Susanti, 2017)	Mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi volume impor beras	Analisis regresi berganda, uji F, dan uji t	Variabel jumlah penduduk, harga jagung dan singkong harga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap volume beras impor, produksi beras hanya dan harga beras lokal yang memiliki dampak yang signifikan terhadap volume impor beras dan di antara penduduk, produksi beras, harga beras lokal, harga jagung dan harga singkong, harga beras lokal yang memiliki pengaruh dominan terhadap volume beras impor di Jawa Timur.
5	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Sulawesi Utara (Rungkat, 2014)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras	Regresi linear berganda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 86,5 persen impor beras secara nyata dipengaruhi oleh produksi beras (taraf nyata 27,8 persen), konsumsi penduduk (taraf nyata 3,7 persen), stok beras (taraf nyata 4,5 persen) dan kurs (taraf nyata 15,3 persen), sehingga dapat disimpulkan peningkatan produksi beras dan stok beras di Sulawesi Utara serta peningkatan kurs menurunkan impor beras di Sulawesi Utara sedangkan peningkatan konsumsi penduduk Sulawesi Utara menaikkan impor beras Sulawesi Utara.
6	Analisis impor beras di Indonesia (Sari, 2014)	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras Indonesia	<i>Error Correction Model</i> (ECM)	Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa secara parsial maupun secara bersama-sama produksi beras, konsumsi beras, harga beras dalam negeri dan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS berpengaruh dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia.
7	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras Indonesia (Sani, Hodijah, dan Rosmeli, 2017).	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras Indonesia	Analisis regresi berganda, uji F, dan uji t	Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis secara simultan, variabel bebas yaitu harga beras (domestik) (X_1), Kurs (X_2) dan PDB (X_3) berpengaruh simultan terhadap variabel terikat, yaitu impor beras Indonesia (Y). Sedangkan secara parsial (uji-t), harga beras (domestik) berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia dan PDB berpengaruh negatif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia, sementara variabel Kurs tidak berpengaruh signifikan terhadap volume impor beras di Indonesia, ini menunjukkan bahwa Kurs bukanlah menjadi faktor utama yang mempengaruhi peningkatan atau penurunan volume impor beras di Indonesia, karena permintaan beras bersifat inelastis.

Tabel 1. Lanjutan

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
8	Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi beras di Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobebe Kabupaten Malaka (Asa, 2018)	Mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi beras	Analisis regresi berganda	Rata-rata konsumsi beras dari 228 KK di Desa Babotin Maemina adalah 24,43 kg/kapita/bulan dengan rata-rata harga beras di tingkat konsumen Rp9.951,00. Harga beras dan jumlah tanggungan keluarga secara nyata berpengaruh terhadap konsumsi beras sedangkan pendapatan konsumen, tingkat pendidikan dan selera tidak berpengaruh terhadap konsumsi beras. Jika harga beras meningkat satu rupiah maka permintaan akan beras akan menurun sebesar 0,512 kg dan setiap penambahan satu orang sebagai tanggungan keluarga maka konsumsi beras akan meningkat 0,749 kg.
9	Pengaruh produksi beras, harga beras dalam negeri dan produk domestik bruto terhadap impor beras di Indonesia (Armaini dan Gunawan, 2016)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras	Regresi linear berganda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga beras dalam negeri berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia. Begitu pula dengan Produk Domestik Bruto (PDB) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia. Namun produksi beras berpengaruh negatif tetapi tidak signifikan terhadap impor beras di Indonesia.
10	Faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia tahun 2001-2019 (Azzahra, Amir, dan Hodijah, 2021)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras Indonesia	Analisis regresi berganda	Impor beras di Indonesia perkembangan mengalami fluktuasi tiap tahun, begitu pula dengan perkembangan jumlah penduduk di Indonesia mengalami peningkatan. Perkembangan konsumsi beras di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun ketahun. Perkembangan produksi beras di Indonesia juga mengalami fluktuasi. Hasil regresi menunjukkan jumlah penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia, konsumsi beras berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia. Produksi beras tidak berpengaruh terhadap impor beras di Indonesia.
11	Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan konsumen beras organik di Kota Denpasar (Tisnawati, 2015)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras organik	Analisis faktor dan analisis non-parametrik	Hasil analisis pengolahan data dengan teknik analisis faktor eksplanatori menunjukkan ada dua faktor yang mempengaruhi permintaan konsumen yakni produk dan manfaatnya, serta faktor sosial konsumen.

Tabel 1. Lanjutan

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
12	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia periode 2000:01–2009:04 (Salsyabilla, 2010)	Mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi impor beras	<i>Error Correction Model</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kurs rupiah, produksi dalam negeri, pendapatan per kapita, harga beras lokal, dan harga beras relatif berpengaruh terhadap impor beras di Indonesia.
13	Analisis respon dan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras Indonesia (Septiadi dan Joka, 2019)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras	Regresi linear berganda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permintaan beras Indonesia dipengaruhi oleh harga beras eceran, pendapatan perkapita, jumlah penduduk, produksi beras dan lag permintaan beras Indonesia. Berdasarkan analisis respon, variabel jumlah penduduk menjadi satu-satunya variabel bebas yang memiliki nilai elastisitas yang bersifat elastis ($E > 1$), sedangkan variabel harga beras eceran, pendapatan perkapita dan produksi beras memiliki nilai elastisitas yang bersifat inelastis ($E < 1$).
14	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia (Namira, Nuhung, dan Mudatsir, 2017)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras Indonesia	Analisis regresi berganda	Hasil uji secara bersama-sama menunjukkan variabel produksi, konsumsi, stok beras, harga beras dalam negeri, harga beras internasional dan nilai tukar rupiah terhadap dolar AS mempengaruhi impor beras di Indonesia.
15	Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi padi di Deli Serdang (Ndruru, Situmorang, dan Tarigan, 2014)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi	Analisis faktor dan analisis non-parametrik	Faktor yang paling mempengaruhi produksi padi di Deli Serdang berdasarkan urutan koefisiennya adalah hari hujan, curah hujan, dan luas panen, dan pupuk.
16	Dinamika kebijakan harga gabah dan beras dalam mendukung ketahanan pangan nasional (Suryana, Rachman, dan Hartono, 2014)	Menganalisis ulasan kebijakan harga gabah dan beras serta menganalisis dampaknya terhadap pencapaian stabilisasi pasokan serta harga gabah dan beras di tingkat nasional.	Analisis deskriptif	Penerapan kebijakan HPP yang disertai kebijakan pendukungnya berdampak positif terhadap stabilisasi pasokan dan harga beras di tingkat konsumen. Selama tahun 2000-2014, nilai koefisien variasi (CV) harga beras bulanan setiap tahun rata-rata 4,48, lebih rendah dibanding nilai CV komoditas pangan lain yang tidak mendapat perlindungan harga, seperti gula pasir, daging sapi, dan cabai merah. Perlindungan kepada petani padi melalui HPP gabah juga berdampak positif terhadap perilaku pasar, yang dicirikan oleh tingkat harga gabah yang selalu di atas HPP.

Tabel 1. Lanjutan

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
17	<i>Rice supply and demand in Indonesia</i> (Aryani, 2018)	Menganalisis keragaan permintaan dan penawaran beras	Analisis deskriptif	Keragaan penawaran dan permintaan beras Indonesia selama kurun waktu 2000 sampai 2015 menunjukkan kecenderungan peningkatan dengan neraca keseimbangan yang surplus. Komponen utama pembentuk penawaran beras Indonesia terdiri dari total produksi beras, stok beras awal periode, dan impor. Sedangkan komponen utama pembentuk permintaan beras dapat didefinisikan menjadi total konsumsi beras, stok beras akhir periode, dan ekspor. Tahun 2015 total produksi beras Indonesia sebesar 47.304.605 ton dengan daerah sentra produksi yang terpusat di Jawa yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, dan Jawa Tengah. Pada tahun yang sama, total konsumsi sebesar 33.144.541 ton sehingga surplus beras Indonesia 15.316.264 ton.
18	Determinan ketergantungan impor beras di Indonesia (Paipan dan Abrar, 2020)	Menganalisis determinan ketergantungan impor beras	<i>Error Correction Model</i>	Hasil penelitian menunjukkan dalam jangka panjang produksi beras tidak memengaruhi impor beras, namun dalam jangka pendek menjadi signifikan dan positif. Konsumsi beras, apresiasi rupiah, cadangan devisa, dan harga beras domestik berhubungan positif dan signifikan memengaruhi impor beras dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Disisi lain, PDB memengaruhi impor beras dan harga relatif tidak signifikan memengaruhi impor beras, baik dalam jangka jangka pendek maupun panjang. Impor beras terjadi disebabkan karena kurang maksimal Bulog menyerap beras petani dan meningkatnya konsumsi beras. Pemerintah diharapkan mampu menyerap surplus beras yang dimiliki petani dengan menjalin kerja sama langsung. Sementara itu, masyarakat juga diharapkan mendukung kebijakan diversifikasi pangan dengan mengkonsumsi aneka ragam pangan dan pangan bergizi.

Tabel 1. Lanjutan

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
19	Analisis permintaan impor kedelai di Indonesia (Permadi, 2015)	Mengetahui proyeksi dan faktor manakah yang paling dominan memengaruhi impor kedelai Indonesia	Regresi linear berganda, elastisitas, dan analisis trend	Faktor harga kedelai domestik dan nilai tukar berpengaruh negatif nyata terhadap impor kedelai, faktor harga jagung domestik dan harga daging ayam domestik berpengaruh positif nyata terhadap impor kedelai Indonesia, sedangkan faktor luas panen kedelai, produktivitas kedelai, harga telur ayam domestik, jumlah penduduk, cadangan devisa tahun sebelumnya, dan PDB per kapita tidak berpengaruh nyata terhadap impor kedelai Indonesia. Berdasarkan hasil dari analisis elastisitas, faktor yang paling dominan dalam memengaruhi impor kedelai Indonesia adalah jumlah penduduk. Hasil dari peramalan dengan menggunakan Analisis Trend diramalkan impor kedelai Indonesia pada periode tahun 2014 sampai dengan 2023 akan terus mengalami kenaikan sebesar 6,81 persen per tahun.
20	Pengaruh produksi, konsumsi, dan harga kedelai nasional terhadap impor kedelai di Indonesia periode 1980 sampai dengan 2013 (Nainggolan, Agung, dan Tenaya, 2016)	Mengetahui berapa besar pengaruh produksi kedelai, konsumsi, dan harga terhadap impor kedelai di Indonesia.	Regresi linear berganda	Secara parsial produksi kedelai (X1) berpengaruh signifikan terhadap impor kedelai di Indonesia (Y). Produksi kedelai nasional memberikan pengaruh sebesar 9,42% terhadap impor kedelai Indonesia. Secara parsial konsumsi kedelai (X2) berpengaruh signifikan terhadap impor kedelai di Indonesia (Y). Konsumsi kedelai nasional memberikan pengaruh sebesar 40,13% terhadap impor kedelai Indonesia. Secara parsial harga kedelai nasional (X3) berpengaruh signifikan terhadap impor kedelai di Indonesia (Y). Harga kedelai nasional memberikan pengaruh sebesar 44,12% terhadap impor kedelai Indonesia. Variabel harga kedelai nasional merupakan variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap impor kedelai di Indonesia
21	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi kedelai di Indonesia (Sari, 2016)	Menganalisis pengaruh produksi kedelai, impor kedelai, pendapatan per kapita, dan konsumsi periode sebelumnya kedelai untuk konsumsi kedelai di Indonesia.	Model persamaan simultan dalam bentuk <i>Least Squares</i> langsung (ILS)	Produksi kedelai, kedelai impor dan konsumsi periode sebelumnya kedelai memiliki pengaruh yang signifikan pada konsumsi kedelai dengan regresi koefisien 0,72, 0,85 dan 0,34, namun pendapatan per kapita tidak ada pengaruh yang signifikan pada konsumsi kedelai.

