

**PENGARUH KETERBUKAAN PERDAGANGAN PERTANIAN,
PRODUKTIVITAS PADI, DAN LAPANGAN KERJA DI SEKTOR
PERTANIAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN DI ASEAN
(2012-2022)**

(Tesis)

Oleh

TITIS ADITYA HANDAYANI
NPM 2221021006



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH KETERBUKAAN PERDAGANGAN PERTANIAN, PRODUKTIVITAS PADI, DAN LAPANGAN KERJA DI SEKTOR PERTANIAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN DI ASEAN (2012-2022)

Oleh

TITIS ADITYA HANDAYANI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas padi, dan lapangan kerja sektor pertanian terhadap ketahanan pangan yang diukur melalui *Global Food Security Index* (GFSI) pada delapan negara ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam, Filipina, Myanmar, Laos, dan Kamboja selama periode 2012–2022. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari berbagai sumber resmi. Metode analisis yang diterapkan adalah regresi data panel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterbukaan perdagangan pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap GFSI, sehingga integrasi pasar regional menjadi faktor dominan dalam meningkatkan ketahanan pangan. Produktivitas padi juga berpengaruh positif, yang mengindikasikan pentingnya modernisasi pertanian dalam meningkatkan ketersediaan pangan. Sebaliknya, lapangan kerja sektor pertanian berpengaruh negatif terhadap GFSI, mencerminkan adanya surplus tenaga kerja yang tidak efisien sehingga justru menekan ketahanan pangan.

Kata kunci : Ketahanan Pangan, Global Food Security Index (GFSI), Produktivitas Padi, Lapangan Kerja Di Sektor Pertanian.

ABSTRACT

THE IMPACT OF AGRICULTURE TRADE OPENNESS, RICE PRODUCTIVITY, AND EMPLOYMENT IN AGRICULTURAL SECTOR ON FOOD SECURITY IN ASEAN (2012-2022)

By

TITIS ADITYA HANDAYANI

This study aims to analyze the effects of agricultural trade openness, rice productivity, and agricultural employment on food security, as measured by the Global Food Security Index (GFSI), in eight ASEAN countries, namely Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam, the Philippines, Myanmar, Laos, and Cambodia over the period 2012–2022. The study employs secondary data obtained from various official sources. Panel data regression analysis is applied to examine the relationship among the variables. The results indicate that agricultural trade openness has a positive and significant effect on the GFSI, suggesting that regional market integration plays a dominant role in enhancing food security. Rice productivity also exerts a positive effect, underscoring the importance of agricultural modernization in improving food availability. In contrast, agricultural employment has a negative effect on the GFSI, reflecting the presence of surplus labor in the sector, which reduces efficiency and thereby undermines food security.

Keywords : Food Security, Agriculture Trade Openness, Rice Productivity, Employment In Agricultural Sector.

**PENGARUH KETERBUKAAN PERDAGANGAN PERTANIAN,
PRODUKTIVITAS PADI, DAN LAPANGAN KERJA SEKTOR
PERTANIAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN DI ASEAN
TAHUN 2012-2022**

Oleh

TITIS ADITYA HANDAYANI

Tesis

Sebagai Syarat untuk Mencapai Gelar
MASTER EKONOMI

Pada

Program Studi Magister Ilmu Ekonomi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tesis

**: PENGARUH KETERBUKAAN
PERDAGANGAN PERTANIAN,
PRODUKTIVITAS PADI, DAN LAPANGAN
KERJA SEKTOR PERTANIAN TERHADAP
KETAHANAN PANGAN DI ASEAN TAHUN
2012-2022**

Nama Mahasiswa

: Titis Aditya Handayani

Nomor Pokok Mahasiswa

: 221021006

Program Studi

: Magister Ilmu Ekonomi

Fakultas

: Ekonomi dan Bisnis



1. Komisi Pembimbing

Dr. Neli Aida, S.E., M.Si.
NIP. 19631215 198903 2 002

Dr. Dedy Yuliawan, S.E., M.Si.
NIP. 19770729 200501 1 001

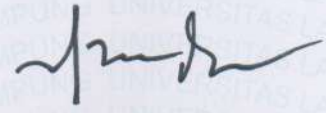
2. Ketua Program Studi Magister Ilmu Ekonomi

Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E.
NIP. 19740410 200812 2 001

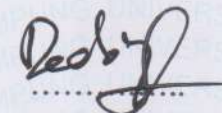
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji :

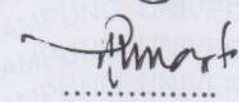
Ketua : **Dr. Neli Aida, S.E., M.Si.**



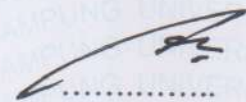
Sekretaris : **Dr. Dedy Yuliawan, S.E., M.Si.**



Penguji I : **Prof. Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si.**



Penguji II : **Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E.**



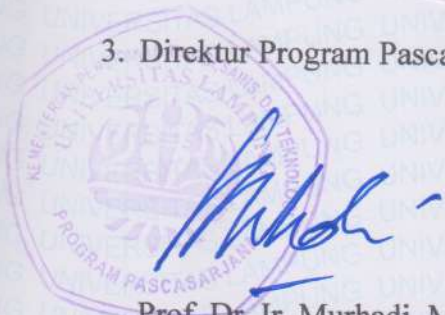
2. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si.
NIP. 19660621 199003 1 003



3. Direktur Program Pascasarjana



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

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 27 Agustus 2025

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis ini telah ditulis dengan sungguh-sungguh dan bukan merupakan penjiplakan hasil karya orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandar Lampung, 19 September 2025
Penulis,



Titis Aditya Handayani

RIWAYAT HIDUP



Nama : Titis Aditya Handayani
Tempat/Tanggal Lahir : Bandar Lampung, 26 Oktober 1997
Alamat : Jalan Purnawirawan Gang
Swadaya 7F Nomor 37, Kelurahan
Gunung Terang, Kecamatan
Langkapura, Kota Bandar
Lampung
No. Hp : 0813-6778-1541
Email : titis.aditya.tah@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : Negeri 2 Labuhan Ratu
SMP : Negeri 10 Bandar Lampung
SMA : Negeri 3 Bandar Lampung
S1 : Universitas Lampung
(Jurusan Agribisnis – Fakultas Pertanian)
S2 : Universitas Lampung
(Magister Ilmu Ekonomi - Fakultas Ekonomi dan Bisnis Program
Studi Ilmu Ekonomi)

Pengalaman Kerja

Staff : Sugar Group Companies PT. Gula Putih Mataram (2020 – 2021)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini dengan penuh ketulusan dan kerendahan hati untuk :

Ayahandaku dan Ibundaku, orang tua yang begitu luar biasa yang telah membesarkan dan mendidik anak-anaknya dengan penuh ketulusan dan kasih sayang serta selalu memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis.

Suamiku dan anakku yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan bantuan di dalam kehidupan penulis. Kakak-kakakku serta adik-adikku yang selalu mendukung dan mendoakan.

Dosen-dosen Magister Ilmu Ekonomi, Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung serta sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan saran, motivasi, dan doa dalam mengerjakan tesis ini.

Tak Lupa Almamater tercinta Magister Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

MOTTO

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui."

(QS Al-Baqarah: 216)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

SANWACANA

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji Syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat serta hidayah-Nya, penulis masih bisa merasakan segala nikmat dan anugerah yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengaruh Keterbukaan Perdagangan Pertanian, Produktivitas Padi, dan Lapangan Kerja Sektor Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan Di ASEAN Tahun 2012-2022”.

Adapun maksud dalam penulisan tesis ini adalah guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Master Ekonomi pada Program Studi Magister Ilmu Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung. Penulis telah banyak memperoleh bimbingan, bantuan serta motivasi dari semua pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Nairobi S.E., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Ekonomi, Universitas Lampung sekaligus selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran perbaikan dan nasehat yang bermanfaat bagi penulis.

5. Ibu Dr. Neli Aida, S.E., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang begitu sabar dan luar biasa dalam memberikan arahan, kritik, ilmu dan sumbangan pemikiran dalam proses penyelesaian tesis ini.
6. Bapak Dr. Dedy Yuliawan, S.E., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang begitu sabar dan selalu mendukung dalam memberikan kritik, ilmu dan sumbangan pemikiran dalam proses penyelesaian tesis ini.
7. Bapak Prof. Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si., selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan nasehat yang bermanfaat bagi penulis.
8. Bapak dan Ibu dosen Magister Ilmu Ekonomi Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan membantu selama penulis menyelesaikan masa pendidikan.
9. Mba Ita sebagai admin Magister Ilmu Ekonomi yang telah membantu penulis selama perkuliahan dan tesis, serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
10. Ayahandaku Ir. Sarno, M.S. dan Ibundaku Dra. Endang Suwarni yang begitu luar biasa dan selalu memberikan doa, serta dukungan demi kesuksesan penulis.
11. Suamiku Moch. Nur Rohman, S.P. dan anakku Alif Nurmansyah Al-Ghifari yang selalu mendukung dan menjadi semangat penulis dalam menjalani hidup.
12. Kakakku Satrio Ardi Pratomo, S.Pd.T., Rizki Mubarak, S.Pd. serta adiku Cahyadi Anom Hidayat, S.T. yang memberi semangat dan motivasi.
13. Teman seperjuangan Magister Ilmu Ekonomi Angkatan 2022 dan teman-teman Magister Ilmu Ekonomi Angkatan 2023 yang selalu mendukung penulis untuk berjuang.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini dari awal hingga akhir.

Semoga Allah SWT mempermudah segala urusan kita. Akhir kata, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga karya sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	20
1.3 Tujuan Penelitian.....	20
1.4 Manfaat Penelitian.....	21
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	22
2.1 Tinjauan Teoritis	22
2.1.1 Ketahanan Pangan	22
2.1.2 <i>Global Food Security Index</i> (GFSI).....	24
2.1.3 Keterbukaan Perdagangan.....	27
2.1.4 Produktivitas Pertanian	30
2.1.5 Lapangan Kerja di Sektor Pertanian	30
2.2 Tinjauan Empiris	32
2.3 Kerangka Pemikiran	38
2.4 Hipotesis	40
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	41
3.1 Jenis dan Ruang Lingkup Penelitian	41
3.2 Definisi Operasional.....	42
3.2.1 Ketahanan Pangan	42

3.2.2 Keterbukaan Perdagangan Pertanian.....	42
3.2.3 Produktivitas Padi	43
3.2.4 Lapangan Kerja di Sektor Pertanian	43
3.3 Metode Analisis.....	44
3.4 Prosedur Analisis Data	45
3.4.1 Metode Estimasi Regresi Data Panel	45
3.4.2 Pengujian Asumsi Klasik	46
3.4.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel	48
3.4.4 Uji Hipotesis	49
3.4.5 Uji Koefisien Determinasi	51
3.4.6 Uji <i>Individual Effect</i>	51
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	53
4.2 Analisis Statistik Deskriptif.....	54
4.2.1 Ketahanan Pangan.....	54
4.2.2 Keterbukaan Perdagangan Pertanian.....	56
4.2.3 Produktivitas Padi	57
4.2.4 Lapangan Kerja Di Sektor Pertanian.....	58
4.3 Hasil Penelitian.....	59
4.3.1 Metode Estimasi Regresi Data Panel	59
4.3.2 Pengujian Asumsi Klasik	60
4.3.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel	62
4.3.4 Uji Hipotesis	64
4.3.5 Uji Koefisien Determinasi	65
4.3.6 Uji <i>Individual Effect</i>	65
4.4 Pembahasan	69
4.4.1 Pengaruh Keterbukaan Perdagangan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan.....	69
4.4.2 Pengaruh Produktivitas Padi Terhadap Ketahanan Pangan.....	73
4.4.3 Pengaruh Lapangan Kerja di Sektor Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan.....	77

4.5 Implikasi Kebijakan	83
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator Global Food Security Index.....	24
2. Penelitian Terdahulu	33
3. Ringkasan variabel penelitian	41
4. Analisis Statistik Deskriptif	54
5. Pemilihan Model Regresi	59
6. Uji Heterokedastisitas	61
7. Uji Multikolinearitas	62
8. Hasil Uji Regresi Data Panel.....	62
9. Hasil Uji <i>Individual Effect</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Global Food Security Index (%)</i> Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 - 2022	7
2. Keterbukaan Perdagangan Pertanian (%) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 -2022.....	10
3. Produktivitas Padi (Kilogram/Hektar) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 - 2022	14
4. Lapangan Kerja di Sektor Pertanian (%) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 - 2022.....	17
5. Tinjauan teoritis	32
6. Kerangka pemikiran	39
7. Uji Normalitas	60

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tiga peristiwa global besar yaitu pandemi COVID-19, konflik berkepanjangan di Ukraina, dan gejolak pasar pangan dan energi telah meninggalkan dampak mendalam pada ketahanan pangan dunia. Meskipun ekonomi global mulai menunjukkan tanda-tanda pemulihan, kenyataannya kenaikan harga pangan, energi, dan input pertanian justru memperburuk ketimpangan antarwilayah, mempersulit akses pangan bagi kelompok rentan. Perkiraan terbaru memang menunjukkan bahwa tingkat kelaparan global tidak lagi meningkat, namun tetap berada jauh di atas level sebelum pandemi dan belum menunjukkan tren yang sejalan dengan target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya TPB 2: Mengakhiri Kelaparan. Permasalahan utama yang muncul adalah bagaimana negara-negara dapat memperkuat ketahanan pangan mereka di tengah ketidakpastian global yang kompleks, khususnya dalam menghadapi tekanan harga dan distribusi pangan yang tidak merata akibat krisis multidimensi yang masih berlangsung (FAO, 2023).