Tabel 1. Lanjutan

No.	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
22	<i>The effect of import tariff policy on Indonesian soybean consumption and production</i> (Yuzaria, Hasnah, dan Sinta, 2017)	Menganalisis faktor yang memengaruhi konsumsi dan produksi kedelai nasional dan pengaruh tarif impor kedelai terhadap kedelai domestik konsumsi dan produksi	Persamaan simultan dan <i>forecasting time series</i>	Hasilnya menunjukkan bahwa jumlah impor kedelai dipengaruhi oleh variabel nilai tukar; konsumsi kedelai dan tarif impor. Harga kedelai impor dan nilai tukar berpengaruh signifikan terhadap harga kedelai dalam negeri. Sedangkan harga kedelai dalam negeri dan jumlah penduduk secara signifikan memengaruhi konsumsi kedelai dimana produktivitas kedelai sangat responsif untuk tingkat upah. Penerapan tarif tidak berpengaruh terhadap produksi dan produktivitas kedelai. Hasil peramalan tanpa alternatif tarif impor yang telah dianalisa selama 7 tahun ke depan, menunjukkan bahwa dalam beberapa tahun ke depan, Indonesia tidak akan mampu untuk mencapai swasembada kedelai.
23	<i>Analysis of soybean production and import trends and import factors in Indonesia</i> (Ningrum, Irianto, dan Riptanti, 2018)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor kedelai di Indonesia dan proyeksi impor dan produksi kedelai di Indonesia tahun 2016-2020	Analisis deskriptif dan model persamaan simultan, dan analisis <i>trend</i>	Faktor yang mempengaruhi impor kedelai di Indonesia adalah konsumsi dan produksi kedelai. Jika konsumsi meningkat, impor dan produksi juga akan meningkat dan jika produksi meningkat, impor akan menurun sedangkan konsumsi meningkat. Hubungan sebaliknya, jika impor meningkat, maka konsumsi juga akan meningkat, tetapi produksi akan menurun. <i>Trend</i> produksi kedelai pada tahun 2016-2020 memiliki kecenderungan meningkat dengan persentase 11,18% per tahun. Produksi tahun 2016 adalah diproyeksikan sebesar 1.110.537 ton sedangkan pada tahun 2020 meningkat menjadi 1.721.350 ton. Tren impor di 2016-2020 memiliki kecenderungan meningkat dengan persentase rata-rata 4,13% per tahun. Impor tahun 2016 adalah diproyeksikan sebesar 2.224.188 ton sedangkan pada tahun 2020 meningkat menjadi 2.611.270 ton.
24	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah di Kelurahan Koya, Kecamatan Tondano Selatan (Onibala, dkk., 2017)	Mengetahui pengaruh faktor-faktor produksi terhadap hasil produksi pada usahatani padi sawah	Analisis regresi model Cobb Douglas	Secara serentak variabel luas lahan, benih, pupuk urea, pupuk phonska, pestisida dan tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi padi sawah di Kelurahan Koya. Secara individu variabel luas lahan, benih dan pupuk urea berpengaruh signifikan terhadap produksi padi.

Tabel 1. Lanjutan

No.	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
25	Faktor-faktor yang mempengaruhi harga dan ketersediaan beras di tingkat nasional (Efendi, 2019)	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi harga dan ketersediaan beras	Analisis regresi linear berganda dan <i>trend analysis</i>	Hasil analisis dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa laju perkembangan harga beras eceran di tingkat nasional mengalami kecenderungan meningkat secara positif. Harga beras domestik di tingkat nasional dipengaruhi oleh harga dasar gabah dan harga beras dunia. Ketersediaan beras jangka panjang di tingkat nasional dari tahun 1979-2008 dipengaruhi oleh pengadaan dalam negeri, nilai tukar petani, dan luas panen serta ketersediaan beras sebelum dan sesudah krisis. Ketersediaan beras jangka pendek sebelum dan setelah krisis dipengaruhi secara signifikan oleh faktor-faktor penentu yang ditetapkan. Pada saat sebelum krisis (1979-1997), luas panen mempengaruhi secara signifikan dan pada saat sesudah krisis (1997-2008), pengadaan dalam negeri, nilai tukar petani, dan luas panen mempengaruhi secara signifikan.
26	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi kedelai di Indonesia (Sari, 2016)	Menganalisis pengaruh produksi kedelai, impor kedelai, pendapatan per kapita, dan konsumsi periode sebelumnya kedelai untuk konsumsi kedelai di Indonesia.	Model persamaan simultan dalam bentuk <i>Least Squares</i> langsung (ILS)	Produksi kedelai, kedelai impor dan konsumsi periode sebelumnya kedelai memiliki pengaruh yang signifikan pada konsumsi kedelai dengan regresi koefisien 0,72, 0,85 dan 0,34, namun pendapatan per kapita tidak ada pengaruh yang signifikan pada konsumsi kedelai.
27	Pengaruh produksi beras, konsumsi beras dan cadangan devisa terhadap impor beras di Indonesia (Zaeroni dan Rustariyuni, 2016)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia.	Regresi linear berganda	Hasil penelitian menunjukkan secara simultan variabel produksi, konsumsi dan cadangan devisa berpengaruh signifikan terhadap impor beras di Indonesia tahun 2000-2014. Secara parsial variabel produksi beras dan konsumsi beras tidak berpengaruh terhadap impor beras di Indonesia tahun 2000-2014. Variabel cadangan devisa berpengaruh positif dan signifikan terhadap impor beras di Indonesia tahun 2000-2014.

Tabel 1. Lanjutan

No.	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
28	Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap kinerja ekonomi beras di Indonesia (Widyawati, Syafrial, dan Mustadjab, 2014)	Menganalisis sejauh mana kebijakan tarif impor beras berpengaruh pada kesejahteraan masyarakat Indonesia.	Persamaan simultan	Penerapan kebijakan tarif impor beras berpengaruh positif terhadap produksi beras Indonesia dan berpengaruh negatif terhadap konsumsi beras Indonesia, penerapan kebijakan tarif impor beras oleh pemerintah akan berdampak pada penurunan tingkat kesejahteraan masyarakat
29	Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap kesejahteraan petani padi dan konsumen beras (Haryono dan Ismono, 2011)	Menganalisis pengaruh penerapan kebijakan tarif impor terhadap permintaan dan penawaran beras	Persamaan Simultan	Kebijakan tarif impor beras berpengaruh positif terhadap luas area panen padi, produktivitas padi dan harga beras, namun berpengaruh negatif pada stok beras, impor beras, dan konsumsi beras. Peningkatan tarif impor hanya akan menurunkan kesejahteraan pelaku ekonomi, sebaliknya penghapusan tarif impor akan meningkatkan kesejahteraan pelaku ekonomi
30	Pendugaan model fungsi produksi (<i>stochastic frontier</i>) usaha tani padi pada lahan sawah irigasi teknis di Kecamatan Cikalongkulon Kabupaten Cianjur (Sukmawati, Dasipah, dan Lukfijayanti, 2016)	Menganalisis model fungsi produksi padi	Fungsi produksi Frontier Stokastik (<i>Stochastic Production Frontier</i>)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi produksi padi dipengaruhi oleh beberapa faktor-faktor produksi. Faktor tersebut terdiri dari luas lahan, benih, pupuk urea, pupuk kandang, pupuk SP-36, pestisida, dan tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan, pupuk SP-36, pestisida dan tenaga kerja berkorelasi positif dan nyata. Sedangkan benih, pupuk urea dan pupuk kandang berkorelasi negatif dan nyata.
31	Pengaruh pengadaan beras dan operasi pasar terhadap harga beras dalam negeri (Rahmasuciana, Darwanto, dan Masyhuri, 2016)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi harga dan ketersediaan beras dalam negeri dan pengaruh operasi pasar	Analisis regresi linier berganda, uji inferensi statistik dua rerata, koefisien variasi (KV), dan analisis korelasi linier sederhana.	Harga beras dalam negeri dipengaruhi secara positif oleh <i>dummy</i> Raskin dan secara negatif oleh pengadaan beras dalam negeri. Ketersediaan beras dipengaruhi secara positif oleh luas panen dan disparitas harga, dan berdasarkan uji inferensi statistik dan koefisien variasi, harga beras dalam negeri selama 20 tahun (1993-2012) tidak dapat dikatakan stabil. Analisis korelasi linier sederhana, operasi pasar murni berpengaruh positif (lemah) terhadap stabilisasi harga beras dalam negeri.

B. Kerangka Pemikiran

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia yang menyebabkan pentingnya kebijakan perberasan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Permintaan beras di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan gaya hidup masyarakat. Permintaan beras Indonesia mencapai 30,33 juta pada tahun 2020. Menurut Lipsey, dkk., (1995) dan Septiadi, dkk., (2016), faktor-faktor yang memengaruhi permintaan beras, yaitu harga beras eceran di Indonesia tahun sebelumnya ($HBEI_{t-1}$), harga jagung eceran riil ($HJEI_t$), pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia (GJP_t), produksi beras Indonesia ($PROB_t$).

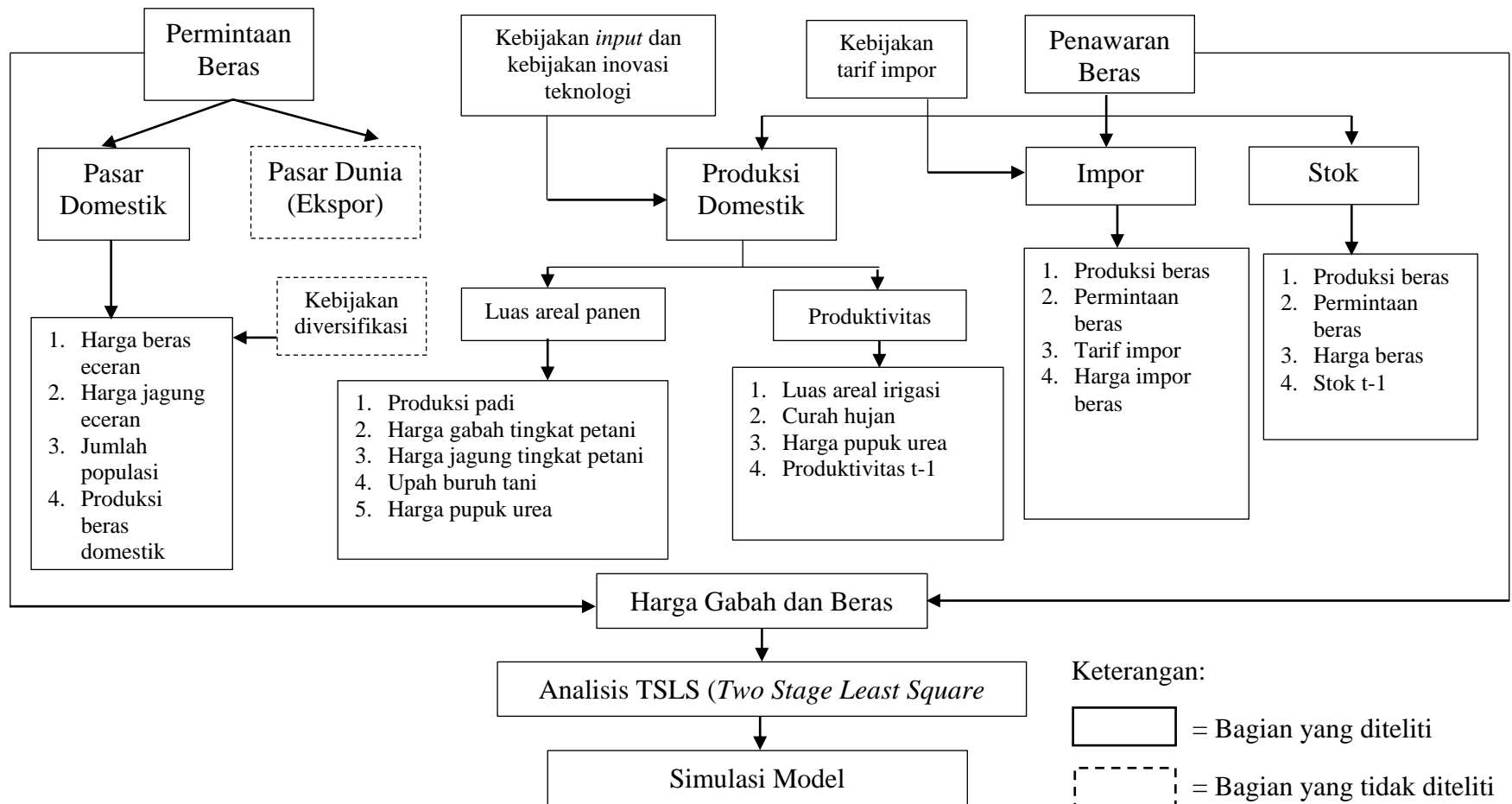
Peningkatan konsumsi beras Indonesia ini menyebabkan Indonesia masih harus impor beras guna menjaga stok beras dalam negeri. Hal ini menyebabkan penawaran beras Indonesia berasal dari tiga sumber, yaitu produksi beras Indonesia ($PROB$), impor beras Indonesia (IMP), dan stok beras Indonesia ($STOK$). Produksi beras Indonesia berasal dari perkalian antara produksi padi dengan faktor konversinya. Produksi padi Indonesia dipengaruhi oleh luas areal panen (LAP) dan produktivitas padi (PRV). Salah satu masalah dalam produksi padi adalah rendahnya produktivitas padi, rendahnya harga gabah, teknologi pertanian yang digunakan masih kurang moderen, dan ketidakpastian iklim. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah meningkatkan produktivitas padi dengan dukungan teknologi dan inovasi, memberikan subsidi *input* pertanian, dan mengembangkan sistem irigasi yang lebih efisien.