Konflik yang berlangsung di Ukraina secara langsung mengakibatkan 1,7 miliar orang mengalami kelaparan dan 276 juta orang menghadapi kerawanan pangan yang parah di seluruh dunia (Agboklou et al., 2024). Perkembangan konflik juga akan menentukan tingkat volatilitas harga pangan dan ketidakpastian pasokan pangan di masa depan, khususnya di bidang pangan Ukraina dan negara berkembang lainnya yang bergantung pada impor pangan dari Ukraina atau Rusia. Perang tersebut menunjukkan ketegangan dalam perdagangan internasional dan keterkaitan penting antara ketahanan pangan dan geopolitik. Multidimensi dampak perang menunjukkan bahwa hal ini dapat menimbulkan ancaman terhadap implementasi Agenda Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG),

khususnya SDG 1 (Tanpa kemiskinan), SDG 2 (Tanpa kelaparan), dan SDG 12 (Konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab) pada tahun 2030 (El Bilali & Ben Hassen, 2024). Tingginya harga pangan dan energi menimbulkan ancaman langsung terhadap keamanan manusia, khususnya di kalangan masyarakat berpendapatan rendah dan rentan di semua negara dan dengan latar belakang inflasi pascapandemi dan terbatasnya kapasitas fiskal. Ancaman-ancaman ini juga dapat memicu risiko-risiko yang berjenjang (*cascading*), yang dapat digabungkan dengan risiko-risiko yang sudah ada seperti tekanan sosial-ekonomi dan politik yang memicu kerusuhan dan konflik lebih lanjut di belahan dunia lain. Potensi guncangan harga atau pasokan yang terjadi secara bersamaan, termasuk akibat perubahan iklim semakin memperbesar risikonya (Benton et al., 2022).

Di tengah gejolak geopolitik yang terjadi di Ukraina, dampaknya juga terasa pada sistem pertanian dan pangan global. Perang mempengaruhi semua dimensi ketahanan pangan (ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas), namun dampak yang paling dramatis terjadi pada akses pangan. Terjadinya penurunan produksi pangan dalam negeri, kerusakan aset produksi, stok makanan, kenaikan harga input produksi, perubahan dalam penggunaan lahan dan degradasi lahan, dan kekurangan tenaga kerja di pedesaan menyebabkan daerah tersebut mengurangi pasokan dan ketersediaan pangan, terutama sereal. Berkurangnya ketersediaan pangan menyebabkan peningkatan harga pangan dan inflasi, yang dikombinasikan dengan gangguan perdagangan pertanian, pasar, dan rantai pasokan yang mempengaruhi akses pangan, khususnya bagi masyarakat dan kelompok miskin dan rentan (El Bilali & Ben Hassen, 2024).

Perang tidak semata-mata menyebabkan ketidakamanan pangan di Ukraina, tetapi juga secara global. Perang dapat membahayakan kapasitas sistem pangan dan rantai pasok. Situasi ini berpotensi membatasi daya beli konsumen dalam mengakses pangan yang cukup dan mikronutrien penting, sehingga meningkatkan risiko terjadinya malnutrisi. Kurangnya produksi pangan juga bisa berdampak pada berkurangnya impor atau produksi pupuk dan bahan kimia pertanian (Leal Filho et al., 2023). Ukraina dan Rusia bersama-sama menyumbang sekitar 30%

dari ekspor gandum global. Rusia juga merupakan eksportir utama pupuk dan bahan bakar. Sanksi terhadap Rusia dan keputusan Rusia untuk membatasi ekspor telah menyebabkan lonjakan harga input pertanian penting, sehingga memengaruhi biaya produksi pertanian secara global dan meningkatkan harga pangan lebih lanjut (Nguyen et al., 2023). Kenaikan harga input berdampak pada meningkatnya biaya produksi, pada akhirnya meningkatkan inflasi. Hal ini dapat mempengaruhi ketahanan pangan dan meningkatkan kemiskinan (Rabbi et al., 2023).

Kerawanan pangan masih meluas di seluruh dunia dan kelaparan serta kekurangan gizi di negara-negara berpendapatan rendah, diperkirakan akan tetap menjadi masalah kemanusiaan dan politik yang serius di masa mendatang (IFPRI, 2020). Sebagian besar penelitian empiris berfokus pada dampak globalisasi dan liberalisasi perdagangan terhadap dimensi pembangunan ekonomi tertentu, seperti pertumbuhan ekonomi dan kemiskinan, namun memberikan hasil yang tidak meyakinkan. Mengingat kemiskinan merupakan indikator kesejahteraan penduduk suatu negara yang luas, maka isu kerawanan pangan yang lebih ditekankan pada kebutuhan dasar telah menarik perhatian para peneliti selama satu dekade terakhir (Traub & Jayne, 2008).

Banyaknya faktor yang saling terhubung dan bersifat kompleks menjadi penentu dalam ketahanan pangan. Setiap negara memiliki tantangan yang berbeda dalam menjaga ketahanan pangan, tergantung pada kondisi lingkungan, sosial, dan politik yang berlaku. Beberapa faktor yang mempengaruhi ketahanan pangan adalah keterbukaan perdagangan, tarif perdagangan, globalisasi, PDB per kapita, pertumbuhan PDB, inflasi, pertumbuhan populasi, lahan pertanian, produktivitas pertanian, irigasi pertanian, pekerjaan di sektor pertanian, penduduk pedesaan, konflik bersenjata, dan bencana alam (Dithmer & Abdulai, 2017; Fusco et al., 2020; Sun & Zhang, 2021). Selain itu, ketahanan pangan suatu negara juga dapat dipengaruhi oleh perubahan iklim. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menyatakan bahwa ketahanan pangan global terancam akibat perubahan iklim yang mendorong terjadinya cuaca ekstrem lebih sering dan intens, seperti

banjir maupun kekeringan, yang berpotensi menurunkan hasil panen dan efisiensi produksi pertanian. Selain itu, perubahan suhu dan pola curah hujan juga mempengaruhi kualitas tanah dan ketersediaan air, yang berdampak negatif pada produksi pangan. Hal ini sangat memengaruhi hasil pertanian dan ketahanan pangan, khususnya di negara-negara dengan ketergantungan tinggi terhadap sektor pertanian seperti Vietnam, Filipina, dan Indonesia (IPCC, 2022).

Peningkatan populasi global, khususnya di negara-negara berkembang menyebabkan peningkatan permintaan terhadap makanan. Ketika pertumbuhan penduduk melebihi laju peningkatan produksi pangan, hal ini dapat menciptakan ketidakseimbangan antara permintaan dan pasokan. ASEAN adalah salah satu kawasan dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan pangan akan meningkat secara signifikan, sementara sumber daya alam dan lahan pertanian mungkin tidak dapat mengimbangi pertumbuhan tersebut. Akibatnya, negara-negara seperti Indonesia dan Filipina masih bergantung pada impor pangan. Perkiraan permintaan pangan global akan meningkat 70% pada tahun 2050, sebagian besar dipengaruhi oleh pertumbuhan populasi di Asia dan Afrika (FAO, 2021a).

Kelaparan global pada tahun 2022 masih jauh di atas tingkat sebelum pandemi. Proporsi populasi di dunia yang menghadapi kelaparan kronis pada tahun 2022 adalah sekitar 9,2 persen. Diperkirakan kelaparan berdampak antara 691 juta sampai 783 juta orang di dunia pada tahun 2022. Isu kerawanan pangan menjadi tantangan utama bagi negara-negara berkembang, tak terkecuali bagi negara-negara di kawasan ASEAN, yang terdiri dari sebagian besar masuk dalam kategori negara berkembang. Pada tahun 2022, tercatat sebanyak 114,4 juta orang mengalami kerawanan pangan sedang hingga parah di Asia Tenggara. Kondisi ini mencerminkan adanya tren peningkatan dibandingkan periode sebelumnya akibat pandemi COVID-19 dan disrupsi rantai pasokan. Beberapa negara di ASEAN mengalami peningkatan prevalensi gizi buruk seperti Indonesia, Filipina, Myanmar, dan Kamboja. Jumlah orang yang menghadapi kerawanan pangan di ASEAN meningkat 20% selama pandemi, dengan sebagian besar negara

mengalami penurunan pendapatan dan peningkatan harga pangan. Pandemi COVID-19 juga turut memperburuk situasi yang menyebabkan kekurangan gizi meningkat. Hal tersebut dikarenakan adanya kenaikan biaya pola makan yang terjadi bersamaan dengan penurunan pendapatan yang dapat dibelanjakan karena dampak pandemi yang masih ada. Kemerosotan ekonomi dan hal-hal lain yang terkait dengan gangguan pandemi pada tahun 2020 menyebabkan hilangnya pekerjaan dan berkurangnya pendapatan. Situasi tersebut paling banyak mempengaruhi rumah tangga yang berpenghasilan rendah karena mereka membelanjakan makanan yang lebih tinggi dari pendapatan (FAO, 2023).

Mulai tahun 2020, angka kekurangan gizi menunjukkan tren kenaikan di negara-negara berkembang. Situasi ini menandai kemunduran dari capaian sebelumnya dalam menurunkan tingkat kelaparan global, sekaligus mengancam pencapaian target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dalam menghapuskan kelaparan dan malnutrisi pada 2030 (Bonuedi et al., 2020). Di negara-negara seperti Laos, Myanmar, dan Kamboja, lebih dari 25% populasi pedesaan masih menghadapi masalah akses terhadap pangan yang layak dan bergizi, dikarenakan rendahnya infrastruktur dan kemiskinan yang tinggi. Negara-negara dengan infrastruktur yang buruk memiliki biaya logistik pangan yang lebih tinggi, yang pada akhirnya berdampak pada harga pangan yang lebih mahal dan sulit diakses (Asian Development Bank, 2021).

Ketahanan pangan merupakan isu strategis global yang mendapat perhatian luas di berbagai kawasan dunia. Di negara-negara maju seperti Uni Eropa dan Amerika Serikat, ketahanan pangan relatif lebih stabil karena ditopang oleh produktivitas pertanian yang tinggi, modernisasi teknologi, serta sistem distribusi yang kuat. Eurostat (2024) melaporkan bahwa produktivitas tenaga kerja pertanian di Uni Eropa meningkat sebesar 37% sejak 2015, meskipun proporsi tenaga kerja pertanian relatif kecil. Hal ini berbeda dengan kondisi di kawasan ASEAN, di mana ketahanan pangan masih menghadapi berbagai tantangan struktural meskipun ASEAN dikenal sebagai salah satu lumbung beras dunia.

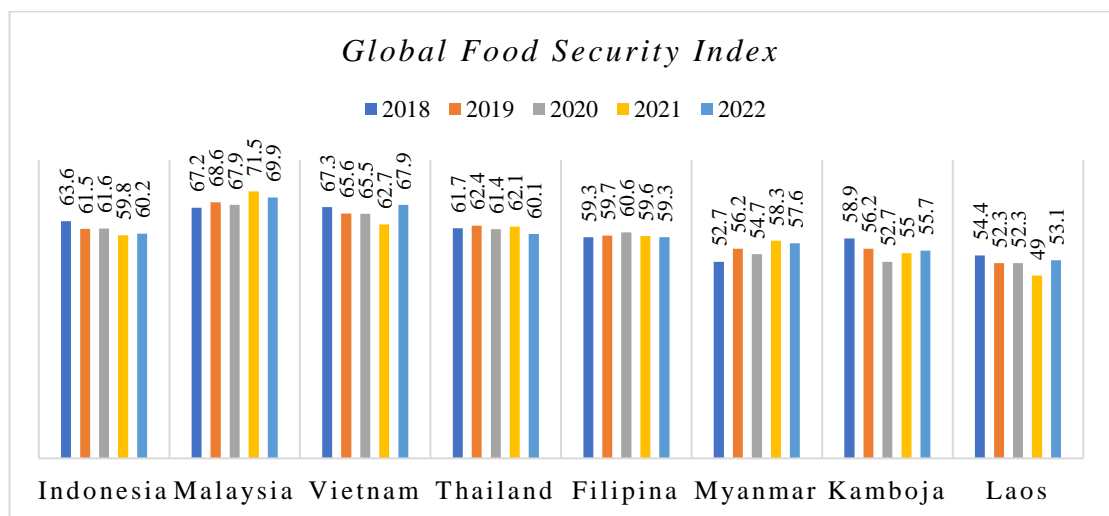
Berdasarkan data *Global Food Security Index* (GFSI) tahun 2022, ketahanan pangan di ASEAN menunjukkan ketimpangan yang cukup besar antarnegara. Singapura menempati peringkat tinggi (73.1), sementara Laos dan Myanmar berada pada kategori rendah dengan skor sekitar 53 (Antara, 2023). Negara-negara produsen utama beras, seperti Thailand dan Vietnam, berperan sebagai eksportir global, sedangkan Indonesia dan Filipina masih bergantung pada impor untuk memenuhi kebutuhan domestik (Reuters, 2025). Ketergantungan impor ini meningkatkan kerentanan ASEAN terhadap fluktuasi harga global dan gangguan rantai pasok internasional (Standard, 2025). FoodNavigator-Asia (2020) menekankan bahwa tantangan besar bagi ASEAN terletak pada ketergantungan impor pangan, rendahnya diversifikasi gizi, serta lemahnya tata kelola, termasuk praktik korupsi yang menghambat efektivitas kebijakan pangan.

Ketidakmerataan ketahanan pangan di ASEAN juga terlihat dari disparitas daya beli dan sistem distribusi antarnegara. Singapura mampu menjaga stabilitas pangan karena didukung daya beli masyarakat yang kuat, sementara negara-negara seperti Kamboja, Laos, dan Myanmar menghadapi keterbatasan dalam akses dan keterjangkauan pangan (Antara, 2023). Dengan kondisi demikian, penelitian mengenai determinan ketahanan pangan di kawasan ASEAN menjadi penting. Konsep ketahanan pangan mencakup ketersediaan akses yang konsisten bagi setiap orang terhadap makanan yang aman, bergizi, dan sesuai kebutuhan diet serta preferensi individu, sehingga memungkinkan mereka menjalani kehidupan yang sehat dan aktif (FAO, 2008).