Tingginya volume impor beras menyebabkan penurunan kesejahteraan petani di Indonesia apabila mereka tidak mampu bersaing dengan produk pertanian impor. Pemerintah perlu melakukan proteksi dengan memberlakukan tarif impor untuk melindungi produsen padi, namun kebijakan impor ini juga menguntungkan konsumen karena beras impor memiliki harga yang lebih murah. Menurut Zaeroni dan Rustariyuni (2016) dan Sani, dkk, (2020), jumlah impor beras Indonesia dipengaruhi oleh produksi beras Indonesia ($PROB_t$), harga riil impor

beras (HIB_t), permintaan beras Indonesia (DBI_t), dan tarif impor beras Indonesia (TIB_t). Penawaran beras Indonesia juga berasal dari banyaknya stok beras Indonesia yang terdapat di Bulog. Menurut Haryono dan Ismono (2011) dan Tisnawati (2015) stok beras Indonesia dipengaruhi oleh harga riil impor beras (HIB_t), produksi beras Indonesia ($PROB_t$), permintaan beras Indonesia (DBI_t), dan stok beras Indonesia tahun sebelumnya ($STOK_{t-1}$).

Penawaran di pasar beras domestik yang berasal dari produksi domestik, stok beras, dan impor beras mempengaruhi kesetimbangan harga yang terjadi di pasar, sehingga terjadi fluktuasi harga beras terus menerus. Harga beras yang terus berfluktuasi dapat memiliki dampak negatif pada ekonomi, produsen, konsumen, dan stabilitas politik. Fluktuasi harga yang tidak terkendali dapat menciptakan ketidakpastian ekonomi, menyebabkan kerugian bagi produsen dan kesulitan merencanakan produksi, serta menyulitkan konsumen dalam membeli beras. Fluktuasi harga beras yang signifikan juga dapat memicu ketidakstabilan politik, yang dapat mempengaruhi stabilitas pemerintahan.

Pengkajian kinerja pasar beras di Indonesia perlu dilakukan secara komprehensif dengan memperhatikan sudut pandang permintaan dan penawaran. Pemerintah perlu melakukan pengawasan dan regulasi yang tepat agar harga beras dapat stabil dan tidak merugikan pelaku ekonomi, khususnya petani dan konsumen. Adanya kebijakan yang tepat dan pengelolaan pasar yang baik, diharapkan kesejahteraan petani dapat meningkat, konsumen dapat memperoleh beras dengan harga yang terjangkau, dan stabilitas politik dan ekonomi dapat terjaga. Berdasarkan uraian kerangka pemikiran, maka diagram alir penelitian determinan permintaan dan penawaran beras di Indonesia disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15. Diagram alir penelitian determinan permintaan dan penawaran beras di Indonesia

C. Hipotesis Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada teori ekonomi dan didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang terkait.

Penyusunan hipotesis ini didasarkan pada teori ekonomi pendukung dan jurnal terdahulu. Hipotesis dalam penelitian ini berdasarkan tinjauan pustaka, yaitu:

1. Produksi padi dan harga gabah tingkat petani berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap luas areal panen, sedangkan harga jagung tingkat petani, upah buruh tani, dan pertumbuhan harga pupuk urea berpengaruh negatif dan signifikan.
2. Produksi padi, luas areal irigasi, curah hujan, dan produktivitas padi tahun sebelumnya berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap produktivitas padi, sedangkan harga pupuk urea berpengaruh negatif dan signifikan.
3. Permintaan beras berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap jumlah impor beras dari Thailand, sedangkan produksi beras, perubahan tarif impor beras, dan harga impor beras berpengaruh negatif dan signifikan.
4. Permintaan beras berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap jumlah impor beras dari India, sedangkan produksi beras, perubahan tarif impor beras, dan harga impor beras berpengaruh negatif dan signifikan.
5. Permintaan beras berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap jumlah impor beras dari Vietnam, sedangkan produksi beras, perubahan tarif impor beras, dan harga impor beras berpengaruh negatif dan signifikan.
6. Produksi beras dan stok tahun sebelumnya berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap stok beras Indonesia, sedangkan permintaan beras dan harga impor beras berpengaruh negatif dan signifikan.
7. Harga jagung tingkat konsumen, pertumbuhan jumlah penduduk, dan produksi beras berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap permintaan beras, sedangkan harga beras eceran Indonesia berpengaruh negatif dan signifikan.
8. Permintaan beras, harga impor beras, tren, dan harga beras eceran tahun sebelumnya berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap harga beras eceran Indonesia.

9. Harga beras dunia, tarif impor beras, dan harga beras impor tahun sebelumnya berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap harga beras impor, sedangkan produksi beras dan nilai tukar rupiah terhadap dollar berpengaruh negatif dan signifikan.
10. Harga jagung tingkat petani, harga pembelian pemerintah, harga beras eceran Indonesia, dan harga gabah tahun sebelumnya berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap harga gabah tingkat petani, sedangkan produksi padi berpengaruh negatif dan signifikan.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis data sekunder yang mengambil daerah penelitian, yaitu di Indonesia periode tahun 1995-2020.

Analisis data sekunder merupakan metode yang memanfaatkan data sekunder sebagai sumber utama dalam penelitian ini, seperti menggunakan uji statistik yang dipilih dengan menggunakan data yang tersedia di instansi atau lembaga seperti BPS, lembaga penelitian, lembaga pendidikan, Kementerian Pertanian, atau dinas-dinas terkait dengan penelitian. Penelitian ini merupakan studi mengenai faktor yang berpengaruh terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia.

Menurut Mardalis (2007) dan Pravitasari (2009) data hasil analisis kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel, grafik batang, grafik garis ataupun diagram lingkaran. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan, mencatat, menganalisis, dan menginterpretasikan kondisi-kondisi yang terkait dengan variabel yang digunakan di masa sekarang atau mendatang.

B. Konsep Dasar, Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Konsep dasar dan definisi operasional merupakan pengertian dan petunjuk mengenai variabel yang diteliti dalam penelitian yang bertujuan untuk memperoleh dan menganalisis data yang berhubungan dengan penelitian. Konsep ini memperjelas dan menghindari kerancuan mengenai pengertian istilah-istilah dalam penelitian ini. Konsep dasar, definisi, dan pengukuran variabel pada penelitian ini secara rinci yaitu:

Beras adalah biji-bijian dari tanaman padi yang diolah menjadi makanan pokok yang dikonsumsi di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Beras yang diteliti dalam penelitian ini adalah beras yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Permintaan beras (DBI_t) adalah jumlah konsumsi beras rumah tangga di Indonesia dalam waktu satu tahun yang diukur dengan menggunakan satuan (ton/tahun).

Penawaran beras (SBI_t) adalah total dari jumlah produksi beras Indonesia, impor beras, dan stok beras Indonesia pada tahun yang diukur dengan satuan (ton/tahun).

Luas areal panen padi (LAP_t) adalah luas lahan yang digunakan untuk menanam tanaman padi yang telah dipanen dalam suatu periode waktu tertentu yang diukur dengan satuan hektar (ha/tahun).

Produksi padi Indonesia ($PROP_t$) adalah total jumlah gabah kering panen (GKP) yang dihasilkan dalam kurun waktu satu tahun yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Harga riil gabah di tingkat petani ($HGTP_t$) adalah harga yang ditetapkan untuk bahan baku padi yang masih berkulit atau belum diproses menjadi beras. Harga riil gabah tingkat petani dalam penelitian ini menggunakan harga gabah kering panen yang diukur dengan satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Harga riil jagung tingkat petani ($HJTP_t$) adalah harga yang diterima oleh petani saat menjual hasil panen jagung mereka ke pengepul atau pedagang. Harga jagung tingkat petani dalam penelitian ini menggunakan harga jagung pipil kering yang diukur dalam satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Upah buruh tani riil (UBT_t) adalah pembayaran atau gaji yang diberikan kepada buruh tani yang bekerja pada lahan pertanian untuk menanam, merawat, atau memanen tanaman padi yang diukur dengan satuan (Rp/HOK).

Produktivitas padi (PRV_t) adalah pembagian dari total produksi padi Indonesia dengan luas areal panen padi yang diukur dengan satuan ton per hektar (ton/ha).

Faktor konversi (FK_t) adalah suatu angka yang digunakan untuk mengubah satuan pengukuran dari satu bentuk ke bentuk yang lain yang setara. Faktor konversi gabah ke beras yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0,63.

Produksi beras ($PROB_t$) adalah jumlah produksi padi yang sudah dikalikan dengan faktor konversi yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Impor beras Indonesia (IMP_t) adalah total impor beras dari negara Thailand, Vietnam, India, dan negara-negara lain dalam waktu satu tahun yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Impor beras Thailand ke Indonesia ($IMPT_t$) adalah jumlah impor beras Indonesia yang berasal dari Thailand dalam waktu satu tahun yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Nilai tukar riil Indonesia terhadap India (ERI_t) adalah nilai tukar Indonesia terhadap India mengacu pada perbandingan antara nilai mata uang rupiah Indonesia dan rupee India yang diukur dalam satuan rupiah per rupee (Rp/Rupee).

Harga riil impor beras Indonesia (HBI_t) adalah harga yang harus dibayar oleh negara atau pengimpor untuk membeli beras dari negara lain atau eksportir. Harga riil impor beras Indonesia diperoleh dengan membagi nilai impor beras dengan kuantitas impor beras yang diukur dengan satuan rupiah per kg (Rp/kg).

Nilai tukar riil Indonesia terhadap Thailand (ERT_t) adalah nilai tukar Indonesia terhadap India mengacu pada perbandingan antara nilai mata uang rupiah Indonesia dan bath Thailand yang diukur dalam satuan rupiah per bath (Rp/Bath).

Nilai tukar riil Indonesia terhadap Vietnam (ERV_t) adalah nilai tukar Indonesia terhadap Vietnam mengacu pada perbandingan antara nilai mata uang rupiah Indonesia dan dong Vietnam yang diukur dalam satuan rupiah per dong (Rp/Dong).

Stok beras Indonesia ($STOK_t$) mengacu pada jumlah beras yang tersedia di gudang-gudang dan lumbung-lumbung pemerintah serta di pasaran dalam negeri

pada suatu waktu tertentu yang diukur dalam satuan. Stok beras Indonesia pada tahun 2016-2020 diperoleh dari data Bulog, sedangkan data stok beras tahun 1995-2020 dihitung dengan menjumlahkan impor beras Indonesia dan produksi beras Indonesia dikurangi dengan konsumsi beras Indonesia (ton/tahun).

Tarif impor beras (TIB_t) adalah pajak yang dikenakan oleh pemerintah Indonesia pada beras yang diimpor dari negara lain yang diukur dalam satuan rupiah per kg (Rp/kg).

Impor beras India ke Indonesia ($IMPI_t$) adalah jumlah impor beras Indonesia yang berasal dari India dalam waktu satu tahun yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Impor beras Vietnam ke Indonesia ($IMPV_t$) adalah jumlah impor beras Indonesia yang berasal dari Vietnam dalam waktu satu tahun yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Impor beras Indonesia dari negara lain ($IMPNL_t$) adalah jumlah impor beras Indonesia yang berasal dari negara lain selain Thailand, India, dan Vietnam dalam waktu satu tahun yang diukur dalam satuan (ton/tahun).

Harga riil jagung eceran ($HJEI_t$) adalah harga jagung yang dijual secara satuan atau per kilogram kepada konsumen akhir atau pembeli yang membeli dalam jumlah kecil yang diukur dalam satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Harga riil beras eceran Indonesia ($HBEI_t$) adalah harga beras yang dijual secara satuan atau per kilogram kepada konsumen akhir atau pembeli yang membeli dalam jumlah kecil yang diukur dengan satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Harga riil beras dunia (HBD_t) mengacu pada harga beras yang diperdagangkan di pasar internasional atau global yang diukur dalam satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Harga pembelian pemerintah riil (HPP_t) adalah harga beli gabah yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Penetapan harga pembelian pemerintah ini dilakukan

untuk melindungi produsen padi. Harga pembelian pemerintah diukur dalam satuan rupiah per kilogram (Rp/kg).

Curah hujan (CHT) adalah jumlah air hujan yang jatuh pada suatu daerah atau lokasi dalam suatu periode waktu tertentu yang diukur dalam satuan milimeter per tahun (mm/tahun).

Jumlah penduduk Indonesia (JP_t) adalah jumlah populasi masyarakat Indonesia pada waktu tertentu yang diukur dengan satuan (orang/tahun).

Luas areal irigasi ($LAIR_t$) mengacu pada luas lahan pertanian yang ditanami dengan berbagai jenis tanaman yang mendapatkan pasokan air dari sistem irigasi yang diukur dalam satuan hektar (ha/tahun).

Harga riil pupuk urea ($PUREA_t$) adalah harga eceran tertinggi pupuk urea subsidi yang ditetapkan oleh pemerintah yang diukur dalam satuan rupiah per kilogram. Harga pupuk urea digunakan sebagai proksi data penggunaan pupuk urea dengan pertimbangan data penggunaan pupuk urea pada petani padi di Indonesia tidak tersedia (Rp/kg).

Nilai tukar riil Indonesia terhadap Amerika (ER_t) adalah nilai tukar Indonesia terhadap Amerika mengacu pada perbandingan antara nilai mata uang rupiah Indonesia dan dollar Amerika yang diukur dalam satuan rupiah per dollar (Rp/US\$).

Variabel lag adalah sebuah variabel yang menggambarkan efek perubahan pada suatu variabel pada waktu tertentu terhadap variabel lain pada waktu yang berbeda atau di masa depan.

Indeks harga konsumen (IHK) adalah sebuah indikator ekonomi yang mengukur perubahan harga rata-rata sekelompok barang dan jasa yang dibeli oleh rumah tangga konsumen dalam suatu periode waktu tertentu. Indeks harga konsumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur harga rata-rata tertimbang pada tingkat konsumen. Indeks harga konsumen dalam penelitian ini menggunakan tahun dasar 2018 (2018=100).

Indeks harga produsen (IHP) adalah indikator ekonomi yang mengukur perubahan harga rata-rata produk dan jasa yang dihasilkan oleh produsen dalam suatu periode waktu tertentu. Indeks harga produsen dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur harga rata-rata tertimbang pada tingkat produsen. Indeks harga produsen dalam penelitian ini menggunakan tahun dasar 2010 (2010=100).

C. Jenis, Sumber, dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dengan deret waktu (*time series*) selama 26 tahun, yaitu dari tahun 1995-2020. Data sekunder menurut Sugiyono (2011), data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen. Metode pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan data atau informasi yang telah tersedia dari sumber-sumber yang ada, seperti dokumen, publikasi, database, arsip, dan sumber-sumber lainnya yang telah diterbitkan atau dipublikasikan sebelumnya. Data sekunder dalam penelitian ini terdiri dari data-data sektor pertanian beras, seperti luas areal panen padi, produktivitas, harga beras, impor beras, dan lain sebagainya. Secara rinci jenis dan sumber data sekunder pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis dan sumber data sekunder

No	Variabel	Sumber
1	Luas areal panen (LAP)	Badan Pusat Statistik
2	Produksi padi (PROP)	Badan Pusat Statistik
3	Harga gabah tingkat petani (HGTP)	Badan Pusat Statistik
4	Harga jagung tingkat petani (HJTP)	Badan Pusat Statistik
5	Upah buruh tani (UBT)	Badan Pusat Statistik
6	Kredit pertanian Indonesia (KPI)	Bank Indonesia
7	Produktivitas padi (PRV)	Badan Pusat Statistik
8	Produksi beras (PROB)	Badan Pusat Statistik
9	Faktor konversi (FK)	Badan Pusat Statistik
10	Jumlah impor beras Indonesia dari Thailand (IMPT)	Badan Pusat Statistik
11	Nilai tukar Indonesia terhadap India (ERI)	Badan Pusat Statistik
12	Harga impor beras (HIB)	Badan Pusat Statistik
13	Nilai tukar Indonesia terhadap Thailand (ERT)	Historical Exchange Rate (Fxtop)
14	Permintaan beras Indonesia (DBI)	Badan Pusat Statistik

Tabel 2. Lanjutan

No	Variabel	Sumber
15	Stok beras Indonesia (STOK)	Badan Urusan Logistik
16	Tarif impor beras (TIB)	Kementerian Keuangan
17	Jumlah impor beras Indonesia dari India (IMPI)	Badan Pusat Statistik
18	Jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam (IMPV)	Badan Pusat Statistik
19	Nilai tukar Indonesia terhadap Vietnam (ERV)	Historical Exchange Rate (Fxtop)
20	Jumlah impor beras Indonesia dari negara lain (IMPNL)	Badan Pusat Statistik
21	Jumlah impor beras Indonesia (IMP)	Badan Pusat Statistik
22	Harga jagung eceran (HJEI)	Badan Pusat Statistik
23	Harga beras dunia (HBD)	World Bank
24	Penawaran beras Indonesia (SBI)	Badan Pusat Statistik dan Badan Urusan Logistik
25	Harga pembelian pemerintah (HPP)	Kementerian Perdagangan
26	Harga beras tingkat penggilingan (HBTP)	Badan Pusat Statistik
27	Curah hujan (CH)	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
28	Jumlah populasi (JP)	Badan Pusat Statistik
29	Luas areal irigasi (LAIR)	Badan Pusat Statistik
30	Harga pupuk urea (PUREA)	Kementerian Pertanian
31	Harga beras eceran Indonesia (HBEI)	Badan Pusat Statistik
32	Nilai tukar Indonesia terhadap Amerika (ER)	Historical Exchange Rate (Fxtop)
33	Indeks Harga Konsumen (IHK)	Badan Pusat Statistik
34	Indeks Harga Produsen (IHP)	Badan Pusat Statistik

D. Metode Analisis Data

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kajian teori ekonomi dan penelitian terdahulu, yang selanjutnya dilakukan identifikasi masalah.
2. Formulasi model atau spesifikasi model persamaan simultan yang terdiri dari delapan persamaan struktural dan empat persamaan identitas.
3. Identifikasi model, memilih metode untuk menduga parameter pada setiap persamaan dalam model.
4. Estimasi model menggunakan analisis *Two Stage Least Square* (TSLS).

5. Validasi model, untuk mengetahui tingkat representasi model sebagai bahan dasar untuk melakukan simulasi menggunakan rumus RSMPE dan U-theils.
6. Analisis simulasi untuk menganalisis dampak kebijakan domestik dan variabel eksogen terhadap variabel endogen.

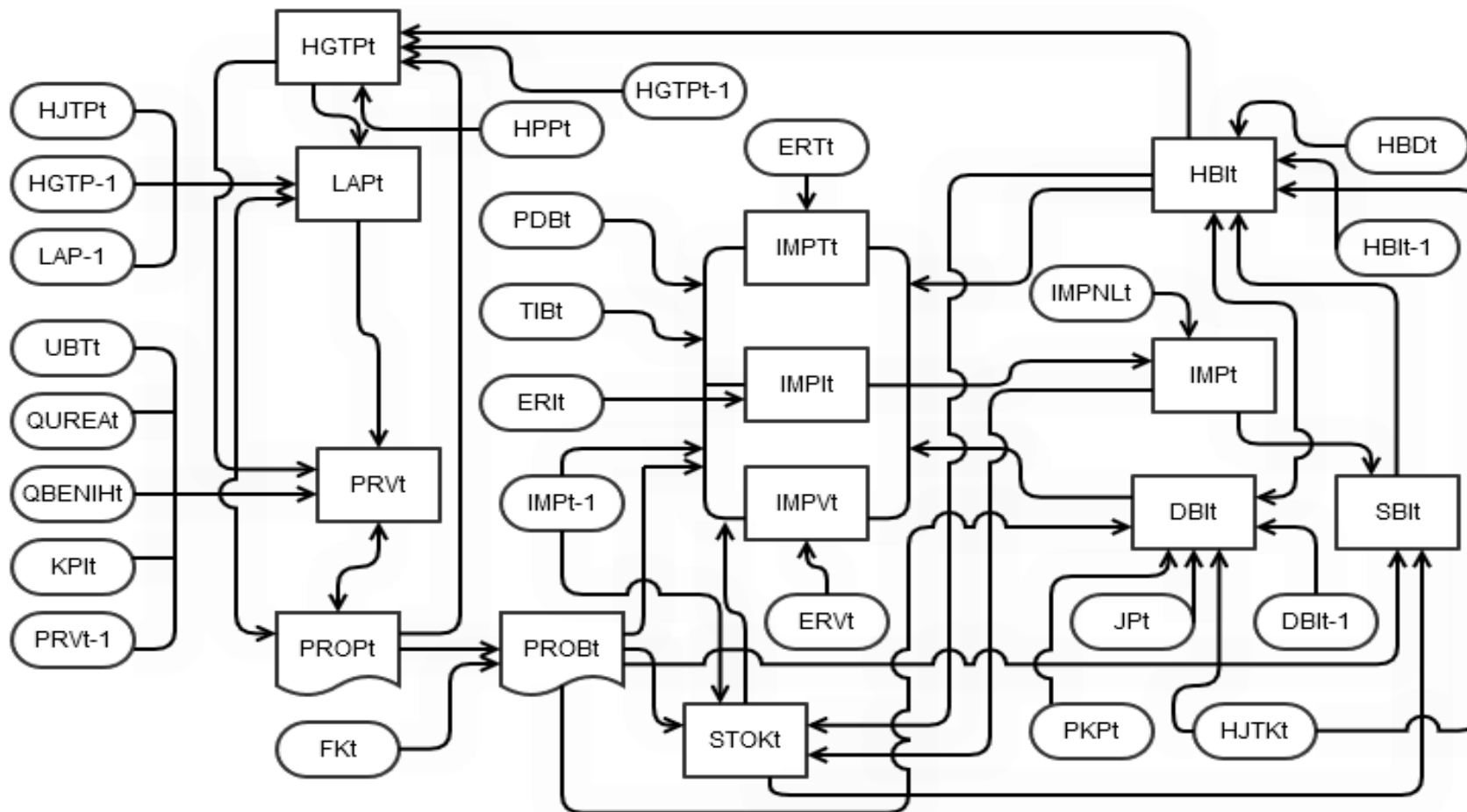
Secara rinci metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Tujuan Pertama

Analisis ekonometrika persamaan simultan dilakukan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini, yaitu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran beras di Indonesia terdiri dari tiga blok yang terdiri dari blok penawaran, permintaan, dan harga. Prosedur analisis ekonometrika dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Spesifikasi Model

Spesifikasi model yang dirumuskan dalam studi ini sangat terkait dengan tujuan penelitian yaitu model permintaan dan penawaran beras Indonesia. Model yang dibangun merupakan model persamaan simultan. Keterkaitan antar variabel endogen dan eksogen dalam model permintaan dan penawaran beras Indonesia disajikan secara singkat pada Gambar 16.



Gambar 16. Spesifikasi model permintaan dan penawaran beras di Indonesia

Persamaan simultan terdiri dari persamaan identitas dan persamaan struktural. Persamaan identitas dalam penelitian ini adalah konsep produktivitas, impor, dan penawaran. Persamaan struktural terbentuk dari teori ekonomi yang mendasarinya (Juanda, 2009). Teori yang mendasari persamaan struktural berasal dari persamaan identitas. Secara rinci spesifikasi model persamaan simultan dijelaskan sebagai berikut:

1) Luas Areal Panen Padi

Luas areal panen dalam penelitian ini merupakan fungsi dari harga riil gabah tingkat petani ($HGTP_t$), harga riil jagung tingkat petani ($HJTP_t$), produksi padi ($PROP_t$), upah buruh tani riil (UBT_t), dan pertumbuhan harga riil pupuk urea ($GPUREA_t$),. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$LAP_t = a_0 + a_1 PROP_t + a_2 HGTP_t + a_3 HJTP_t + a_4 UBT_t + a_5 GPUREA_t + U_{1t} \dots \dots \dots (28)$$

Keterangan:

- LAP_t : Luas areal panen padi di Indonesia (ha)
 - $PROP_t$: Produksi padi Indonesia (ton)
 - $HGTP_t$: Harga riil gabah di tingkat petani (Rp/kg)
 - $HJTP_t$: Harga riil jagung tingkat petani (Rp/kg)
 - UBT_t : Upah buruh tani riil (Rp)
 - $GPUREA_t$: Pertumbuhan harga riil pupuk urea (%)
 - $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$: Penduga parameter
 - U_{1t} : Variabel pengganggu
- Nilai penduga parameter yang diharapkan $a_1, a_2 > 0$; $a_3, a_4, a_5 < 0$.