Ketahanan pangan suatu negara dapat diukur dengan *Global Food Security Index* (GFSI). *Economist Intelligence Unit* (EIU) merupakan lembaga yang mengevaluasi ketahanan pangan di 113 negara di dunia, termasuk negara-negara berkembang dan negara-negara maju. Ketahanan pangan diukur dengan melihat empat dimensi utama yaitu (1) keterjangkauan, (2) ketersediaan, (3) kualitas dan keamanan, serta (4) keberlanjutan dan adaptasi. GFSI didasarkan pada 68 indikator kualitatif dan kuantitatif yang mencerminkan berbagai aspek ketahanan pangan. Hal ini membantu memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi

pangan global dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Laporan tahunan GFSI (*Global Food Security Index*) menyajikan hasil dalam bentuk peringkat global dan regional (Economist Intelligence Unit, 2022).

Indikator dalam GFSI merupakan representasi terbaik dari ketahanan pangan yang mengacu pada penggunaan indikator komposit sebagai proksi ketahanan pangan. Selain itu, GFSI merupakan indikator valid yang mewakili keempat dimensi nasional (Manikas et al., 2023). Penelitian sebelumnya telah mengumpulkan bukti bahwa skema pembobotan indeks dan variabel yang dipilih masuk akal, sehingga mengonfirmasi bahwa pengukuran tersebut valid dan andal (Izraelov & Silber, 2019). Laporan *Global Food Security Index* negara-negara di ASEAN dapat dilihat pada Gambar 1. Tren GFSI yang terdapat dalam gambar terlihat fluktuatif, namun belum menunjukkan tren positif yang meningkat dari tahun ke tahun. Skor Negara Filipina mengalami penurunan skor dari 59,7 (2018) menjadi 56,0 (2020), lalu sedikit meningkat ke 59,3 (2022).



Gambar 1. *Global Food Security Index* (%) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 - 2022

Sumber : *Ecomonist Intelligence Unit*

Penurunan tajam di awal masa pandemi menandakan kerentanan terhadap guncangan ekonomi dan ketergantungan pada impor pangan. Selain itu, Negara Myanmar juga menunjukkan tren penurunan dari 52,6 (2018) menjadi 50,6

(2022). Penurunan ini mungkin dipengaruhi oleh instabilitas politik pascakudeta militer tahun 2021 yang berdampak pada distribusi dan produksi pangan. Data menunjukkan bahwa hampir semua negara mengalami penurunan GFSI pada tahun 2020, yang bertepatan dengan masa awal pandemi COVID-19. Ini menunjukkan dampak nyata dari gangguan rantai pasok pangan global, penurunan pendapatan masyarakat dan daya beli, dan kenaikan harga pangan dan biaya produksi pertanian. Meskipun beberapa negara mulai pulih secara bertahap pada tahun 2021 dan 2022, seperti Vietnam dan Malaysia, tingkat ketahanan pangan masih belum kembali sepenuhnya ke kondisi prapandemi.

Skor GFSI Indonesia menunjukkan penurunan konsisten dari 63,6 (2018) menjadi 60,2 (2022). Ini mencerminkan penurunan daya tahan sistem pangan nasional terhadap krisis. Indonesia berada di bawah Malaysia (69,9), Vietnam (67,9), dan Thailand (60,1), tetapi masih lebih tinggi dibanding Filipina, Myanmar, Kamboja, dan Laos sepanjang periode 2018–2022. Penurunan skor Indonesia relatif moderat, namun konsisten. Hal ini mengindikasikan adanya tantangan struktural yang belum terselesaikan seperti ketergantungan pada impor pangan pokok, distribusi yang belum merata, serta dampak harga input pertanian. Skor GFSI negara-negara di ASEAN masih dibawah 70%. Hal tersebut mencerminkan bahwa negara-negara tersebut masih memiliki permasalahan dalam ketahanan pangan. Sistem pangan telah melemah dalam beberapa tahun belakangan dengan guncangan pada tahun 2020 - 2022, termasuk pandemi COVID-19 dan harga komoditas yang tinggi, menunjukkan kerapuhan ini. Guncangan ini memperburuk keadaan yang mengancam ketahanan pangan dan melemahkan sistem ketahanan pangan (Economist Intelligence Unit, 2022).

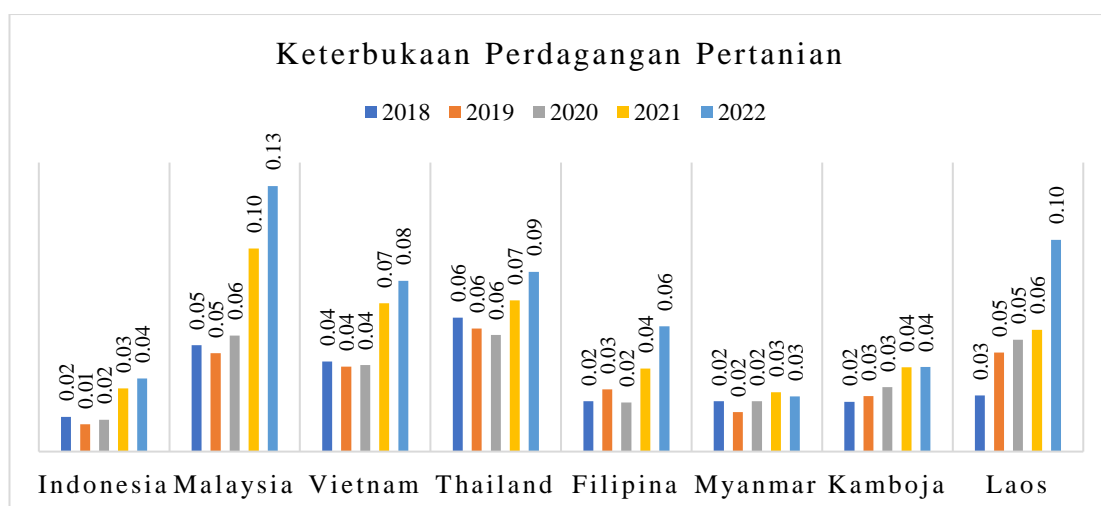
Dampak ekonomi yang terkait pada sektor pertanian dan ketahanan pangan mempunyai keterkaitan yang erat. Hal ini merupakan konsekuensi dari dampak ekonomi terhadap pertanian, dimana kenaikan biaya produksi akibat gangguan input mengurangi pasokan pangan, dan hal ini juga menyebabkan harga yang lebih tinggi bagi konsumen. Respon di berbagai negara dalam memitigasi penyebaran COVID-19 selama pandemi mengakibatkan terganggunya

perdagangan internasional produk pangan penting, yang berdampak negatif pada ketahanan pangan dan sektor pertanian di beberapa negara pada sektor pangan dalam segitiga perubahan iklim, dunia pascapandemi, dan perang Rusia-Ukraina (Ben Hassen & El Bilali, 2022).

Manfaat ekonomi dan ketahanan pangan secara keseluruhan dari lingkungan perdagangan komoditas pertanian yang diliberalisasi mempunyai potensi besar. Kebijakan perdagangan bebas memungkinkan negara-negara untuk mengeksplorasi keunggulan komparatif mereka dalam kegiatan ekonomi, peningkatan pendapatan rata-rata per kapita, tingkat pertumbuhan jangka panjang dan kapasitas suatu negara untuk mendanai jaring pengaman sosial bagi masyarakat miskin. Selain itu, analisis empiris secara konsisten menemukan bahwa seiring dengan meningkatnya perdagangan komoditas pangan pokok, konsumsi per kapita komoditas tersebut menjadi lebih stabil. Selain itu, pasar internasional yang lebih terbuka akan mengurangi fluktuasi harga dan memitigasi lonjakan harga yang terkait dengan kekurangan produksi lokal dan global (Smith & Glauber, 2020).

Beberapa negara anggota ASEAN masih mengandalkan impor secara signifikan untuk memenuhi konsumsi pangan dasar, terutama gandum dan beras. Hal ini meningkatkan kerentanan terhadap fluktuasi harga global, seperti yang terjadi selama krisis pangan global 2007-2008. ASEAN Secretariat menyebutkan bahwa Filipina dan Indonesia mengimpor lebih dari 30% beras dan lebih dari 60% gandum untuk konsumsi domestik. Ketergantungan pada impor ini membuat kedua negara sangat rentan terhadap guncangan harga global dan masalah perdagangan internasional. Selama pandemi COVID-19, harga bahan pangan pokok di Asia Tenggara, seperti beras, mengalami peningkatan 10 sampai 15%. Di beberapa wilayah, seperti di Filipina dan Indonesia, peningkatan harga ini disebabkan oleh hambatan logistik dan pembatasan perdagangan (The ASEAN Secretariat, 2021). Keterbukaan perdagangan pertanian negara-negara di ASEAN dapat dilihat pada Gambar 2. Negara Vietnam menunjukkan lonjakan tertinggi dari 0,04 (2018–2019) menjadi 0,13 pada tahun 202, kenaikan lebih dari tiga kali

lipat. Hal ini mencerminkan strategi ekspansi perdagangan pertanian Vietnam, terutama sebagai eksportir utama beras dan produk hortikultura. Selain itu, Negara Laos juga mengalami peningkatan signifikan dari 0,03 (2018) menjadi 0,10 (2022), menunjukkan keterbukaan perdagangan yang makin besar, kemungkinan didorong oleh kerja sama ekonomi regional dan peningkatan ekspor komoditas pertanian primer ke negara tetangga seperti China dan Thailand. Secara umum, hampir semua negara menunjukkan tren peningkatan keterbukaan perdagangan pertanian sejak 2020, meskipun pandemi COVID-19 sempat menghambat mobilitas perdagangan global.



Gambar 2. Keterbukaan Perdagangan Pertanian (%) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 -2022

Sumber : *Food and Agriculture Organization* dan *World Bank* (diolah)

Tren ini menunjukkan bahwa negara-negara ASEAN secara aktif mendorong integrasi pasar dan memperluas perdagangan produk pertanian sebagai strategi pemulihan ekonomi pascapandemi. Negara-negara dengan pertumbuhan keterbukaan tinggi seperti Vietnam, Thailand, dan Laos berpotensi memanfaatkan keunggulan komparatif dalam ekspor pertanian dan diversifikasi pasar. Sedangkan, Indonesia memiliki tingkat keterbukaan perdagangan pertanian yang paling rendah dan stabil, yakni hanya berkisar antara 0,02 hingga 0,04 dari tahun 2018 hingga 2022. Dibandingkan negara lain, Indonesia tampak lebih protektif

atau kurang terdorong dalam liberalisasi sektor pertanian, kemungkinan untuk melindungi petani lokal dan mengurangi ketergantungan pada pasar global.

Hampir semua negara menunjukkan peningkatan keterbukaan perdagangan pertanian dari tahun 2018 hingga 2022. Ini mencerminkan tren liberalisasi perdagangan dan upaya negara-negara untuk lebih terlibat dalam pasar internasional. Peningkatan keterbukaan ini juga bisa mencerminkan adanya perjanjian perdagangan bebas regional seperti *ASEAN Free Trade Area* yang mendorong negara-negara untuk mengurangi hambatan perdagangan. Perdagangan internasional mempunyai dampak yang signifikan terhadap ketahanan pangan dan penggunaan energi. Dimana ketika terjadi gangguan pada rantai pasok dunia seperti perang maka akan berdampak pada ketahanan pangan dan penggunaan energi dunia. Ketahanan pangan penting bagi umat manusia dan perdagangan internasional penting dalam menjaga rantai pasokan demi ketahanan pangan global (Farida & Jannah, 2022). Peningkatan keterbukaan perdagangan pangan dapat meningkatkan prevalensi kekurangan gizi di negara-negara berkembang. (Mary, 2019).

Keterbukaan perdagangan memainkan peran penting dalam menjamin kelangsungan pasokan, karena keterbukaan perdagangan memungkinkan produksi produk di wilayah yang paling sesuai dan memindahkannya ke negara-negara yang persediaan pangannya tidak mencukupi. Dengan cara ini, pasokan dan permintaan menjadi lebih lancar, fluktuasi harga berkurang, dan setiap negara dapat meningkatkan kuantitas dan variasi produk yang tersedia bagi masyarakat nasional, sehingga menjamin tingkat ketahanan pangan yang baik. Selain itu, melalui impor setiap negara dapat memutuskan untuk memperoleh sumber daya pangan yang dibutuhkannya dengan biaya lebih rendah dibandingkan dengan memproduksi di dalam negeri (Dithmer & Abdulai, 2017). Perdagangan yang terbuka turut membuka akses menuju pasar yang lebih luas, sehingga menciptakan berbagai peluang untuk memperoleh manfaat dari skala ekonomi, transfer teknologi, dan penyebaran pengetahuan (Wacziarg & Welch, 2008).

Keterbukaan terhadap perdagangan mendorong persaingan yang mengarah pada spesialisasi yang meningkatkan efisiensi. Identy adalah tanaman tertentu akan diproduksi di negara-negara di mana produksi mereka paling efisien, yaitu mereka yang mempunyai kekayaan alam untuk memungkinkan tanaman tertentu ditanam sumber daya paling sedikit dan dengan cara itu memanfaatkan skala ekonomi. Manfaat tersebut berkontribusi pada peningkatan produksi pangan secara global. Namun, keterkaitan antara perdagangan internasional dan ketahanan pangan bersifat sangat kompleks dan penting untuk memahami untuk merumuskan kebijakan yang sesuai (Clapp, 2014).