2) Produktivitas Padi

Produktivitas padi merupakan fungsi dari luas areal irigasi ($LAIR_t$), curah hujan (CH_t), upah buruh tani (UBT_t), harga pupuk urea ($PUREA_t$), dan produktivitas tahun sebelumnya (PRV_{t-1}). Persamaan produktivitas padi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PRV_t = b_0 + b_1 PROP_t + b_2 LAIR_t + b_3 CH_t + b_4 PUREA_t + b_5 PRV_{t-1} + U_{2t} \dots \dots \dots (29)$$

Keterangan:

- PRV_t : Produktivitas padi (ton/ha)
- $PROP_t$: Produksi padi Indonesia (ton)

$LAIR_t$: Luas areal irigasi (ha)
 CH_t : Curah hujan (mm/tahun)
 $PUREA_t$: Harga riil pupuk urea (Rp/kg)
 PRV_{t-1} : Produktivitas padi tahun sebelumnya (ton/ha)
 $b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$: Penduga parameter
 U_{2t} : Variabel pengganggu
 Nilai penduga parameter yang diharapkan $b_1, b_2, b_3 > 0$; $b_4 < 0$; $0 < b_5 < 1$.

3) Produksi Padi

Produksi padi merupakan perkalian dari produktivitas (PRV_t) dengan luas areal panen (LAP_t), sehingga persamaan produksi padi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PROP_t = LAP_t * PRV_t \dots \dots \dots (30)$$

Keterangan:

$PROP_t$: Produksi padi (ton)
 LAP_t : Luas area panen padi (ha)
 PRV_t : Produktivitas padi (ton/ha)

4) Produksi Beras

Produksi beras merupakan perkalian antara produksi padi dengan faktor konversi (FK_t). Faktor konversi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,63 sesuai dengan hasil Survei Gabah ke Beras (SGKB) tahun 2018 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik. Persamaan produksi beras dirumuskan sebagai berikut:

$$PROB_t = PROP_t * FK_t \dots \dots \dots (31)$$

Keterangan:

$PROB_t$: Produksi beras (ton)
 $PROP_t$: Produksi padi (ton)
 FK_t : Faktor konversi

5) Jumlah Impor Beras Indonesia dari Thailand

Jumlah impor beras Indonesia dari Thailand merupakan fungsi dari produksi beras Indonesia ($PROB_t$), harga riil impor beras (HIB_t), permintaan beras Indonesia (DBI_t), dan perubahan tarif impor beras Indonesia ($DTIB_t$ atau $TIB_t - TIB_{t-1}$).

Persamaan jumlah impor beras Indonesia dari Thailand dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IMPT_t = c_0 + c_1PROB_t + c_2DBI_t + c_3DTIB_t + c_4HIB_t + U_{3t} \dots \dots \dots (32)$$

Keterangan:

$IMPT_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari Thailand (ton)

$PROB_t$: Produksi beras di Indonesia (ton)

DBI_t : Permintaan beras Indonesia (ton)

$DTIB_t$: Perubahan tarif impor beras riil (Rp/kg)

HIB_t : Harga riil impor beras (Rp/kg)

c_0, c_1, c_2, c_3, c_4 : Penduga parameter

U_{3t} : Variabel pengganggu

Nilai penduga parameter yang diharapkan $c_2 > 0$; $c_1, c_3, c_4 < 0$.

6) Jumlah Impor Beras Indonesia dari India

Jumlah impor beras Indonesia dari India merupakan fungsi dari produksi beras Indonesia ($PROB_t$), permintaan beras Indonesia (DBI_t), harga riil impor beras (HIB_t), dan perubahan tarif impor beras Indonesia ($DTIB_t$ atau $TIB_t - TIB_{t-1}$).

Persamaan jumlah impor beras Indonesia dari India dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IMPI_t = d_0 + d_1PROB_t + d_2DBI_t + d_3DTIB_t + d_4HIB_t + U_{4t} \dots \dots \dots (33)$$

Keterangan:

$IMPI_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari India (ton)

$PROB_t$: Produksi beras di Indonesia (ton)

DBI_t : Permintaan beras Indonesia (ton)

$DTIB_t$: Perubahan tarif impor beras riil (Rp/kg)

HIB_t : Harga riil impor beras (Rp/kg)

d_0, d_1, d_2, d_3, d_4 : Penduga parameter

U_{4t} : Variabel pengganggu

Nilai penduga parameter yang diharapkan $d_2 > 0$; $d_1, d_3, d_4 < 0$.

7) Jumlah Impor Beras Indonesia dari Vietnam

Jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam adalah fungsi dari produksi beras Indonesia ($PROB_t$), permintaan beras Indonesia (DBI_t), harga riil impor beras

(HIB_t), dan tarif impor beras Indonesia (TIB_t). Secara matematis persamaan jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam dapat dirumuskan:

$$IMPV_t = e_0 + e_1PROB_t + e_2DBI_t + e_3TIB_t + e_4HIB_t + U_{5t} \dots \dots \dots (34)$$

Keterangan:

$IMPV_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam (ton)

$PROB_t$: Produksi beras di Indonesia (ton)

DBI_t : Permintaan beras Indonesia (ton)

HIB_t : Harga riil impor beras (Rp/kg)

TIB_t : Tarif impor beras riil (Rp/kg)

e_0, e_1, e_2, e_3, e_4 : Penduga parameter

U_{5t} : Variabel pengganggu

Nilai penduga parameter yang diharapkan $e_2 > 0$; $e_1, e_3, e_4 < 0$.

8) Total Jumlah Impor Beras Indonesia

Total jumlah impor beras Indonesia adalah penjumlahan dari impor beras Indonesia dari Thailand, India, Vietnam, dan negara-negara lainnya. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$IMP_t = IMPT_t + IMPI_t + IMPV_t + IMPNL_t \dots \dots \dots (35)$$

Keterangan:

IMP_t : Total impor beras Indonesia (ton)

$IMPT_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari Thailand (ton)

$IMPI_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari India (ton)

$IMPV_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam (ton)

$IMPNL_t$: Jumlah impor beras Indonesia dari negara lain (ton)

9) Stok Beras Indonesia

Stok beras Indonesia merupakan fungsi dari harga riil impor beras (HIB_t), produksi beras Indonesia ($PROB_t$), permintaan beras Indonesia (DBI_t), dan stok beras Indonesia tahun sebelumnya ($STOK_{t-1}$).

$$STOK_t = f_0 + f_1PROB_t + f_2DBI_t + f_3HIB_t + e_4STOK_{t-1} + U_{6t} \dots \dots \dots (36)$$

Keterangan:

$STOK_t$: Jumlah stok beras Indonesia (ton)

$PROB_t$: Produksi beras Indonesia (ton)

DBI_t : Permintaan beras Indonesia (ton)
 $HBEI_t$: Harga riil beras eceran Indonesia (Rp/kg)
 $STOK_{t-1}$: Stok beras Indonesia tahun sebelumnya (ton)
 f_0, f_1, f_2, f_3, f_4 : Penduga parameter
 U_{5t} : Variabel pengganggu
 Nilai penduga parameter yang diharapkan $f_1 > 0$; $f_2, f_3 < 0$; $0 < f_4 < 1$.

10) Penawaran Beras Indonesia

Penawaran beras Indonesia merupakan persamaan identitas dari penjumlahan produksi beras Indonesia ($PROB_t$), stok beras tahun sebelumnya ($STOK_t$), dan total jumlah impor beras Indonesia (IMP_t). Variabel ekspor tidak dimasukkan di dalam persamaan identitas penawaran beras karena jumlah ekspor beras yang sangat sedikit, karena beras bukan merupakan komoditas ekspor. Penawaran beras Indonesia secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$SBI_t = PROB_t + LSTOK_t + IMP_t \dots\dots\dots (37)$$

Keterangan:

SBI_t : Jumlah penawaran beras Indonesia (ton)
 $STOK_t$: Jumlah stok beras Indonesia (ton)
 $PROB_t$: Produksi beras Indonesia (ton)
 IMP_t : Jumlah Impor beras Indonesia (ton)

11) Permintaan Beras

Permintaan beras merupakan fungsi dari harga beras eceran di Indonesia tahun sebelumnya ($HBEI_{t-1}$), harga jagung eceran riil ($HJEI_t$), pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia (GJP_t), produksi beras Indonesia ($PROB_t$). Persamaan permintaan beras dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$DBI_t = g_0 + g_1 HJEI_t + g_2 GJP_t + g_3 PROB_t + g_4 HBEI_{t-1} + U_{7t} \dots\dots\dots (38)$$

Keterangan:

DBI_t : Permintaan beras Indonesia (ton)
 $HJEI_t$: Harga riil jagung eceran (Rp/kg)
 GJP_t : Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia (%)
 $PROB_t$: Produksi beras Indonesia (ton)
 $HBEI_t$: Harga riil beras eceran Indonesia tahun sebelumnya (Rp/kg)
 g_0, g_1, g_2, g_3, g_4 : Penduga parameter

U_{7t} : Variabel pengganggu
 Nilai penduga parameter yang diharapkan $g_1, g_2, g_3 > 0; g_4 < 0$.

12) Harga Beras Eceran Indonesia

Harga beras merupakan fungsi dari harga impor beras riil Indonesia (HIB_t), permintaan beras Indonesia (DBI_t), tren Indonesia (TI), dan harga riil beras Indonesia tahun sebelumnya ($HBEI_{t-1}$). Persamaan harga beras dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$HBEI_t = h_0 + h_1 DBI_t + h_2 HIB_t + h_3 TI_t + h_4 HBEI_{t-1} + U_{8t} \dots \dots \dots (39)$$

Keterangan:

$HBEI_t$: Harga riil beras eceran Indonesia (Rp/kg)
 DBI_t : Permintaan beras Indonesia (ton)
 HIB_t : Harga impor beras riil Indonesia (Rp/kg)
 TI_t : Tren Indonesia
 $HBEI_{t-1}$: Harga riil beras eceran Indonesia tahun lalu (Rp/kg)
 h_0, h_1, h_2, h_3, h_4 : Penduga parameter
 U_8 : Variabel pengganggu
 Nilai penduga parameter yang diharapkan $h_1, h_3 > 0; h_2 < 0; 0 < h_4 < 1$.

13) Harga Impor Beras

Harga impor beras merupakan fungsi dari harga beras dunia (HBD_t), tarif impor beras (TIB_t), nilai tukar riil Indonesia terhadap Amerika (ER_t), produksi beras ($PROB_t$), dan harga impor beras tahun sebelumnya (HIB_{t-1}). Secara matematis harga impor beras disajikan sebagai berikut:

$$HIB_t = i_0 + i_1 HBD_t + i_2 ER_t + i_3 TIB_t + i_4 PROB_t + i_5 HIB_{t-1} + U_{9t} \dots \dots \dots (40)$$

Keterangan:

HIB_t : Harga riil impor beras (Rp/kg)
 HBD_t : Harga riil beras dunia (Rp/kg)
 ER_t : Nilai tukar Indonesia Amerika (Rp/US\$)
 TIB_t : Tarif impor beras riil (Rp/kg)
 $PROB_t$: Produksi beras Indonesia (ton)
 HIB_{t-1} : Harga riil impor beras tahun sebelumnya (Rp/kg)
 $i_0, i_1, i_2, i_3, i_4, i_5$: Penduga parameter
 U_{9t} : Variabel pengganggu
 Nilai penduga parameter yang diharapkan $i_1, i_3 > 0; i_2, i_4 < 0; 0 < i_5 < 1$.