Ketahanan pangan sangat bergantung pada berbagai faktor yang kompleks dan sering kali berbeda-beda di setiap wilayah. Keterbukaan perdagangan, meskipun umumnya berdampak positif pada ketahanan pangan di wilayah-wilayah seperti Eropa dan Asia Tenggara, hal ini memungkinkan negara-negara untuk memanfaatkan pasar global guna menutupi kekurangan pangan domestik, terutama selama musim panen yang buruk atau bencana alam. Keterbukaan perdagangan juga sering meningkatkan pendapatan nasional, yang pada gilirannya meningkatkan daya beli masyarakat terhadap bahan pangan. Peningkatan kesejahteraan ekonomi ini memiliki efek positif pada ketahanan pangan karena memungkinkan negara-negara untuk mengimpor makanan berkualitas lebih baik dan memastikan ketersediaan pangan di pasar domestik (Dithmer & Abdulai, 2017; Fusco et al., 2020; Ly et al., 2020). Akan tetapi, dapat juga berdampak negatif dengan membawa tantangan bagi wilayah lain seperti Asia Selatan dan Asia Tengah, yaitu menciptakan ketergantungan impor yang menyebabkan kerentanan terhadap fluktuasi harga global (Fan et al., 2024a; Sun & Zhang, 2021).

Selanjutnya, pertumbuhan produktivitas pertanian yang berkelanjutan sangat penting dalam mengurangi kemiskinan dan meningkatkan kualitas keamanan pangan. Ketahanan pangan merupakan perhatian utama dalam pertanian global yang memerlukan perhatian yang signifikan agar mampu memberi makan populasi dunia yang diperkirakan akan terus bertambah. Upaya untuk memenuhi

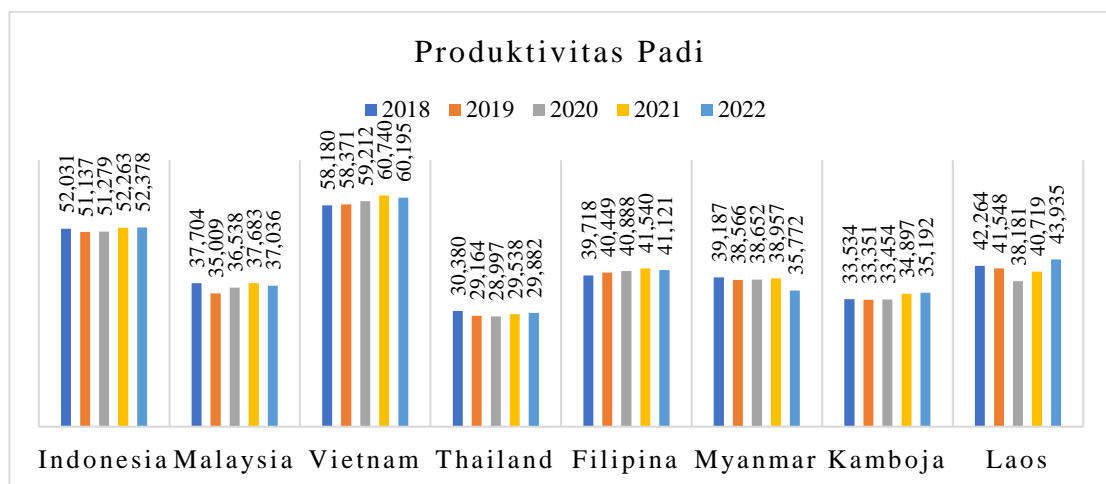
kebutuhan pangan populasi global yang terus bertambah dapat dilakukan dengan memperkuat pasokan pangan lokal dan regional di setiap negara melalui peningkatan produktivitas sektor pertanian. Semakin meningkatnya produktivitas di kalangan petani kecil dan marginal yang diterima menjadi instrumen penting untuk mencapai tujuan dalam menjamin ketahanan pangan di negara-negara berkembang yang berpendapatan rendah dalam jangka panjang (Mozumdar, 2012).

Penurunan produktivitas hasil panen akibat perubahan iklim berkontribusi terhadap meningkatnya kerentanan pangan dan berkurangnya sumber pendapatan serta peluang mata pencaharian di wilayah pedesaan (Rusmayandi et al., 2023). IPCC juga memperkirakan bahwa produksi padi di Asia Tenggara dapat turun hingga 20% pada tahun 2050 akibat peningkatan suhu global dan cuaca ekstrem. Negara-negara seperti Vietnam dan Thailand yang merupakan produsen padi utama, diperkirakan akan mengalami dampak terbesar (IPCC, 2022).

Selain itu, area penanaman padi saat ini kemungkinan besar akan hilang akibat ekspansi perkotaan. Oleh karena itu, produksi yang cukup sangat penting untuk memenuhi permintaan di masa depan bagi negara-negara kecil dan menengah yang memiliki wilayah yang kecil, terutama jika diversifikasi dapat dilakukan sekaligus menjaga harga beras terjangkau bagi konsumen miskin. (Bishwajit et al., 2014). Perluasan lahan pertanian bukanlah suatu pilihan, terutama bagi petani kecil yang subsisten. Integrasi tanaman dan ternak di lahan pertanian bermanfaat bagi kesehatan manusia dengan menyediakan makanan yang bergizi, serta mempunyai dampak sosial dan budaya penting dengan berkontribusi terhadap ketahanan pangan. (Sekaran et al., 2021).

Berdasarkan kerangka ketahanan pangan yang dikemukakan FAO (2008), ketersediaan (*availability*) pangan merupakan salah satu pilar penting yang menentukan tingkat ketahanan pangan suatu negara. Produktivitas padi digunakan sebagai variabel independen dalam penelitian ini karena padi menjadi komoditas pangan strategis dalam upaya menjaga ketahanan pangan, mengingat lebih dari

640 juta penduduk mengandalkannya sebagai sumber utama asupan energi, yang mencakup sekitar 50 hingga 70 persen kebutuhan kalori harian mereka (ASEAN Secretariat, 2015). Produktivitas padi (kilogram per hektar) negara-negara di Asia Tenggara dapat dilihat dalam Gambar 3. Negara Thailand mengalami fluktuasi paling tajam, dengan penurunan signifikan dari 30.880 kg/ha (2018) ke 28.832 kg/ha (2020), lalu kembali naik menjadi 41.121 kg/ha (2022). Perubahan drastis ini disebabkan oleh dampak kekeringan ekstrem dan perubahan iklim, serta kemudian diikuti oleh pemulihan pasca-pandemi. Selain itu, Negara Laos juga mencatat variasi cukup tinggi, turun ke 38.118 kg/ha (2020) dari 42.064 kg/ha (2018), lalu melonjak ke 43.935 kg/ha (2022). Hal ini mencerminkan ketergantungan pada kondisi iklim dan infrastruktur irigasi yang belum sepenuhnya stabil.



Gambar 3. Produktivitas Padi (Kilogram/Hektar) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 - 2022

Sumber : FAO (*Food and Agriculture Organization*)

Pada tahun 2020, umumnya menunjukkan penurunan produktivitas di sebagian besar negara, yang konsisten dengan awal pandemi COVID-19, gangguan rantai pasok input pertanian (pupuk, benih, tenaga kerja), dan bencana iklim seperti kekeringan dan banjir di beberapa wilayah. Selanjutnya, pada tahun 2022 menunjukkan tren pemulihan di banyak negara, dengan peningkatan produktivitas di Thailand, Filipina, dan Laos. Ini menunjukkan adanya perbaikan dalam sistem produksi pertanian, dukungan kebijakan, dan stabilisasi iklim serta pasar. Negara

Indonesia mencatat produktivitas padi yang relatif stabil, berkisar antara 51.173–52.091 kg/ha, dan termasuk yang tertinggi kedua setelah Vietnam. Stabilitas ini mencerminkan kebijakan pertanian yang relatif konsisten dan dukungan terhadap sistem irigasi dan subsidi pertanian. Negara Vietnam tetap menjadi pemimpin tertinggi dalam produktivitas padi, dengan angka sekitar 58.180–60.197 kg/ha, menandakan efisiensi teknologi, sistem tanam modern, dan praktik agrikultur maju. Negara dengan produktivitas terendah secara konsisten adalah Thailand dan Malaysia, meskipun Thailand mengalami peningkatan signifikan di tahun terakhir. Myanmar dan Kamboja memiliki produktivitas sedang, relatif stabil, namun cenderung stagnan dibandingkan negara lain.

Produktivitas pertanian adalah variabel penting yang mendorong ketahanan pangan, tetapi intervensi kebijakan yang lebih baik diperlukan untuk mengatasi masalah kekurangan gizi yang terkadang muncul di beberapa negara. Di berbagai kawasan, seperti Eropa, Asia Tenggara dan Asia Tengah, produktivitas pertanian yang lebih tinggi secara konsisten terkait dengan peningkatan ketahanan pangan. Ini dikarenakan peningkatan hasil pertanian mengarah pada peningkatan ketersediaan pangan di pasar domestik, sekaligus mengurangi ketergantungan pada impor dan meningkatkan pendapatan petani lokal. Di kawasan ini, pertanian merupakan sektor penting yang mendukung stabilitas pangan (Dithmer & Abdulai, 2017; Fan et al., 2024; Fusco et al., 2020; Ly et al., 2020). Sedangkan di Asia Tengah, peningkatan jumlah petani justru berkorelasi dengan peningkatan kekurangan gizi. Hal ini dikarenakan peningkatan produktivitas tidak selalu diikuti dengan akses yang adil terhadap hasil panen atau distribusi yang merata. Jika pasar domestik mendistorsi hasil pertanian untuk tujuan ekspor, masyarakat lokal bisa terjebak dalam kondisi kekurangan gizi meskipun ada peningkatan hasil panen (Sun & Zhang, 2021).

Ketahanan pangan merupakan isu krusial bagi negara-negara di berbagai tingkat pembangunan ekonomi, di mana sektor pertanian berperan penting dalam memastikan ketersediaan pangan yang memadai. Permasalahan dalam menjaga ketahanan pangan paling banyak ditemukan di negara-negara berkembang yang

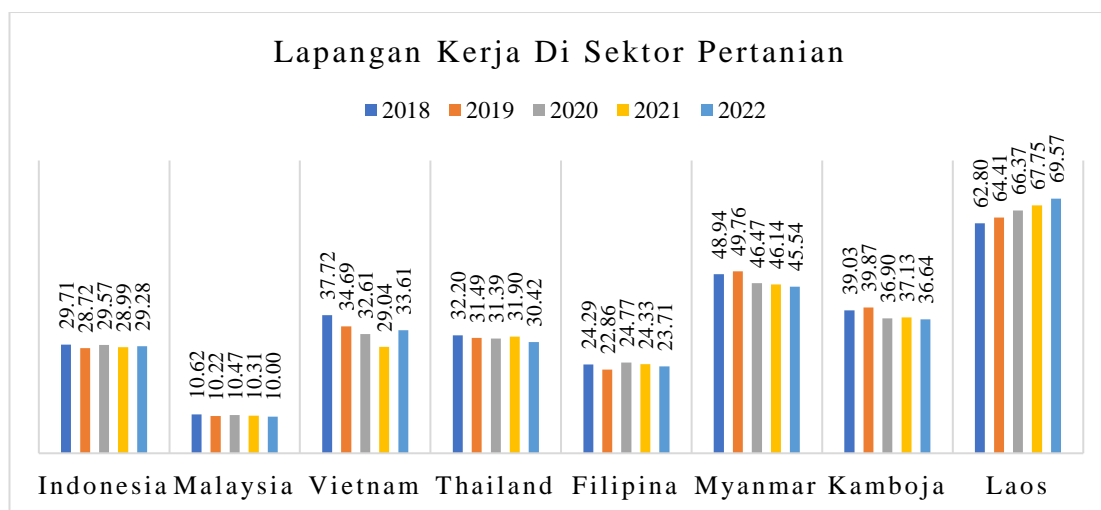
mempunyai kontribusi pertanian yang besar terhadap PDB, kondisi buruk yang menghambat produksi pertanian, dan infrastruktur yang kurang memadai. Namun, luas lahan pertanian per kapita yang kecil tidak selalu berarti tingginya tingkat kekurangan gizi. Hal ini karena terbatasnya sumber daya lahan pertanian dapat dikompensasi dengan peningkatan produktivitas dan impor pangan untuk menutupi kekurangan tersebut. Oleh karena itu, bertentangan dengan teori Malthus, irigasi lahan subur, neraca perdagangan pertanian, dan penggunaan aset teknis produksi terbukti lebih penting dalam menentukan situasi gizi dibandingkan luas lahan garapan per kapita. Meningkatkan produktivitas pertanian melalui adaptasi dan adopsi teknologi pertanian, serta peningkatan layanan penyuluhan dan program pelatihan bagi petani dan menerapkan kebijakan perdagangan terbuka, memungkinkan negara untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Dana untuk membiayai impor pangan dialokasikan untuk mengompensasi kekurangan pasokan dalam negeri. Ini adalah langkah-langkah yang dapat memecahkan masalah gizi (Pawlak & Kołodziejczak, 2020). Investasi pertanian berkontribusi terhadap peningkatan ketahanan pangan berkat peningkatan produksi pertanian yang merupakan sumber pangan utama. Manfaat investasi bagi pertanian adalah dalam hal pengetahuan, penelitian dan pengembangan, dan transfer teknologi (Ben Slimane et al., 2016).

Pertanian adalah sektor yang sangat penting, baik melalui kontribusinya terhadap perekonomian maupun bagian pekerjaan. Pembangunan dan perbaikannya yang berkelanjutan dan pedesaan harus dirancang dan dianalisis berdasarkan tiga aspek utama, yaitu pertanian, pangan, dan lingkungan (Condei et al., 2015). Pertanian memiliki dampak yang signifikan dalam penciptaan lapangan kerja karena perubahan unit dalam nilai tambah pertanian mengurangi tingkat pengangguran sebesar 11% di Nigeria (Rowland Tochukwu et al., 2021). Rasionalisasi tingkat lapangan kerja di bidang pertanian mendorong peningkatan keberlanjutan ekonomi dan sosial (Kołodziejczak, 2020). Kaum muda masih menghadapi tantangan besar dalam sisi permintaan dan penawaran pasar tenaga kerja dan kurangnya inklusivitas dalam perumusan dan implementasi kebijakan, sehingga

membatasi keterlibatan mereka dalam inisiatif pertanian dan pembangunan pedesaan (Geza et al., 2022).

Sektor pertanian merupakan sumber lapangan kerja terbesar bagi masyarakat negara-negara berkembang yang mempunyai kontribusi pertanian terhadap pendapatan negara dan sektor ini didominasi oleh petani kecil. Tantangan di sektor pertanian terletak pada dimensi keanekaragaman agroekologi, sumber daya manusia, keterampilan manajerial, pengelolaan sumber daya alam, teknologi, pembangunan dan kerawanan pangan. (Darfour & Rosentrater, 2016). Sektor pertanian memainkan peranan vital dalam ekonomi negara berkembang, tidak hanya sebagai pendorong pertumbuhan, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk penciptaan pekerjaan dan pengentasan kemiskinan (Osabohien et al., 2019).

Lapangan kerja di sektor pertanian negara-negara di ASEAN dapat dilihat pada Gambar 4. Negara Vietnam mengalami penurunan paling tajam, dari 37,72% (2018) menjadi 29,61% (2022), mencerminkan pergeseran struktur ekonomi dari sektor pertanian ke industri dan jasa. Hal ini merupakan sinyal transformasi struktural yang cepat, sejalan dengan modernisasi ekonomi negara tersebut.



Gambar 4. Lapangan Kerja di Sektor Pertanian (%) Negara-Negara di ASEAN Tahun 2018 - 2022

Sumber : *World Bank*

Negara Myanmar juga menunjukkan penurunan yang cukup signifikan dari 48,94% (2018) ke 45,54% (2022), walaupun masih mempertahankan proporsi tinggi tenaga kerja di sektor pertanian. Sebaliknya, Negara Laos menunjukkan peningkatan stabil dari 62,80% (2018) menjadi 67,57% (2022), mengindikasikan ketergantungan tinggi terhadap sektor pertanian dan lambatnya diversifikasi ekonomi. Negara-negara seperti Vietnam, Thailand, dan Indonesia menunjukkan tren penurunan tenaga kerja di sektor pertanian. Hal ini mencerminkan terjadinya proses urbanisasi dan industrialisasi, adanya perpindahan angkatan kerja muda ke sektor jasa dan manufaktur. Peningkatan produktivitas pertanian yang memungkinkan lebih sedikit tenaga kerja menghasilkan output yang sama atau lebih besar. Sementara itu, negara-negara dengan ekonomi agraris seperti Laos dan Myanmar tetap menunjukkan proporsi tinggi tenaga kerja pertanian, yang mengindikasikan tantangan dalam diversifikasi ekonomi dan penciptaan lapangan kerja non-pertanian. Indonesia mempertahankan proporsi tenaga kerja di sektor pertanian yang relatif stabil, sekitar 29% sepanjang 2018–2022. Hal ini menunjukkan kontribusi signifikan sektor pertanian dalam menyerap tenaga kerja, meskipun terjadi stagnasi transformasi struktural. Sedangkan, Malaysia memiliki persentase terendah, menandakan tingkat modernisasi ekonomi tertinggi di antara negara-negara dalam grafik. Laos memiliki angka tertinggi (>67%), mencerminkan ketergantungan terbesar terhadap pertanian. Filipina dan Kamboja menunjukkan penurunan moderat, yang bisa dihubungkan dengan upaya reformasi ekonomi dan dampak pandemi terhadap sektor informal.

Potensi lapangan kerja di bidang pertanian telah diremehkan dalam perdebatan baru-baru ini. Hal ini sebagian disebabkan oleh meremehkan permintaan pangan lokal dan kapasitas produksi pangan lokal untuk memasok pasar yang sedang berkembang ini, dikombinasikan dengan perkiraan impor yang terlalu tinggi (Allen and Heinrigs, 2016). Selain itu, pekerjaan di bidang pertanian belum membawa perubahan pada kehidupan perempuan yang berfungsi sebagai jalan menuju pemberdayaan. Seharusnya perempuan yang diberdayakan mampu meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga (Asadullah & Kambhampati, 2021).

Di wilayah seperti Asia Selatan peningkatan jumlah tenaga kerja di sektor pertanian menunjukkan korelasi positif dengan ketahanan pangan. Kondisi ini disebabkan oleh tingginya proporsi tenaga kerja yang terserap dalam sektor pertanian berkontribusi langsung terhadap produktivitas pertanian dan ketersediaan pangan lokal. Tingginya jumlah petani menunjukkan potensi pemanfaatan sumber daya yang lebih luas dalam proses produksi pangan yang dapat menurunkan ketergantungan pada impor dan memastikan ketersediaan pangan yang stabil untuk masyarakat setempat. Tenaga kerja di bidang pertanian membantu menjaga produksi pangan lokal. Sektor ini memainkan peran penting dalam memitigasi dampak harga pangan global dan memastikan masyarakat setempat memiliki akses yang lebih terjangkau ke hasil pertanian (Fan et al., 2024a).

Meskipun demikian, tenaga kerja yang terlibat dalam pertanian masih menggunakan metode yang tradisional dan tidak efisien. Akibatnya, tingkat produksi menjadi lebih rendah dibandingkan dengan wilayah lain yang telah mengadopsi teknologi pertanian yang lebih maju. Rendahnya produktivitas ini berdampak negatif terhadap ketersediaan pangan. Di samping itu, terjadinya pergeseran tenaga kerja dari sektor pertanian ke sektor industri di wilayah perkotaan turut menyebabkan penurunan jumlah pekerja di bidang pertanian. Penurunan tersebut secara langsung memengaruhi kapasitas produksi pangan dan pada akhirnya memperlemah ketahanan pangan dalam negeri. Selanjutnya, upah rendah dan kemiskinan di kalangan pekerja pertanian di Asia Tengah menjadi masalah besar. Pendapatan yang rendah berarti para pekerja ini kesulitan mengakses makanan yang cukup dan bergizi, yang dapat mengakibatkan kerawanan pangan di antara pekerja pertanian itu sendiri (Sun & Zhang, 2021).

Sebagai tindak lanjut dari isu-isu yang telah dibahas dalam latar belakang, penelitian ini diarahkan untuk mengeksplorasi bagaimana keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas padi, dan keterlibatan tenaga kerja pertanian dalam memengaruhi ketahanan pangan di negara-negara ASEAN.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh keterbukaan perdagangan pertanian terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN?
2. Bagaimana pengaruh produktivitas padi terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN?
3. Bagaimana pengaruh lapangan kerja di sektor pertanian terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN?
4. Bagaimana pengaruh keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas padi, dan lapangan kerja di sektor pertanian terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN secara simultan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh keterbukaan perdagangan pertanian terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
2. Mengetahui pengaruh produktivitas padi terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
3. Mengetahui pengaruh lapangan kerja di sektor pertanian terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
4. Mengetahui pengaruh keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas padi, dan lapangan kerja di sektor pertanian terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN secara simultan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak, antara lain :

1. Akademisi

Penelitian ini dapat memperkaya khazanah keilmuan di bidang ekonomi pertanian, ketahanan pangan, dan perdagangan internasional. Akademisi dapat menjadikan hasil studi ini sebagai dasar untuk penelitian lanjutan, diskusi akademik, maupun pengembangan kurikulum yang relevan dengan isu-isu pembangunan berkelanjutan.

2. Pemerintah

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional. Temuan empiris yang ditawarkan dapat membantu dalam mengevaluasi dampak keterbukaan perdagangan dan produktivitas pertanian terhadap ketahanan pangan, serta memperkuat peran sektor pertanian dalam penyerapan tenaga kerja.

3. Peneliti

Penelitian ini digunakan untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Magister Ilmu Ekonomi dan memperoleh pengalaman empiris dalam menggunakan data sekunder, menerapkan teori ekonomi pembangunan dan perdagangan internasional, serta mengolah data panel dengan pendekatan kuantitatif yang sistematis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 Ketahanan Pangan

Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO), ketahanan pangan didefinisikan sebagai suatu kondisi di mana semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi yang memenuhi kebutuhan diet dan preferensi makanan mereka untuk kehidupan yang aktif dan sehat. Dari definisi tersebut, terdapat empat dimensi utama ketahanan pangan yaitu:

1. Ketersediaan Pangan (*Food Availability*)

Ketersediaan pangan berhubungan dengan “sisi penawaran” ketahanan pangan dan ditentukan oleh tingkat produksi pangan, tingkat stok dan perdagangan bersih.

2. Akses Pangan (*Food Access*)

Pasokan pangan yang cukup pada tingkat nasional dan internasional tidak serta merta menjamin ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga. Kekhawatiran mengenai kurangnya akses terhadap pangan telah menghasilkan fokus kebijakan yang lebih besar pada pendapatan, pengeluaran, pasar dan harga dalam mencapai tujuan ketahanan pangan.

3. Pemanfaatan Pangan (*Food Utilization*)

Pemanfaatan secara umum dipahami sebagai cara tubuh memanfaatkan berbagai nutrisi dalam makanan secara maksimal. Asupan energi dan nutrisi yang cukup oleh individu merupakan hasil dari perawatan dan praktik pemberian makan yang baik, penyiapan makanan, keragaman pola makan, dan distribusi makanan dalam rumah tangga. Dikombinasikan dengan pemanfaatan biologis yang baik dari makanan yang dikonsumsi, hal ini menentukan status gizi individu.

4. Stabilitas (*Stability*)

Walaupun ketersediaan makanan mencukupi, kerawanan pangan tetap mungkin terjadi jika akses terhadap pangan tidak berlangsung secara berkesinambungan, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas gizi. Ketahanan pangan dapat dipengaruhi oleh kondisi cuaca ekstrem, ketidakpastian politik, atau tekanan ekonomi seperti pengangguran dan kenaikan harga bahan pangan (FAO, 2008).

Menurut *Economist Intelligence Unit* (EIU), ketahanan pangan adalah kemampuan sistem pangan untuk menyediakan pangan yang aman dan bergizi, dengan harga terjangkau, serta mampu diakses oleh semua individu dalam masyarakat. Ini juga mencakup kemampuan sistem pangan untuk bertahan dan pulih dari guncangan eksternal seperti konflik, perubahan iklim, atau bencana alam. Ketahanan pangan mencakup beberapa pilar utama, yaitu :

1. Keterjangkauan (*Affordability*)

Mengukur kemampuan masyarakat untuk membeli makanan yang aman dan bergizi. Skor yang rendah pada pilar ini mencerminkan tingginya harga pangan relatif terhadap pendapatan dan lemahnya sistem perlindungan sosial.

2. Ketersediaan (*Availability*)

Mengukur keberlanjutan pasokan makanan di negara tersebut. Skor yang rendah menunjukkan risiko gangguan pada rantai pasok pangan atau ketergantungan pada bantuan pangan.

3. Kualitas dan Keamanan (*Quality and Safety*)

Mengukur kualitas makanan yang tersedia serta keamanan dan keamanannya bagi kesehatan. Skor yang rendah menunjukkan rendahnya standar nutrisi dan keamanan pangan.

4. Keberlanjutan dan Adaptasi (*Sustainability and Adaption*)

Mengukur kemampuan negara untuk menjaga sumber daya alam dan beradaptasi terhadap perubahan iklim serta tantangan jangka panjang lainnya. Skor rendah mengindikasikan kurangnya upaya untuk mengatasi perubahan iklim dan keterbatasan dalam pengelolaan sumber daya alam (Economist Intelligence Unit, 2022).

2.1.2 *Global Food Security Index (GFSI)*

Economist Intelligence Unit (EUI) merupakan lembaga yang mengevaluasi ketahanan pangan di 113 negara di dunia, termasuk negara-negara berkembang dan negara-negara maju. Laporan tahunan GFSI (*Global Food Security Index*) menyajikan hasil dalam bentuk peringkat global dan regional. GFSI didasarkan pada 68 indikator kualitatif dan kuantitatif yang mencerminkan berbagai aspek ketahanan pangan. Hal ini membantu memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi pangan global dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Indikator dalam GFSI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator *Global Food Security Index*

No.	Indikator
1)	Keterjangkauan
1.1	Perubahan rata-rata biaya makanan
1.2	Proporsi populasi di bawah garis kemiskinan global
1.3	Ketimpangan- disesuaikan indeks pendapatan
1.4	Perdagangan pertanian
1.4.1	Tarif impor pertanian
1.4.2	Perdagangan bebas
1.5	Program jaring keamanan pangan
1.5.1	Adanya program jaring keamanan pangan
1.5.2	Pendanaan untuk program jaring keamanan pangan
1.5.3	Cakupan program jaring keamanan pangan
1.5.4	Pengoperasian program jaring keamanan pangan
2)	Ketersediaan
2.1	Akses terhadap input pertanian
2.1.1	Akses terhadap pembiayaan dan produk keuangan bagi petani
2.1.2	Akses terhadap produk keuangan yang terdiversifikasi
2.1.3	Harga produsen pertanian
2.1.4	Akses ke layanan penyuluhan
2.1.5	Organisasi masyarakat
2.1.6	Memberdayakan petani perempuan
2.2	Penelitian & pengembangan pertanian
2.2.1	Pengeluaran publik untuk penelitian dan pengembangan pertanian
2.2.2	Akses terhadap teknologi pertanian, pendidikan dan sumber daya
2.2.3	Komitmen terhadap teknologi inovatif
2.4	Volatilitas produksi pertanian
2.5	<i>Food loss</i>
2.6	Infrastruktur rantai pasokan
2.6.1	Perencanaan dan logistik
2.6.2	Infrastruktur jalan