14) Harga Gabah Tingkat Petani

Harga gabah tingkat petani merupakan fungsi dari harga beras Indonesia ($HBEI_t$), produksi padi Indonesia ($PROP_t$), harga pembelian pemerintah (HPP_t), harga jagung tingkat petani ($HJTP_t$), dan harga gabah tingkat petani tahun sebelumnya ($HGTP_{t-1}$) Persamaan harga padi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$HGTP_t = j_0 + j_1 PROP_t + j_2 HPP_t + j_3 HJTP_t + j_4 HBEI_t + j_5 HGTP_{t-1} + U_{10t} \dots \dots \dots (41)$$

Keterangan:

- $HGTP_t$: Harga gabah tingkat petani di Indonesia (Rp/kg)
 $HJTP_t$: Harga riil jagung tingkat petani (Rp/kg)
 $PROP_t$: Produksi padi Indonesia (ton)
 HPP_t : Harga riil pembelian pemerintah (Rp/kg)
 $HBEI_t$: Harga riil beras eceran Indonesia (Rp/kg)
 $HGTP_{t-1}$: Harga gabah tingkat petani tahun sebelumnya (Rp/kg)
 $j_0, j_1, j_2, j_3, j_4, j_5$: Penduga parameter
 U_{10t} : Variabel pengganggu
 Nilai penduga parameter yang diharapkan $j_2, j_3, j_4 > 0$; $j_1 < 0$; $0 < j_5 < 1$.

b. Identifikasi Model

Menurut Koutsoyiannis (1977) masalah identifikasi muncul hanya untuk persamaan-persamaan yang di dalamnya terdapat koefisien-koefisien yang harus diestimasi secara statistik. Masalah identifikasi tidak muncul dalam persamaan definisi, identitas atau dalam pernyataan tentang kondisi *equilibrium* karena dalam hubungan tersebut tidak memerlukan pengukuran. Teori ekonometrika mengemukakan dua kemungkinan situasi dalam suatu identifikasi, yaitu:

1) Persamaan *Underidentified*

Suatu persamaan dikatakan *underidentified* jika bentuk statistiknya tidak tunggal. Suatu sistem dikatakan *underidentified* ketika satu atau lebih persamaan yang ada dalam sistem tersebut *underidentified*. Jika suatu persamaan atau model *under identified* maka tidak ada nilai parameter persamaan bentuk turunannya yang dapat dihitung.

2) Persamaan *Identified*

Suatu persamaan *identified* memiliki bentuk statistik tunggal, persamaan tersebut bisa *exactly identified* atau *over identified*. Persamaan yang

teridentifikasi, koefisien yang terdapat di dalamnya dapat diduga secara statistik. Jika persamaan *exactly identified* maka metode yang sesuai untuk pendugaan adalah *Indirect Least Square* (ILS) sedangkan persamaan *overidentified* maka metode yang dapat digunakan adalah *Two Stage Least Square* (TSLS).

Cara identifikasi model terdapat dua tahap, yaitu: (a) *order condition* atau syarat kecukupan, dan (b) *rank condition* atau syarat keharusan. *Order condition* atau syarat kecukupan ini masih dapat dibagi menjadi dua yaitu: (a) syarat secara matematis, dan (b) syarat secara statistik. Model sudah memiliki syarat keharusan model tersebut dapat digunakan dengan analisis TSLS (Gujarati dan Bernier, 2004). Syarat secara matematis dapat diterima apabila jumlah total variabel endogen dalam model persamaan simultan sama dengan jumlah persamaan yang ada dalam model simultan, sedangkan syarat statistik suatu model persamaan struktural dikatakan teridentifikasi sebagai model persamaan simultan apabila memenuhi kriteria *over identified*. Rumus untuk menghitung syarat statistic dijelaskan sebagai berikut:

$$K - k \geq m - 1 \dots\dots\dots (42)$$

Keterangan:

m : Jumlah variabel endogen di dalam persamaan tertentu

K : Jumlah variabel eksogen di dalam model simultan

k : Jumlah variabel eksogen di dalam persamaan tertentu

Jika dalam suatu persamaan dalam model menunjukkan kondisi sebagai berikut.

- 1) $K - k > m - 1$, maka persamaan dinyatakan teridentifikasi secara berlebih (*over identified*).
- 2) $K - k = m - 1$, maka persamaan tersebut dinyatakan teridentifikasi secara tepat (*exactly identified*).
- 3) $K - k < m - 1$, maka persamaan tersebut dinyatakan tidak teridentifikasi (*unidentified*)

Variabel endogen dalam penelitian ini, meliputi LAP_t , PRV_t , $PROP_t$, $PROB_t$, $IMPT_t$, $IMPI_t$, $IMPV_t$, IMP_t , $STOK_t$, DBI_t , SBI_t , $HBEI_t$, HIB_t , $HGTP_t$. Variabel

eksogen dalam penelitian ini, meliputi $HJTP_t$, UBT_t , $PUREA_t$, $GPUREA_t$, CH_t , $LAIR_t$, PRV_{t-1} , $HJEI_t$, GJP_t , HBD_t , TIB_t , HPP_t , $IMPNL_t$, $STOK_{t-1}$, TI_t , $HBEI_{t-1}$, $DTIB_{t-1}$, ER_t , HIB_{t-1} , HPP_t , TI_t , $HBTP_t$, $HGTP_{t-2}$. Identifikasi model pada penelitian ini secara lebih rinci disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi model penelitian

	Persamaan	K-k	m-1	Identifikasi
1.	Luas areal panen padi $LAP_t = a_0 + a_1PROP_t + a_2HGTP_t + a_3HJTP_t + a_4UBT_t + a_5GPUREA_t + U_{1t}$	23-3	2-1	<i>Over identified</i>
2.	Produktivitas padi $PRV_t = b_0 + b_1PROP_t + b_2LAIR_t + b_3CH_t + b_4PUREA_t + b_5PRV_{t-1} + U_{2t}$	23-4	1-1	<i>Over identified</i>
3.	Jumlah impor beras Indonesia dari Thailand $IMPT_t = c_0 + c_1PROB_t + c_2DBI_t + c_3DTIB_t + c_4HIB_t + U_{3t}$	23-1	3-1	<i>Over identified</i>
4.	Jumlah impor beras Indonesia dari India $IMPI_t = d_0 + d_1PROB_t + d_2DBI_t + d_3DTIB_t + d_4HIB_t + U_{4t}$	23-1	3-1	<i>Over identified</i>
5.	Jumlah impor beras Indonesia dari Vietnam $IMPV_t = e_0 + e_1PROB_t + e_2DBI_t + e_3TIB_t + e_4HIB_t + U_{5t}$	23-1	3-1	<i>Over identified</i>
6.	Stok beras $STOK_t = f_0 + f_1PROB_t + f_2DBI_t + f_3HIB_t + e_4STOK_{t-1} + U_{6t}$	23-0	3-1	<i>Over identified</i>
7.	Permintaan beras $DBI_t = g_0 + g_1HJEI_t + g_2GJP_t + g_3PROB_t + g_4HBEI_{t-1} + U_{7t}$	23-3	3-1	<i>Over identified</i>
8.	Harga beras eceran Indonesia $HBEI_t = h_0 + h_1DIB_t + h_2HIB_t + h_3TI_t + h_4HBEI_{t-1} + U_{8t}$	23-1	2-1	<i>Over identified</i>
9.	Harga impor beras $HIB_t = i_0 + i_1HBD_t + i_2ER_t + i_3TIB_t + i_4PROB_t + i_5HIB_{t-1} + U_{9t}$	23-3	1-1	<i>Over identified</i>
10.	Harga gabah di tingkat petani $HGTP_t = j_0 + j_1PROP_t + j_2HPP_t + j_3HJTP_t + j_4HBEI_t + j_5HGTP_{t-1} + U_{10t}$	23-2	2-1	<i>Over identified</i>

Tabel 3 menunjukkan identifikasi model pada tahap syarat kecukupan (*order condition*) dengan syarat matematis bahwa jumlah variabel endogen sama dengan jumlah persamaan, serta syarat statistik yaitu jumlah K-k lebih besar dari m-1 atau semua persamaan *over identified*, sehingga persamaan yang digunakan dapat dianalisis menggunakan TSLS. Persamaan yang *over identified* artinya persamaan itu dinyatakan teridentifikasi berlebih dan bisa dianalisis dengan menggunakan metode *Two Stage Least Square* (TSLS). Persamaan simultan setidaknya harus merupakan persamaan yang *over identified*, jika persamaan *under identified*, maka persamaan tersebut dianalisis dengan menggunakan *ordinary least square* (OLS) dan tidak bisa dianalisis dengan menggunakan TSLS.

b. Estimasi Model

Model persamaan simultan dengan kondisi setiap persamaannya yang teridentifikasi berlebih, maka pendugaan parameter dapat menggunakan beberapa metode yang ada seperti 2SLS (*Two Stages Least Squares*) atau 3SLS (*Three Stages Least Squares*). Pendugaan parameter pada penelitian ini menggunakan metode 2SLS (*Two Stages Least Squares*), selanjutnya uji serial korelasi dengan menggunakan statistik dw (*Durbin Watson Statistic*) (Pindyck dan Rubinfeld, 1998). Software yang digunakan dalam kajian ini adalah program komputer SAS-ETS (*Statistical Analysis System-Econometric Time Series*) versi 9.4. Guna mengetahui dan menguji apakah variabel penjelas secara bersama-sama berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel endogen, maka digunakan pengujian sebagai berikut:

- 1) Nilai koefisien determinasi (R^2), yaitu untuk mengetahui ketepatan (*goodness of fit*) dari model yang dipakai.
- 2) *Overall test* dengan uji F, yaitu untuk mengukur tingkat pengaruh variabel-variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat.
- 3) *Individual test* dengan uji-t, yaitu untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat.

c. Elastisitas

Efek dan reaksi variabel eksogen terhadap variabel endogen dapat diukur dari segi elastisitas. Dalam konsep elastisitas, nilai koefisien dapat dihasilkan atau dihitung untuk mengukur respon variabel terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Singkatnya, elastisitas adalah ukuran tingkat kerentanan variabel endogen dalam persamaan dengan perubahan variabel eksplisit atau eksogen. Model dinamis dapat dihitung untuk elastisitas jangka pendek dan jangka panjang. Dua nilai elastisitas dapat dihitung dengan rumus berikut (Pindyck dan Rubinfeld, 1998):

$$E_{SR} = \frac{\partial Y_t}{\partial X_t} * \frac{X}{Y} \dots\dots\dots (43)$$

$$E_{LR} = \frac{E_{SR}}{1 - b_{lag}} \dots\dots\dots (44)$$

Keterangan:

- E_{SR} = Elastisitas jangka pendek
 E_{LR} = Elastisitas jangka panjang
 b = Parameter dugaan dari variabel eksogen
 b_{lag} = Parameter dugaan dari lag endogen
 X = Rata-rata variabel eksogen
 Y = Rata-rata variabel endogen

Kriteria uji yang digunakan dalam pendugaan nilai elastisitas ini, baik jangka pendek maupun jangka panjang adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai elastisitas lebih besar dari satu ($E > 1$), maka dapat dikatakan elastis (responsif).
- 2) Jika nilai elastisitas antara nol dan satu ($0 < E < 1$), maka dapat dikatakan inelastis (tidak responsif).
- 3) Jika nilai elastisitas sama dengan nol ($E = 0$), maka dapat dikatakan inelastis sempurna.
- 4) Jika nilai elastisitasnya sama dengan satu ($E = 1$), maka dapat dikatakan *unitary* elastis.

2. Analisis Tujuan Kedua

Tujuan kedua di analisis dengan menggunakan analisis simulasi kebijakan untuk mendapatkan alternatif kebijakan dalam menghadapi permasalahan penawaran permintaan beras di Indonesia dengan menggunakan analisis simulasi dampak kebijakan domestik dan perubahan variabel eksogen terhadap permintaan dan penawaran beras di Indonesia.

a. Validasi Model

Validasi model bertujuan untuk mengetahui tingkat representasi model dibandingkan dengan dunia nyata sebagai dasar untuk melakukan simulasi. Berbagai kriteria statistik dapat digunakan untuk validasi model ekonometrika dengan membandingkan nilai-nilai aktual dan dugaan variabel-variabel endogen (Pindyck dan Rubinfeld, 1998). Validasi model dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Root Means Squares Percent Error* (RMSPE) dan *Theil's Inequality Coefficient* (U).

Statistik RMSPE digunakan untuk mengukur seberapa jauh nilai-nilai variabel endogen hasil estimasi menyimpang dari alur nilai-nilai aktualnya dalam ukuran relatif (persen), atau seberapa dekat nilai dugaan itu mengikuti perkembangan nilai aktualnya. Nilai statistik U bermanfaat untuk mengetahui kemampuan model untuk analisis simulasi peramalan. Nilai koefisien Theil (U) berkisar antara 0 dan 1. Jika $U=0$, maka estimasi model sempurna, jika $U= 1$, maka estimasi model naif. Di samping itu, validasi model juga dapat dijelaskan dari nilai koefisien determinasi (R^2), semakin besar nilai tersebut semakin besar proporsi variasi perubahan variabel endogen yang dapat dijelaskan oleh variasi dalam variabel penjelas sehingga model semakin baik (Pindyck dan Rubinfeld, 1998).

b. Simulasi Model

Simulasi bertujuan untuk menganalisis dampak berbagai alternatif variabel eksogen terhadap variabel endogen maupun variabel endogen terhadap variabel endogen lainnya. Simulasi dilakukan setelah proses validasi untuk melihat apakah nilai dugaan sesuai dengan nilai aktual masing-masing peubah endogen (Pindyck dan Rubinfeld, 1998). Perubahan variabel eksogen merupakan kondisi yang bersumber dari luar variabel endogen, sedangkan kebijakan domestik adalah perubahan yang dapat dilakukan oleh pemerintah Indonesia melalui kebijakan. Skenario simulasi alternatif perubahan faktor eksternal dan kebijakan domestik dalam penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu 2016-2020. Skenario dan dasar simulasi alternatif perubahan variabel eksogen dan kebijakan domestik pada Tabel 4.

Tabel 4. Skenario dan dasar simulasi alternatif perubahan variabel eksogen dan kebijakan domestik perberasan Indonesia

No	Kode	Skenario Simulasi	Dasar Pertimbangan
1	SIM-1	Peningkatan harga beras jagung tingkat petani sebesar 1,45 persen	Peningkatan harga jagung sebagai makanan substitusi beras menyebabkan petani Indonesia lebih memilih untuk menanam jagung dibandingkan beras, sehingga terjadi konversi lahan sawah menjadi jagung
2	SIM-2	Penurunan curah hujan sebesar 7 persen	Adanya ketidakpastian iklim, seperti terjadinya El Nino yang membuat suhu permukaan air laut di sekitar Indonesia menurun yang berakibat pada berkurangnya pembentukan awan yang membuat curah hujan menurun. Penurunan rata-rata curah hujan akibat adanya El Nino sebesar 7 persen.
3	SIM-3	Penurunan luas areal irigasi sebesar 4,5 persen	Salah satu masalah krusial yang dihadapi sektor pertanian adalah konversi lahan yang tidak hanya menyebabkan produksi pangan turun, tetapi juga semakin sempitnya luas baku sawah. Kementerian Pertanian (2021) menunjukkan bahwa rata-rata penurunan luas baku sawah per tahun sebesar 650.000 ha atau sebesar 4,5 persen dari tahun 2013-2020
4	SIM-4	Penghapusan subsidi harga pupuk urea	Pupuk urea sebagai salah satu pupuk utama yang digunakan oleh petani padi dan merupakan pupuk yang masih termasuk pupuk subsidi. Pemerintah Indonesia guna mencapai kemandirian petani berusaha melepaskan subsidi pupuk. Rata-rata laju pertumbuhan selisih harga pupuk urea non subsidi dan subsidi 2010-2022 sebesar 11,40 persen.
5	SIM-5	Peningkatan Harga Pembelian Pemerintah (HPP) terhadap padi sebesar 9,51 persen	Kebijakan pemerintah melalui Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2020 tentang Penetapan Harga Pembelian Pemerintah untuk Gabah atau Beras. Persentase kenaikan diperoleh dari rata-rata kenaikan HPP selama tahun 1995-2020.
6	SIM-6	Kombinasi SIM-1 dan SIM-5	Kondisi peningkatan harga jagung tingkat petani diantisipasi dengan kebijakan pemerintah melalui peningkatan HPP gabah
7	SIM-7	Kombinasi SIM-2 dan SIM-5	Kondisi penurunan curah hujan diantisipasi dengan kebijakan peningkatan HPP gabah
8	SIM-8	Kombinasi SIM-3 dan SIM-5	Kondisi penurunan luas areal irigasi diantisipasi dengan kebijakan peningkatan HPP gabah
9	SIM-9	Kombinasi SIM-4 dan SIM-5	Penghapusan subsidi pupuk area diantisipasi dengan kebijakan peningkatan HPP gabah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil dan pembahasan, yaitu sebagai berikut:

1. Permintaan beras Indonesia dipengaruhi oleh harga jagung eceran Indonesia, pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia, produksi beras Indonesia, dan harga beras eceran tahun sebelumnya. Penawaran beras Indonesia dipengaruhi oleh produksi beras, stok beras, dan impor beras Indonesia.
2. Kebijakan harga peningkatan harga pembelian pemerintah belum efektif untuk mengatasi penghapusan subsidi harga pupuk urea, penurunan luas areal irigasi, dan penurunan curah hujan, tetapi kebijakan ini efektif untuk mengatasi peningkatan harga jagung tingkat petani.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil dan pembahasan, yaitu:

1. Bagi pemerintah Indonesia pada kondisi penghapusan harga pupuk urea, penurunan curah hujan, dan luas areal irigasi disarankan untuk meningkatkan harga pembelian pemerintah secara berturut-turut sebesar 40 persen, 35 persen, dan 40 persen. Pemerintah juga bisa melakukan kombinasi paket kebijakan peningkatan harga pembelian pemerintah dengan kebijakan intensifikasi lahan, kredit pertanian, dan stabilisasi harga pupuk.
2. Bagi peneliti lain disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan menambahkan kondisi perberasan di pasar dunia dan memecah permintaan beras menjadi permintaan beras untuk industri dan rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, C., dan Tsangarides, C. G. 2014. The political economy of rice price controls in developing countries. *Journal of Development Economics*, 10(9): 69-84. [12 Desember 2022].
- Aditya, F., Gusmayanti, E., dan Sudrajat, J. 2021. Pengaruh perubahan curah hujan terhadap produktivitas padi sawah di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 237-246. [12 Desember 2022].
- Aisyah, N., dan Asrul, A. 2019. Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia. *Agribusiness: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 3(2), 74-81. [12 Desember 2022].
- Arikunto, S., Mulyaningsih, T., dan Djaelani, M. A. 2021. Determinants of rice demand in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 18(1): 12-28. [12 Desember 2022].
- Arsyad, L. 2017. The effect of urea fertilizer price increase on rice supply and demand in Indonesia. *Journal of Economic and Sustainable Development*, 8(6): 10-17. [12 Desember 2022].
- Aryani, D. 2018. Rice supply and demand in Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 1(2): 287-97. [15 Januari 2023].
- Asa, A. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi beras di Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobebe Kabupaten Malaka. *Agrimor*, 3(4): 55-57. [20 Juni 2022].
- Azhar, N.H., dan Rahman, N. 2018. Influence of rainfall on the yield and yield components of paddy rice (*Oryza Sativa L.*) varieties. *Sains Malaysiana*, 47(1): 67-73. [15 Januari 2023].
- Aziz, S., dan Ahmad, N. 2013. Impact of urea price hike on rice production in Punjab, Pakistan. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 4(2): 150-157. [15 Januari 2023].
- Azizah, H. 2017. Analisis pengaruh harga gabah terhadap luas tanam padi di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 2(1): 12-19. [2 Februari 2023].

- Azzahra, D.M., Amir, A., dan Hodijah, S. 2021. Faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia tahun 2001-2019. *E-Journal Perdagangan Industri dan Moneter*, 9(3): 181–92. [2 Februari 2023].
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Urusan Logistik (Bulog). 2018. *Sesper Perum Bulog: Impor Beras Itu Keputusan Pemerintah yang Harus Dilaksanakan*. Badan Urusan Logistik. Jakarta. <http://180.250.19.213/berita/37/6504/10/2/2018/Sesper-Perum-Bulog--Impor-Beras-Itu-Keputusan-Pemerintah-Yang-Harus-Dilaksanakan.html>. [20 Juli 2022].
- Boediono. 1984. *Pengantar Ilmu Ekonomi*. BPFU-UI. Yogyakarta.
- Boediono. 2000. *Ekonomi Internasional*. BPFU-UI. Yogyakarta.
- Dewi, T.R., dan Widiastuti, L. 2016. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Kota Surakarta. *Agronomika*, 10(2): 46–58. [20 Juli 2022].
- Efendi, S. 2019. Faktor-faktor yang mempengaruhi harga dan ketersediaan beras di tingkat nasional. *Parameter*, 4(1): 1–14. [12 April 2023].
- Fauzi, M. 2018. Pengaruh harga jagung terhadap luas tanam padi di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Agro Ekonomi*, 3(1): 54-62. [12 April 2023].
- Firdaus, M., Hasanah, U., dan Yuliana, E. 2019. The dynamics of Indonesia's rice prices: the ARDL approach. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 10(13): 222-229. [12 April 2023].
- Food and Agriculture Organization. 2021. *FAOSTAT Compare Data*. Food and Agriculture Organization. Amerika Serikat. <https://www.fao.org/faostat/en/>. [25 Juli 2022].
- Fuadi, N. A., Purwanto, M. Y. J., dan Tarigan, S. D. (2016). Kajian kebutuhan air dan produktivitas air padi sawah dengan sistem pemberian air secara asri dan konvensional menggunakan irigasi pipa. *Jurnal Irigasi*, 11(1): 23-32. [12 April 2023].
- Gaspersz, V. 1991. *Ekonometrika Terapan*. Tarsito. Bandung.
- Gilarso, S. J. 2003. *Pengantar Ilmu Ekonomi Mikro*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Gujarati, D. N., dan Porter, D. C. 2009. *Basic Econometrics*. McGraw-Hill. Amerika Serikat.

- Halimi, A. 2018. The effect of urea price on paddy farmers' production decision in Indonesia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 9(14): 38-44. [12 April 2023].
- Han, S., Ryu, S. W., dan Koo, Y. 2019. Factors affecting the demand for rice in Korea. *Sustainability*, 11(4): 978-993. [12 April 2023].
- Harianja, A., dan Soekartawi. 2019. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 3(3): 117-127. [12 April 2023].
- Haryono, D., dan Ismono, R.H. 2011. Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap kesejahteraan petani padi dan konsumen beras. *Jurnal Ilmiah Esai*, 5(1): 1-13. [12 April 2023].
- Hasbullah, R, dan Bantacut, T. 2006. Rice to rice processing technology. *Prosiding Lokakarya Nasional*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hermanto, S. 2017. Kebijakan harga beras ditinjau dari dimensi penentu harga. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 35(1): 31-43. [12 April 2023].
- Hidayat, Y.R. 2016. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan harga beras di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Logika*, 16(1): 1-11. [12 April 2023].
- Islam, M. M., dan Molla, A. A. 2017. Impact of previous year's demand on present year's demand for rice in Bangladesh: a time series analysis. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 19(2): 233-243. [12 April 2023].
- Ismail, I. 2018. Pengaruh jumlah penduduk terhadap konsumsi beras di Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo. *Gorontalo Development Review*, 1(1): 74-85. [1 Maret 2023].
- Istiqomah, N., dan Indrayani, N. 2018. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan*, 11(1): 63-76. [1 Maret 2023].
- Juanda, B. 2009. *Ekonometrika Pemodelan Dan Pendugaan*. IPB Press. Bogor.
- Kementerian Perdagangan. 2015. *Profil Komoditas Beras*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2021. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Padi*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta.
- Kotler, P. 2009. *Marketing Management*. Erlangga. Jakarta.
- Kotler, P. dan Armstrong. 2001. *Prinsip-Prinsip Pemasaran*. Erlangga. Jakarta.
- Koutsoyiannis, A. 1977. *Theory of Econometrics; an Introductory Exposition of Econometric Methods*. MacMillan Publishers. New York.