No.	Indikator
2.6.3	Infrastruktur udara, pelabuhan dan kereta api
2.7	Kecukupan pasokan
2.7.1	Kecukupan pasokan pangan
2.7.2	Ketergantungan pada bantuan pangan kronis
2.8	Hambatan politik dan sosial terhadap akses
2.8.1	Konflik bersenjata
2.8.2	Risiko stabilitas politik
2.8.3	Korupsi
2.8.4	Ketidaksetaraan gender
2.9	Komitmen kebijakan keamanan dan akses pangan
2.9.1	Strategi ketahanan pangan
2.9.2	Badan Ketahanan Pangan
3)	Kualitas dan Keamanan
3.1	Keanekaragaman pola makan
3.1.1	Pangsa makanan non-tepung
3.1.2	Pangsa konsumsi gula
3.2	Standar gizi
3.2.1	Pedoman diet nasional
3.2.2	Rencana atau strategi gizi nasional
3.2.3	Pelabelan nutrisi
3.2.4	Monitoring dan evaluasi gizi
3.3	Kecukupan terhadap zat gizi mikro
3.3.1	Kecukupan vitamin A dalam makanan
3.3.2	Kecukupan zat besi dalam makanan
3.3.3	Kecukupan zinc dalam makanan
3.4	Kandungan gizi protein
3.5	Jaminan mutu pangan
3.5.1	Peraturan keamanan pangan yang relevan
3.5.2	Mekanisme keamanan pangan
3.5.3	Akses terhadap air minum
3.5.4	Kemampuan menyimpan makanan dengan aman
4)	Keberlanjutan dan Adaptasi
4.1	Exposure
4.1.1	Kenaikan suhu
4.1.2	Kekeringan
4.1.3	Banjir
4.1.4	Kenaikan permukaan laut
4.2	Air
4.2.1	Risiko air pertanian – kuantitas
4.2.2	Risiko air pertanian – kualitas
4.3	Tanah
4.3.1	Degradasi lahan
4.3.2	Padang rumput
4.3.3	Perubahan hutan
4.3.4	Kandungan organik tanah
4.4	Lautan, sungai dan danau
4.4.1	Eutrofikasi

No.	Indikator
4.4.2	Keanekaragaman hayati laut
4.5	Komitmen politik terhadap adaptasi
4.5.1	Aliran pendanaan iklim
4.5.2	Penerapan akuntansi ekonomi lingkungan
4.5.3	Tindakan peringatan dini / cerdas iklim pertanian
4.5.4	Komitmen untuk mengelola paparan
4.5.5	Kebijakan adaptasi pertanian nasional
4.5.6	Pertanian keberlanjutan
4.6	Manajemen risiko bencana
4.6.1	Inestasi hama dan mitigasi penyakit
4.6.2	Koordinasi manajemen risiko

Pemilihan 113 negara sebagai sampel dalam pengukuran *Global Food Security Index* (GFSI) didasarkan pada beberapa kriteria yang memungkinkan representasi luas dari kondisi ketahanan pangan global. Negara-negara yang dipilih mencakup lima wilayah utama: Asia Pasifik, Eropa, Amerika Latin, Timur Tengah dan Afrika, serta Amerika Utara. Pemilihan ini mencakup berbagai negara dari kawasan yang berbeda, memastikan bahwa tantangan ketahanan pangan global diukur secara komprehensif. GFSI memasukkan negara-negara dengan berbagai tingkat pendapatan, dari negara-negara berpenghasilan tinggi hingga negara-negara berpenghasilan rendah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang bagaimana ketahanan pangan dipengaruhi oleh faktor ekonomi dan kemampuan negara dalam menghadapi tantangan ketahanan pangan. Negara-negara yang dipilih memiliki risiko berbeda terkait ketahanan pangan. GFSI mencakup negara-negara yang memiliki kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim, konflik, volatilitas harga pangan, dan masalah sosial-politik lainnya. Ini memungkinkan indeks menangkap berbagai skenario risiko ketahanan pangan. Negara-negara yang dipilih memainkan peran penting dalam sistem pangan global atau memiliki populasi yang signifikan yang terpengaruh oleh masalah ketahanan pangan (Economist Intelligence Unit, 2022).

Hasil *Global Food Security Index* (GFSI) memberikan wawasan mengenai tingkat ketahanan pangan suatu negara berdasarkan skor dari empat dimensi utama : keterjangkauan, ketersediaan, kualitas dan keamanan, serta keberlanjutan dan adaptasi. Setiap negara diberi skor antara 0 hingga 100. Semakin tinggi skornya,

semakin baik kondisi ketahanan pangan negara tersebut. Berikut adalah klasifikasi skor *Global Food Security Index* secara umum:

1. Sangat Tinggi (80-100): Negara-negara dengan skor sangat tinggi memiliki sistem ketahanan pangan yang sangat kuat. Mereka memiliki akses yang baik terhadap pangan, harga pangan yang stabil, kualitas dan keamanan pangan yang baik, serta kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dan ekonomi.
2. Tinggi (60-79,9): Negara-negara dengan skor tinggi umumnya memiliki akses yang baik terhadap pangan dan kualitas pangan yang memadai. Namun, mereka menghadapi tantangan moderat seperti fluktuasi harga pangan atau risiko terkait perubahan iklim dan bencana alam.
3. Sedang (40-59,9): Negara-negara dengan skor sedang memiliki akses yang tidak merata terhadap pangan, dengan ketergantungan pada impor atau produksi lokal yang tidak stabil. Masalah kemiskinan, infrastruktur yang terbatas, dan ketahanan terhadap krisis mungkin menjadi tantangan utama.
4. Rendah (20-39,9): Negara-negara dengan skor rendah menghadapi masalah serius dalam hal akses, keterjangkauan, dan kualitas pangan. Ketergantungan pada bantuan pangan, ketidakstabilan ekonomi, serta kerawanan iklim dan konflik sering menjadi penyebab utama ketahanan pangan yang rendah.
5. Sangat Rendah (0-19,9): Negara-negara dengan skor sangat rendah memiliki krisis ketahanan pangan yang signifikan. Akses terhadap pangan sangat terbatas, harga pangan cenderung tinggi, dan terdapat risiko besar terhadap kelaparan dan malnutrisi (Economist Intelligence Unit, 2022).

2.1.3 Keterbukaan Perdagangan

Keterbukaan perdagangan menurut teori keunggulan komparatif oleh David Ricardo pada tahun 1817, berfokus pada bagaimana negara-negara dapat memperoleh keuntungan melalui spesialisasi dan perdagangan barang yang memiliki biaya produksi relatif lebih rendah dibandingkan negara lain. Negara fokus pada produksi pangan yang paling efisien (misalnya, berdasarkan iklim, kualitas tanah, atau teknologi pertanian) dan mengimpor pangan lain yang mereka

tidak bisa produksi secara efisien. Negara-negara dengan kondisi alam atau sumber daya yang mendukung produksi komoditas tertentu dapat mengandalkan keunggulan komparatif mereka dalam memproduksi dan mengekspor komoditas tersebut. Pada saat yang sama, negara-negara yang kurang efisien dalam produksi pangan tertentu bisa mengimpor dari negara lain. Dengan demikian, perdagangan internasional memungkinkan akses yang lebih murah dan beragam terhadap pangan, yang pada akhirnya memperkuat ketahanan pangan global. Dengan keterbukaan perdagangan, negara tidak hanya bergantung pada produksi pangan dalam negeri saja. Ketika terjadi kegagalan panen atau bencana alam di satu negara, perdagangan internasional memungkinkan negara tersebut mengimpor pangan dari negara lain yang produksinya tidak terganggu, sehingga menstabilkan pasokan dan harga pangan. Melalui perdagangan internasional, negara dapat mengurangi biaya produksi pangan dengan fokus pada produksi yang paling efisien, sementara kebutuhan pangan lainnya diimpor dari negara-negara yang memproduksinya dengan biaya lebih rendah. Hal ini secara langsung mengurangi biaya pangan di tingkat konsumen, yang pada gilirannya membantu mengurangi kerawanan pangan, terutama di negara-negara yang rentan (Clapp, 2014).

Teori perdagangan klasik terutama model Heckscher–Ohlin (model H–O), negara akan memperoleh keuntungan dari perdagangan jika mereka melakukan spesialisasi dalam produksi dan ekspor komoditas yang memiliki keunggulan komparatif dan mengimpor produk yang memiliki kelemahan komparatif. Keuntungan tersebut mencakup pemanfaatan sumber daya dalam negeri yang tidak terpakai secara lebih penuh, akses yang lebih baik terhadap pasar eksternal, masuknya modal asing, teknologi baru, ide-ide baru dan personel terampil, persaingan dan efisiensi yang lebih besar, peningkatan produktivitas dan pendapatan, serta harga yang lebih baik. Namun, peningkatan kesejahteraan ini tidak terwujud jika fasilitasi perdagangan buruk, sehingga meningkatkan biaya perdagangan dan membatasi akses ke pasar regional. Fasilitasi perdagangan yang lebih baik mengurangi biaya perdagangan, meningkatkan arus perdagangan, dan memungkinkan importir mendapatkan keuntungan dari harga yang lebih rendah

dan eksportir menerima harga yang lebih tinggi untuk komoditas yang diperdagangkan (Arvis et al., 2016; Duval et al., 2018; WTO, 2015).

Teori stabilitas harga pasar internasional berfokus pada bagaimana perdagangan internasional dapat membantu menstabilkan harga komoditas pangan global. Pasar internasional memainkan peran penting dalam mengatasi fluktuasi harga yang disebabkan oleh gangguan produksi di tingkat lokal, seperti cuaca ekstrem atau bencana alam. Perdagangan internasional memungkinkan negara-negara untuk mengimpor pangan ketika terjadi kekurangan domestik akibat gagal panen atau bencana alam, sehingga mengurangi tekanan harga dalam negeri. Sebaliknya, negara yang mengalami surplus produksi dapat mengekspor ke pasar internasional, yang membantu menjaga keseimbangan pasokan dan permintaan global. Dengan adanya akses ke pasar internasional, negara-negara memiliki *safety net* dalam hal pasokan pangan, yang pada akhirnya berkontribusi pada stabilitas harga. Tingkat keterbukaan suatu negara terhadap perdagangan berpengaruh terhadap kemampuannya memanfaatkan pasar internasional untuk menjaga stabilitas harga. Negara dengan kebijakan perdagangan yang lebih terbuka cenderung lebih mampu mengurangi dampak volatilitas harga pangan lokal karena mereka memiliki lebih banyak opsi untuk mengekspor surplus atau mengimpor kekurangan. Teori ini penting dalam perancangan kebijakan pangan, terutama di negara-negara berkembang yang rentan terhadap fluktuasi harga pangan. Integrasi yang lebih besar dengan pasar global dapat mengurangi risiko ketidakstabilan harga yang dapat menyebabkan kerawanan pangan, terutama di kalangan kelompok rentan. Liberalisasi perdagangan akan meningkatkan akses pangan secara global dan menurunkan harga pangan bagi konsumen di negara-negara pengimpor. Namun, penting juga untuk memahami bahwa stabilitas harga melalui perdagangan tidak sepenuhnya tanpa risiko, terutama jika pasar internasional mengalami gangguan global seperti yang terlihat selama pandemi atau konflik geopolitik (Kym Anderson & Will Martin, 2006).

2.1.4 Produktivitas Pertanian

Pertanian sering kali menjadi sektor dominan di negara-negara berkembang, menyumbang sebagian besar pendapatan nasional dan tenaga kerja. Namun, produktivitasnya biasanya rendah karena penggunaan teknologi yang terbatas. Transformasi struktural ekonomi yang melibatkan penurunan relatif ukuran sektor pertanian diperlukan untuk pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Dalam proses ini, sektor pertanian diharapkan menyediakan surplus modal untuk mendukung pengembangan sektor industri. Model pertumbuhan dua sektor yang dikembangkan oleh W. Arthur Lewis, di mana sektor pertanian (subsisten) menyuplai tenaga kerja surplus ke sektor industri (kapitalis) yang dinamis. Model ini menggambarkan bagaimana pertumbuhan di sektor industri dapat menarik tenaga kerja dari sektor pertanian (Lewis, 1954).

Pertanian berkontribusi terhadap pembangunan ekonomi dengan menyediakan pangan yang cukup untuk populasi yang berkembang, mendukung ekspor untuk mendapatkan devisa, menyediakan tenaga kerja untuk sektor lain, dan menyumbangkan surplus modal melalui pajak dan investasi. Peningkatan produktivitas pertanian dapat dicapai melalui penerapan teknologi modern, pendidikan, riset, dan layanan penyuluhan. Investasi dalam riset pertanian dan pendidikan sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan output pertanian. Pengembangan infrastruktur dan sistem pendukung pertanian juga dianggap penting untuk meningkatkan akses petani terhadap input dan pasar. Peningkatan produktivitas pertanian dan transformasi struktural ekonomi sangat penting untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan di negara-negara berkembang (Johnston & Mellor, 1961).

2.1.5 Lapangan Kerja di Sektor Pertanian

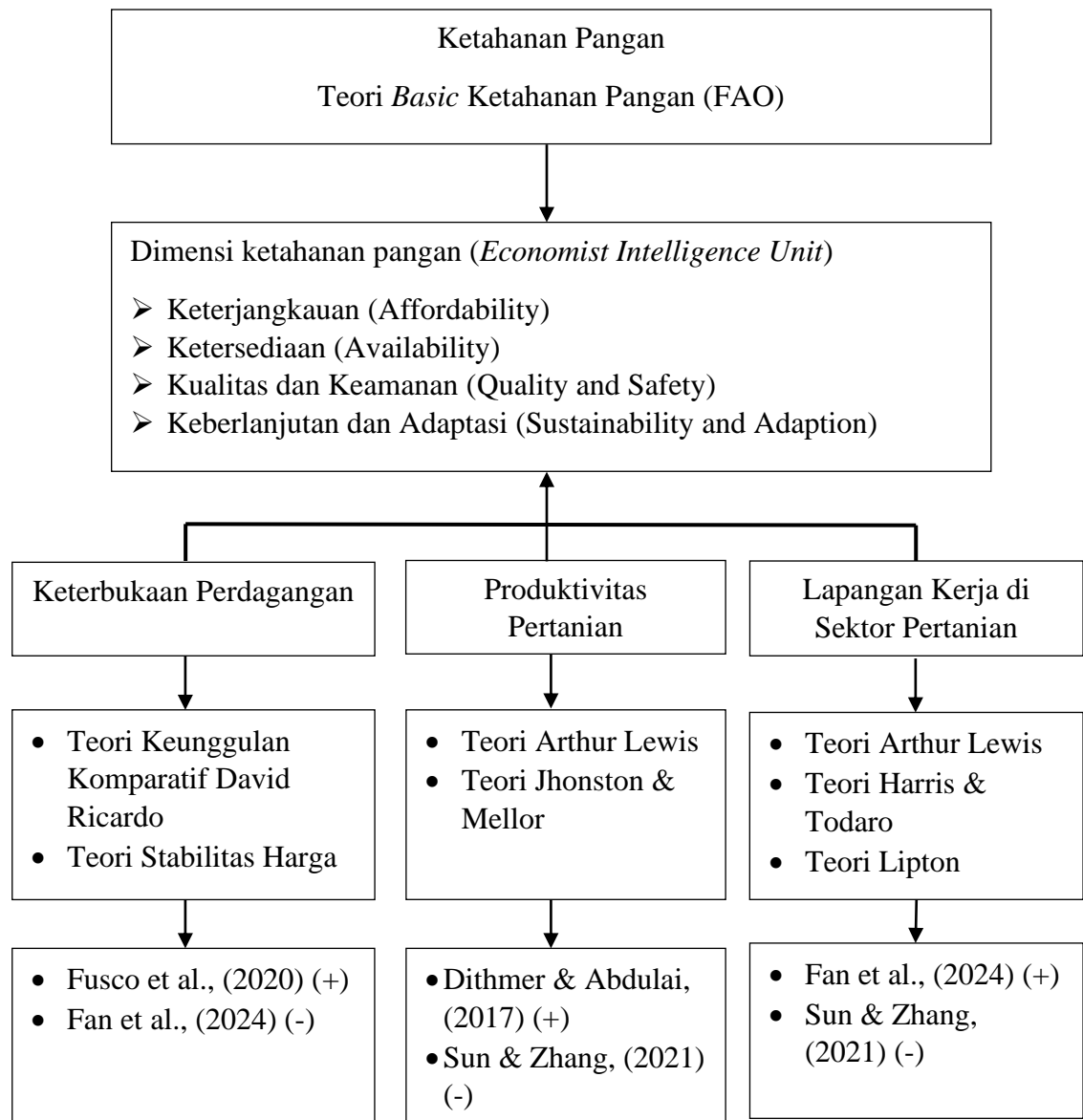
Adanya surplus tenaga kerja di sektor pertanian di negara-negara berkembang. Sektor pertanian sering kali memiliki lebih banyak tenaga kerja daripada yang dibutuhkan untuk mempertahankan produksi saat ini, yang mengarah pada produktivitas marginal tenaga kerja yang rendah atau bahkan nol. Surplus tenaga

kerja ini bisa diserap oleh sektor industri yang berkembang, tanpa mengurangi output pertanian. Surplus tenaga kerja di sektor pertanian memungkinkan peralihan tenaga kerja ke sektor industri tanpa mengorbankan produksi pangan. Namun, jika tidak dikelola dengan baik, pengurangan tenaga kerja di sektor pertanian bisa berdampak negatif pada produksi pangan dan mengancam ketahanan pangan (Lewis, 1954).

Pentingnya pengembangan pedesaan untuk menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pengembangan sektor pertanian yang lebih produktif dan diversifikasi ekonomi pedesaan dapat mengurangi ketergantungan pada pertanian subsisten, meningkatkan pendapatan, dan mengurangi kemiskinan. Peningkatan ketenagakerjaan di pedesaan, melalui pengembangan infrastruktur dan diversifikasi ekonomi, dapat memperkuat ketahanan pangan dengan memastikan bahwa populasi pedesaan memiliki akses yang cukup terhadap makanan yang diproduksi secara lokal (Lipton, 1977).

Teori ini menjelaskan hubungan antara migrasi dari pedesaan ke perkotaan dan pengurangan tenaga kerja di sektor pertanian. Migrasi tenaga kerja dari pedesaan ke kota sering kali terjadi ketika ada perbedaan upah antara sektor pertanian dan industri, atau karena kurangnya kesempatan kerja di pedesaan. Pengurangan tenaga kerja di sektor pertanian akibat migrasi dapat mengancam ketahanan pangan jika tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas pertanian. Namun, urbanisasi juga dapat membuka peluang baru bagi ketahanan pangan melalui diversifikasi ekonomi dan peningkatan akses pasar (Harris & Todaro, 1970). Teori-teori ini menunjukkan bahwa tenaga kerja di sektor pertanian dan lapangan pekerjaan memainkan peran penting dalam ketahanan pangan. Pengelolaan yang efektif terhadap tenaga kerja dan peningkatan produktivitas di sektor pertanian dapat memperkuat ketahanan pangan, terutama di negara-negara berkembang.

Tinjauan teoritis ini secara keseluruhan digambarkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tinjauan teoritis
Sumber : Peneliti (2024)

2.2 Tinjauan Empiris

Terdapat beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian yang berhubungan tentang keterbukaan perdagangan pertanian, produksi pertanian, dan tenaga kerja di sektor pertanian terhadap ketahanan pangan. Penulis memanfaatkan temuan

penelitian ini sebagai bahan referensi dan perbandingan dalam analisis ini. Penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Alat Analisis	Hasil Penelitian
1	Lihong Fan, Nazhat Nury Aspy, Dilruba Yesmin Smrity, Md. Farid Dewan, Md. Golam Kibria, Mohammad Haseeb, Mustafa Kamal, dan Md. Saidur Rahman (2024)	Moving towards food security in South Asian Region	Variabel Y : Ketahanan pangan, Variabel X : Keterbukaan perdagangan pertanian, hambatan tarif, tenaga kerja di sektor pertanian, dan produksi pertanian. Analisis data panel.	Adanya hubungan negatif antara keterbukaan perdagangan pertanian dan hambatan tarif terhadap ketahanan pangan. sedangkan, lapangan pekerjaan di bidang pertanian dan produksi pertanian berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan.
2	Jan Dithmer dan Awudu Abdulai (2017)	Does trade openness contribute to food security? A dynamic panel analysis	Variabel Y: Ketahanan Pangan Variabel X : Keterbukaan perdagangan, PDB per kapita, pertumbuhan PDB, konflik bersenjata, tanah subur, produktivitas, penduduk pedesaan, pertumbuhan populasi, bencana alam , dan inflasi. Analisis data panel.	Keterbukaan perdagangan dan produksi pertanian berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan, sedangkan variable lainnya berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan.
3	Giulio Fusco, Benedetta Coluccia, dan Federica De Leo (2020)	Effect of trade openness on food security in the EU: A dynamic panel analysis	Variabel Y : Ketahanan Pangan Variabel X : Keterbukaan perdagangan, tarif, globalisasi, PDB per kapita, pertumbuhan PDB, lahan pertanian, produksi pertanian, penduduk pedesaan,	Keterbukaan perdagangan, lahan pertanian, produksi pertanian, penduduk pedesaan berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan, sedangkan variable lainnya berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan.

No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Alat Analisis	Hasil Penelitian
			pertumbuhan penduduk, bencana alam, dan inflasi. Analisis data panel.	
4	Zhilu Sun dan Defeng Zhang (2021)	Impact of Trade Openness on Food Security : Evidence from panel data for central Asian countries	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : keterbukaan perdagangan, PDB per kapita, pekerjaan di pertanian, lahan pertanian, irigasi pertanian, produktivitas pertanian, pertumbuhan PDB, pertumbuhan penduduk, bencana alam, dan tingkat inflasi. Analisis data panel.	Keterbukaan perdagangan, pekerjaan di pertanian, lahan pertanian, irigasi pertanian, pertumbuhan penduduk, bencana alam, dan tingkat inflasi berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan. Sedangkan, PDB per kapita, produktivitas pertanian, dan pertumbuhan PDB berpengaruh positif.
5	Tran Dinh Ly, Pham Xuan Dong, Le Hoang Anh, Dan Pham Thi Ha An (2020)	The Effect of International Trade on Food Security at Southeast Asian Countries	Variabel : Ketahanan pangan, keterbukaan perdagangan, lahan pertanian, pertumbuhan populasi, penduduk pedesaan, produktivitas pertanian, dan inflasi. Analisis data panel.	Keterbukaan perdagangan, lahan pertanian, produktivitas pertanian berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan. Sedangkan pertumbuhan populasi, penduduk pedesaan, dan inflasi berpengaruh negatif.
6	Fahmi Alamil Huda (2024)	The Impact of Trade Openness, Tariff, and Globalization on Food Security in the ASEAN Region	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : Keterbukaan perdagangan, tarif, dan globalisasi. Analisis data panel	Keterbukaan perdagangan berdampak positif terhadap ketahanan pangan (stabilitas & pemanfaatan). Tarif berdampak positif terhadap ketahanan pangan (ketersediaan dan pemanfaatan). Globalisasi berdampak

No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Alat Analisis	Hasil Penelitian
7	Andrew Allee, Lee R. Lynd, and Vikrant Vaze (2021)	Cross-national of Food Security Drivers Comparing Result Based on Food Insecurity Experience Scale and Global Food Security Index	<p>Variabel Y : Ketahanan pangan (Global Food Security Index (GFSI) dan Food Insecurity Experience Scale (FIES))</p> <p>Variabel X : Pengeluaran rumah tangga per capita, produktivitas gandum, produksi gandum, luas tanah per capita, indeks kesesuaian lahan untuk budidaya, indeks kinerja logistic, indicator tata kelola.</p> <p>Regresi Liniear Multivariat.</p>	<p>positif terhadap ketahanan pangan.</p> <p>Pengeluaran rumah tangga per capita dan produktivitas gandum berdampak positif terhadap ketahanan pangan. Luas tanah per capita, indeks kesesuaian lahan untuk budidaya berdampak negative terhadap ketahanan pangan.</p>
8	Meital Izraelov and Jacques Silber (2019)	An Assesment of The Global Food Security Index	<p>Variabel Y : Global Food Security Index (GFSI)</p> <p>Variabel X : Keterjangakan meliputi indicator konsumsi pangan, ketersediaan meliputi indicator suplai pangan, dan kualitas dan keamanan pangan.</p> <p>Principal Component Analysis (PCA) dan Data Envelopment Analysis (DEA).</p>	<p>GFSI secara umum memberikan hasil yang konsisten dalam mengklasifikasikan negara-negara berdasarkan ketahanan pangan mereka. GDP per capita dan pengeluaran rumah tangga untuk pangan dan infrastruktur pertanian memiliki dampak paling signifikan terhadap ketahanan pangan. Sedangkan, ketergantungan pada bantuan pangan kronis serta volatilitas produksi pangan berdampak negatif terhadap ketahanan pangan.</p>

No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Alat Analisis	Hasil Penelitian
9	Regret Sunge and Nicholas Ngepah (2022)	Agricultural Trade Liberalisation, Agricultural Total Factor Productivity Growth and Food Security in Africa	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : Pertumbuhan produktivitas total faktor pertanian, keterbukaan perdagangan pangan, dan tingkat proteksi nominal. Analisis data panel.	Pertumbuhan produktivitas total faktor pertanian dan keterbukaan perdagangan pangan berdampak positif terhadap ketahanan pangan. Sedangkan tingkat proteksi nominal berdampak negatif terhadap ketahanan pangan.
10	Madiha Nisa, Muhammad Rizwan Yaseen, and Abdul Quddoos (2017)	Food Security and International Trade: An Application of Kuznet Curve in the Most Populous South Asian Countries	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : Keterbukaan perdagangan Analisis data panel.	Adanya hubungan berbentuk U terbalik (inverted U-shaped) antara keterbukaan perdagangan internasional dan keamanan pangan. Pada tahap awal, keterbukaan perdagangan meningkatkan keamanan pangan, tetapi setelah titik tertentu, ekspansi perdagangan justru menurunkan keamanan pangan.
11	Desiré Persson (2024)	Reassessment of Trade Openness Impact on Food Security: A Comprehensive Analysis Using the Global Food Security Index	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : Keterbukaan perdagangan dan globalisasi. Analisis data panel.	Keterbukaan perdagangan tidak memiliki dampak signifikan pada keamanan pangan secara keseluruhan atau pada dimensi-dimensi spesifik dari GFSI. Globalisasi lebih berperan sebagai penggerak utama keamanan pangan di Afrika.
12	Kodjo Théodore Gnedeka and Kwami Ossadzifo Wonyra (2023)	New Evidence in The Relationship Between Trade Openness and Food Security in Sub-Saharan	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : Keterbukaan perdagangan, globalisasi kualitas institusi,	Keterbukaan perdagangan secara signifikan meningkatkan keamanan pangan di negara-negara Sub-Sahara. Kualitas