- Kurniawan, A., Suwondo, A., dan Tampubolon, S. 2019. Population growth and land use change in Indonesia. *Environmental Development*, 3(2): 100-121. [1 Maret 2023].
- Kurniawan, I. 2019. Pengaruh harga gabah terhadap luas panen padi di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Agrisistem*, 4(1): 47-54.
- Kurniyawan, H. 2013. Faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia tahun 1980-2009. *Economics Development Analysis Journal*, 2(1): 1–10. [23 April 2023].
- Kusuma, D. A., Ramli, M., dan Hasan, M. 2020. Rice production in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 475(1): 012074. [14 Maret 2023].
- Kusuma, Z. R., Daryanto, A., dan Santoso, D. 2020. Rice production in Indonesia: trends, challenges, and opportunities. *Agriculture*, 10(10): 436:452. [1 Maret 2023].
- Lipsey, R. G., Courant, P. N., Purvis, D. D., dan Steiner, P. O. 1995. *Pengantar Mikro Ekonomi*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Madiawati, A. 2019. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran beras di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 6(1): 47-57. [14 Maret 2023].
- Malian, A., Mardianto, dan Ariani, M. 2016. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi, konsumsi dan harga beras serta inflasi bahan makanan. *Jurnal Agro Ekonomi*, 22(2): 119–46. [14 Maret 2023].
- Mankiw, N. G. 2014. *Principles of Microeconomics*. Cengage Learning. Amerika Serikat.
- Mardalis. 2007. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Maulana, M. 2012. *Prospek implementasi kebijakan Harga Pembelian Pemerintah (HPP) multikualitas gabah dan beras di Indonesia*. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Jakarta.
- Mugisha, M., dan Tenywa, M. 2014. The effect of fertilizer prices on crop production and soil fertility in Uganda. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 3(1): 1-7. [14 Maret 2023].
- Muhammad, R., Nurwahidah, E., dan Syamsul, H. (2019). Analisis pengaruh harga dan produksi padi terhadap luas areal tanam padi di Kabupaten Kolaka Timur. *Jurnal Agri Sosio Ekonomi*, 15(1): 16-27. [14 Maret 2023].
- Muhammad, S., Ismail, M., dan Khan, M. A. 2019. Impact of rice demand and supply on rice import in Pakistan. *Journal of Agriculture and Environment for International Development*, 113(2), 303-320. [15 Februari 2023].

- Mulya, M. R., Haryadi, H., dan Nurjanah, R. 2020. Analisis determinan impor beras di Indonesia. *e-Journal Perdagangan Industri dan Moneter*, 8(3): 135-142. [15 Februari 2023].
- Nainggolan, I., Agung, dan Tenaya, I. 2016. Pengaruh produksi, konsumsi, dan harga kedelai nasional terhadap impor kedelai di Indonesia periode 1980 sampai dengan 2013. *E-Journal Agribisnis dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)*, 5(4): 742–51. [15 Februari 2023].
- Namira, Y., Nuhung, L.A., dan Mudatsir, N. 2017. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia. *Jurnal Agribisnis*, 11(6): 183–201. [12 April 2023].
- Ndruru, R.E, Situmorang, M, dan Tarigan G. 2014. Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi padi di Deli Serdang. *Saintia Matematika*, 2(1): 71–83. [23 Maret 2023].
- Ningrum, I. H., Irianto, H., dan Riptanti, E.W. 2018. Analysis of soybean production and import trends and its import factors in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 142(1): 1–8. [15 Februari 2023].
- Omojolaibi, J. A., Adenegan, K. O., dan Fadare, D. A. 2020. Demand for imported rice in Nigeria: a system dynamics approach. *Cogent Business and Management*, 7(1): 1773962. [23 Maret 2023].
- Onibala, A.G., Sondakh, M.L., Rine, K., dan Mandei, R. 2017. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah di Kelurahan Koya, Kecamatan Tondano Selatan. *Agri Sosio Ekonomi*, 13(2): 237–42. [23 Maret 2023].
- Paipan, S, dan Abrar, M. 2020. Determinan ketergantungan impor beras di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 11(1): 53–64. [23 Maret 2023].
- Pandey, A., dan Maranville, S. 2012. Impact of rice production on environment and sustainable development: a review. *Journal of Environmental Management*, 2(1): 110-123. [23 Maret 2023].
- Permadi, G.S. 2015. Analisis permintaan impor kedelai di Indonesia. *Jurnal Eko-Regional*, 10(1): 23–31. [12 Juli 2022].
- Pindyck, R. S, dan Rubinfeld, D.L. 1998. *Econometric Models and Economic Forecast*. McGraw-Hill Education. Amerika Serikat.
- Pratiwi, A. 2020. Pengaruh harga jagung terhadap luas tanam padi di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 4(1): 12-20. [12 Juli 2022].

- Pravitasari, A.E. 2009. Dinamika perubahan disparitas regional di Pulau Jawa sebelum dan setelah kebijakan otonomi daerah. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prihatanti, T. M., dan Pangestika, M. 2020. Dinamika produktivitas padi, Harga Eceran Beras (HEB), dan Harga Pembelian Pemerintah (HPP), serta korelasi antara HPP dan HEB. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1): 1-9. [3 April 2023].
- Putri, E. I. K., Novindra, N., dan Nuva, N. 2013. Dampak kebijakan harga pembelian petani gabah terhadap kesejahteraan petani: suatu simulasi. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 13(2): 2-12. [3 April 2023].
- Rahmasuciana, D.Y., Darwanto, D.H., dan Masyhuri. 2016. Pengaruh pengadaan beras dan operasi pasar terhadap harga beras dalam negeri. *Agro Ekonomi*, 26(2): 129–38. [3 April 2023].
- Rokhman, F. A., dan Nurdiana, N. 2019. The policy implementation on Indonesian rice self-sufficiency: a systematic literature review. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(11): 1352-1358. [3 April 2023].
- Rungkat, D.M. 2014. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Sulawesi Utara. *Cocos*, 4(2): 1–15. [12 Februari 2023].
- Salsyabilla, M.H. 2010. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor beras di Indonesia periode 2000:01–2009:04. *Media Ekonomi*, 18(2): 69–91. [3 April 2023].
- Salvatore, D. 2010. *Ekonomi Manajerial*. Salemba Empat. Jakarta.
- Samuelson, P. A., dan Nordhaus, W. D. 2017. *Economics*. McGraw-Hill Education. Amerika Serikat.
- Sani, Y., Hodijah, S., dan Rosmeli, R. 2020. Analisis impor beras Indonesia. *e-Journal Perdagangan Industri dan Moneter*, 8(2): 89–98. [12 Juli 2022].
- Sari, P.M. 2016. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi kedelai di Indonesia. *Journal of Economic*, 4(1): 30–41. [23 Agustus 2022].
- Sari, R. 2020. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi luas areal tanam padi di Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Agro Ekonomi*, 5(2): 90-98. [12 Juli 2022].
- Sari, R. P., dan Wulandari, D. 2019. Pengaruh harga beras, harga jagung, jumlah penduduk dan PDRB perkapita terhadap permintaan beras di Pulau Jawa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 4(1): 1-10. [20 April 2023].
- Sari, R.M. 2014. Analisis impor beras di Indonesia. *Economics Development Analysis Journal*, 3(2): 320–26. [20 April 2023].

- Sarker, A., Rahman, M., Hossain, M. A., dan Khair, A. 2020. Effect of irrigation and fertilizer application on growth and yield of BRRI. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 9(1): 73-80. [20 April 2023].
- Septiadi, D, Harianto, D., dan Suharno. 2016. Dampak kebijakan harga beras dan luas areal irigasi terhadap pengentasan kemiskinan Di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 4(2): 91–106. [20 April 2023].
- Septiadi, D., dan Joka, U. 2019. Analisis respon dan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras Indonesia. *Agrimor*, 4(3): 42–44. [20 April 2023].
- Setyoko, N., Sumaryanto, S., dan Rokhman, F. A. 2021. Analyzing rice imports policy in Indonesia: an overview. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 794(1): 012069. [20 April 2023].
- Siregar, H., dan Hutauruk, R. 2017. Analisis penawaran beras di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 7(2): 101-109. [20 April 2023].
- Siswanto, E., dan Sinaga, B. M., dan Harinato. 2018. Dampak kebijakan perberasan pada pasar beras dan kesejahteraan produsen dan konsumen beras di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(2): 93-100. [8 Mei 2023].
- Sobri. 2000. *Ekonomi Internasional: Teori Masalah Dan Kebijaksanaannya*. BPFU-UI. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suharno, S., Rahutomo, S., Rokhim, R., dan Susilowati, E. 2020. Determinants of rice demand in Indonesia: Evidence from household survey data. *Agricultural Economics Review*, 21(2): 105-118. [15 Maret 2023].
- Sukirno, S. 2011. *Makro Ekonomi Teori Pengantar*. Penerbit Rajawali. Jakarta.
- Sukmawati, D., Dasipah, E., dan Lukfijayanti, L. 2016. Pendugaan model fungsi produksi (stochastic frontier) usahatani padi pada lahan sawah irigasi teknis (suatu kasus pada petani lahan sawah irigasi teknis di Kecamatan Cikalongkulon Kabupaten Cianjur). *Jurnal Agribisnis*, 9(1): 1–8. [15 Maret 2023].
- Sumaryanto, E., dan Diantoro, M. 2019. Faktor-faktor yang mempengaruhi harga beras di Indonesia. *Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian*, 2(2): 54-63. [15 Maret 2023].
- Supranto, J. 2004. *Ekonometri*. Ghalia Indonesia. Jakarta.

- Suryana, A., dan Sutiyono, W. 2019. The effect of global rice prices and government intervention on the domestic rice prices in Indonesia. *Journal of Economic Policy and Entrepreneurship*, 3(2): 137-149. [15 Maret 2023].
- Suryana, A., Rachman, B., dan Hartono, M.D. 2014. Dinamika kebijakan harga gabah dan beras dalam mendukung ketahanan pangan nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 7(4): 155–68. [15 Maret 2023].
- Susanti, I. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi volume beras impor di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Akuntansi*, 2(1): 295–319. [15 Maret 2023].
- Sutaryono, E., dan Suharyanto. 2018. Pengaruh upah buruh tani terhadap biaya produksi, pendapatan dan luas areal tanaman padi di Kabupaten Boyolali. *Jurnal Agrimeta*, 2(1): 1-10. [25 April 2023].
- Sutikno, H., dan Harsono, A. 2021. Determinants of rice supply in Indonesia: a time-series analysis. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 30(3): 12805-12813. [25 April 2023].
- Tan, S. 1990. *Esensi Ekonomi Internasional*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Taylor, J. B. 2011. *Principles of Macroeconomics*. Cengage Learning. Amerika Serikat.
- Tisnawati, N.M. 2015. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan konsumen beras organik di Kota Denpasar. *Piramida* 11(1): 13–19. [25 April 2023].
- Tjiptono, F. 2002. *Strategi Pemasaran*. Andi. Yogyakarta.
- Umoh, J.S. dan Udoh, O.E. 2017. Impact of rainfall on rice yield in Nigeria: an econometric analysis. *Journal of Agriculture and Sustainability*, 9(2): 128-144. [25 April 2023].
- United State Department of Agriculture (USDA). 2015. *Database USDA*. USDA National Nutrient. Amerika Serikat.
- Varian, H. R. 2014. *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. Norton Company. Amerika Serikat.
- Wibowo, A. 2018. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran beras di Indonesia tahun 1980-2017. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 19(2): 155-166. [25 April 2023].
- Widada, A.W., Masyhuri, dan Mulyo, J.H. 2017. Determinant factors of food security in Indonesia. *Agro Ekonomi*, 28(2): 205–19. [25 April 2023].
- Widyastuti, T., Widodo, T., dan Wibowo, B. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan beras di Indonesia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 6(2): 107-116. [25 April 2023].

- Widyawati, W., Syafrial, dan Mustadjab, M.M. 2014. Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap kinerja ekonomi beras di Indonesia. *Habitat*, 25(2): 125–124. [25 April 2023].
- Wijaya, A. 2018. Pengaruh harga gabah dan harga pupuk terhadap luas areal tanam padi di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Agro Ekonomi*, 3(2): 105-114. [25 April 2023].
- Wooldridge, J. M. 2010. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press. Amerika Serikat.
- Wulandari, D., dan Fathurrohman, M. 2020. Pengaruh upah buruh tani terhadap luas areal panen padi, biaya produksi, dan pendapatan petani di Kabupaten Jember. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(2): 140-149. [25 April 2023].
- Yuliani, E., dan Darmawan, D. 2016. Faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran beras di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 34(2): 79-94. [25 April 2023].
- Yusuf, A. A., dan Sumaryanto, S. 2019. Rice production in Indonesia: an overview of research and policy. *Journal of International Development and Cooperation*, 26(2): 35-52. [12 Maret 2023].
- Yuwono, P. 2005. *Pengantar Ekonometrika*. Andi. Yogyakarta.
- Yuzaria, D. I., Sinta, dan Hasnah. 2017. The effect of import tariff policy on Indonesian soybean consumption and production. *International Journal of Agricultural Sciences* 1(2): 26-38. [12 Maret 2023].
- Zaeroni, R., dan Rustariyuni, S. 2016. Pengaruh produksi beras, konsumsi beras dan cadangan devisa terhadap impor beras di Indonesia. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 5(9): 993–1010. [12 Maret 2023].