No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Alat Analisis	Hasil Penelitian
		Africa	pertumbuhan ekonomi, remitansi, produktivitas pertanian, tingkat pendidikan, inflasi, dan bencana alam. Analisis data panel.	institusi, pertumbuhan ekonomi, remitansi, modal manusia, dan produktivitas pertanian juga berperan dalam meningkatkan tingkat keamanan pangan di wilayah tersebut.
13	Abiodun Elijah Obayelu, Sarah Edore Edewor, Agatha Osivweneta Ogbe, and Elizabeth Omolola Oyedepo (2024)	Assessment of Agricultural Trade Flow and Food Security Status: Evidence from Nigeria	Variabel Y : Ketahanan pangan Variabel X : Arus perdagangan pertanian, tingkat impor pangan, tarif produk pertanian, serta pengaruh perubahan iklim. Analisis statistik deskriptif.	Impor pangan yang lebih tinggi dibandingkan ekspor memperburuk ketahanan pangan. Tarif produk pertanian di Nigeria tergolong rendah. Proyeksi menunjukkan bahwa tanpa perubahan iklim, produksi pangan agregat di Nigeria diprediksi meningkat. Perubahan iklim diperkirakan akan berdampak signifikan pada aliran perdagangan sereal, dengan peningkatan impor bersih sereal di Nigeria.
14	Maria Bruna Zolin, Danilo Cavapozzi, and Martina Mazzarolo (2021)	Food Security and Trade Policies: Evidence From the Milk Sector Case Study	Variabel Y : Ketahanan pangan di sektor susu Variabel X : Kebijakan perdagangan, konsumsi susu per kapita, pertumbuhan pendapatan, tingkat urbanisasi, dan impor susu. Analisis statistic deskriptif dan regresi OLS.	Liberalisasi perdagangan dapat meningkatkan ketahanan pangan dengan memberikan akses ke pasar yang lebih besar bagi produsen susu dan memastikan pasokan susu yang cukup bagi konsumen.
15	Tekuni Nakuja and William A. Kerr (2019)	International Trade And Food Security: Can Public Stockholding	Variabel Y : Konsumsi serealia (<i>rice, wheat, corn</i>) di negara-negara berkembang yang	Harga internasional serealia, keterbukaan perdagangan, dan pendapatan secara bersama-sama

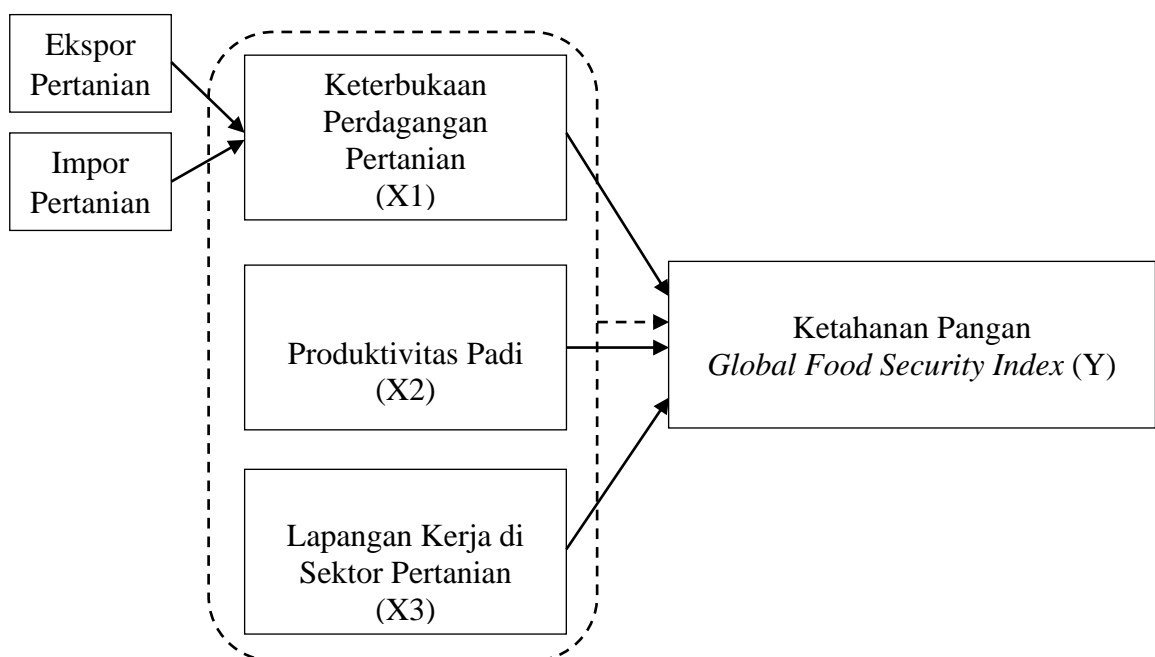
No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Alat Analisis	Hasil Penelitian
		Be Dismissed?	mengimpor makanan (NFIDCs). Variabel X : Harga internasional dari sereal, keterbukaan perdagangan dan pendapatan (GDP). Analisis data panel.	mempengaruhi konsumsi sereal di negara-negara berkembang pengimpor makanan. Ketergantungan penuh pada perdagangan internasional untuk menjaga ketahanan pangan saat terjadi krisis pangan tidak dapat diandalkan

Penelitian ini menyajikan pendekatan yang berbeda dari kajian sebelumnya, karena menggabungkan unsur-unsur inovatif dari penelitian terdahulu guna memperkuat dan memperbarui analisis. Selain itu, perbedaan lokasi dan kurun waktu penelitian, serta variasi dalam penggunaan indikator variabel dependen dan independen turut menjadi pembeda utama.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dibangun berdasarkan teori dan konsep ketahanan pangan, serta referensi penelitian terdahulu, sehingga penulis mengangkat tema ini sebagai penelitian. Fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas pertanian, dan tenaga kerja di sektor pertanian dapat meningkatkan ketahanan pangan suatu negara, dimana kerawanan pangan saat ini masih menjadi masalah global yang serius (Fan et al., 2024). Proksi data ketahanan pangan suatu negara menggunakan *Global Food Security Index* (GFSI). GFSI adalah indeks yang dikembangkan oleh *Economist Intelligence Unit* (EIU) untuk mengukur tingkat ketahanan pangan 113 negara di dunia. Indeks ini menggabungkan 68 indikator kualitatif dan kuantitatif yang mencerminkan berbagai aspek ketahanan pangan. GFSI mencakup empat pilar utama ketahanan pangan, yaitu keterjangkauan, ketersediaan, kualitas dan keamanan, serta keberlanjutan dan adaptasi (Economist Intelligence Unit, 2022). Penelitian sebelumnya telah mengumpulkan bukti bahwa

skema pembobotan indeks dan variabel yang dipilih masuk akal, sehingga mengonfirmasi bahwa pengukuran GFSI valid dan andal (Izraelov & Silber, 2019). Berdasarkan penjelasan diatas, latar belakang, landasan teoritis, dan penelitian terdahulu maka tergambar suatu konsep pemikiran yang akan dijadikan acuan dalam peneltian. Kerangka pemikiran digunakan sebagai gambaran penelitian untuk menjelaskan dan menjawab permasalahan. Kerangka pemikiran dalam pebelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kerangka pemikiran

Keterangan :

- ▶ : Pengaruh secara parsial
 - - - - -▶ : Pengaruh secara simultan

2.4 Hipotesis

Berdasarkan pada landasan teori, penelitian terdahulu, dan kerangka pemikiran, maka dapat dituliskan hipotesis sebagai berikut:

- H₁ : Diduga keterbukaan perdagangan pertanian berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
- H₂ : Diduga produktivitas padi berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
- H₃ : Diduga lapangan kerja di sektor pertanian berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk studi deskriptif, dengan tujuan utama untuk menguji hipotesis yang telah dirancang sebelumnya. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang dikumpulkan dari sumber-sumber resmi dan terpercaya.

Tabel 3. Ringkasan variabel penelitian

No	Nama Variabel	Satuan	Sumber
1	Ketahanan Pangan (<i>Global Food Security Index</i>)	%	<i>Economist Intelligence Unit</i> (EIU)
2	Keterbukaan Perdagangan Pertanian	%	FAOSTAT
3	Produktivitas Padi	Kg per hektar	FAOSTAT
4	Lapangan Kerja di Sektor Pertanian	%	<i>World Bank</i>

Dalam penelitian ini, ketahanan pangan dijadikan sebagai variabel dependen yang diprosikan melalui *Global Food Security Index* (GFSI). Variabel independennya meliputi keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas padi, dan lapangan kerja di sektor pertanian. Penelitian difokuskan pada delapan negara di kawasan ASEAN, yakni Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam, Filipina, Myanmar, Laos, dan Kamboja, dengan periode studi antara tahun 2012 hingga 2022. Negara-negara tersebut dipilih karena memiliki data lengkap untuk seluruh variabel yang diteliti. Data yang digunakan merupakan gabungan antara data *cross section* dan data *time series* yang disebut juga dengan data panel. Data *cross section* merupakan data delapan negara di ASEAN dan data *time series* merupakan data dari periode pengamatan yaitu 2012 - 2022.

3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjabaran yang dilakukan peneliti untuk menjelaskan secara konkret setiap variabel yang digunakan dalam penelitian. Studi ini mengkaji satu variabel terikat dan tiga variabel bebas, dengan uraian definisi operasional masing-masing variabel disajikan berikut ini.

3.2.1 Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merujuk pada kemampuan suatu sistem pangan dalam menyediakan makanan yang aman, bergizi, terjangkau, dan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Konsep ini meliputi beberapa dimensi utama, antara lain keterjangkauan, ketersediaan, mutu dan keamanan pangan, serta aspek keberlanjutan dan kapasitas adaptasi. Selain itu, ketahanan pangan juga mencerminkan ketangguhan sistem pangan dalam menghadapi dan pulih dari berbagai guncangan eksternal seperti konflik, perubahan iklim, dan bencana alam. Dalam penelitian ini, ketahanan pangan diukur menggunakan indikator *Global Food Security Index* (Economist Intelligence Unit, 2022).

3.2.2 Keterbukaan Perdagangan Pertanian

Keterbukaan perdagangan merujuk pada sejauh mana sebuah negara atau kawasan membuka pasar pertaniannya untuk perdagangan internasional. Keterbukaan perdagangan merupakan instrumen penting untuk meningkatkan ketersediaan pangan global, menurunkan angka kemiskinan, dan mendukung pencapaian ketahanan pangan. Keterbukaan ini mencakup pengurangan bea masuk, eliminasi hambatan perdagangan non-tarif, serta peningkatan peluang ekspor dan impor produk pertanian. FAO juga menggarisbawahi pentingnya kebijakan perdagangan yang adil dan inklusif, yang mengintegrasikan pertimbangan terhadap dampak sosial, lingkungan, dan keberlanjutan, khususnya bagi petani kecil dan sektor pertanian secara keseluruhan (FAO, 2020).

Data keterbukaan perdagangan pertanian diperoleh dari FAOSTAT yaitu volume ekspor dan impor produk pertanian serta produk domestik bruto sektor pertanian. Satuan variabel keterbukaan perdagangan pertanian yang digunakan dalam

penelitian ini adalah persen (%). Perumusan keterbukaan perdagangan pertanian merujuk pada perhitungan menurut Zhao & Liu (2015). Perumusannya adalah sebagai berikut :

$$KPP_t = \frac{X_{i,t}}{X_{i,t} + M_{i,t}} XP_t + \frac{M_{i,t}}{X_{i,t} + M_{i,t}} MP_t \dots \dots \dots (1)$$

$$XP_t = \frac{n X_{i,t}^2}{PDBP_{i,t} \sum_{j=1}^n X_{j,t}} \dots \dots \dots (2)$$

$$MP_t = \frac{n M_{i,t}^2}{PDBP_{i,t} \sum_{j=1}^n M_{j,t}} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

- KPP_t = Keterbukaan perdagangan pertanian
 XP_t = Keterbukaan perdagangan ekspor
 MP_t = Keterbukaan perdagangan impor
 $X_{i,t}$ & $M_{i,t}$ = Volume ekspor dan impor produk pertanian negara i pada periode t
 $PDBP_{i,t}$ = Produk domestik bruto sektor pertanian negara i pada periode t
 n = Jumlah negara

3.2.3 Produktivitas Padi

Produktivitas pertanian adalah hasil dari kegiatan yang dilakukan dalam sektor pertanian untuk menghasilkan produk pangan, serat, dan bahan mentah lainnya. Produksi pertanian meliputi seluruh tahapan dari penanaman hingga panen, serta aktivitas pengolahan awal yang dilakukan oleh petani untuk mempersiapkan hasil pertanian agar siap dipasarkan atau diolah lebih lanjut. Indikator produksi pertanian biasanya mencakup jumlah hasil per satuan luas lahan (*yield*), total output pertanian, serta efisiensi penggunaan input seperti pupuk, air, dan tenaga kerja (FAO, 2018).

3.2.4 Lapangan Kerja di Sektor Pertanian

Pekerjaan di sektor pertanian mencakup seluruh aktivitas yang berhubungan dengan produksi pangan dan bahan baku alam, termasuk pertanian tanaman pangan, peternakan, perikanan, serta kehutanan. Definisi operasional ini meliputi

tenaga kerja yang secara langsung menjalankan kegiatan produksi utama seperti menanam, memanen, dan memelihara hewan, serta mereka yang terlibat dalam rantai nilai pertanian seperti pengolahan, distribusi, dan pemasaran hasil pertanian (FAO, 2017).

3.3 Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan metode regresi data panel sebagai teknik analisis. Data panel merupakan kumpulan data yang mencakup informasi dari sejumlah individu atau entitas yang diamati dalam beberapa periode waktu. Dengan kata lain, data panel merupakan kombinasi antara data lintas waktu (*time series*) dan data lintas individu (*cross section*) (Ekananda, 2016). Pengolahan regresi data panel dalam studi ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *E-Views 12 Student Version*.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3)$$

Guna mengidentifikasi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, persamaan yang telah disusun diubah menjadi model regresi panel :

$$GFSI_{it} = \beta_0 + \beta_1 KPP_{it} + \beta_2 PP_{it} + \beta_3 LKP_{it} + \mu_{it}$$

Berdasarkan persamaan yang telah disusun, terlihat bahwa variabel-variabel yang digunakan memiliki perbedaan satuan. Untuk menyamakan skala antar variabel, dilakukan transformasi data sebagai berikut:

$$GFSI_{it} = \beta_0 + \beta_1 KPP_{it} + \beta_2 LnPP_{it} + \beta_3 LKP_{it} + \mu_{it}$$

Dimana :

$GFSI_{it}$	= <i>Global Food Security Index</i> (%)
KPP_{it}	= Keterbukaan perdagangan pertanian (%)
PP_{it}	= Produktivitas padi (kg per hektar)
LKP_{it}	= Lapangan kerja di sektor pertanian (%)
i	= 1,2, ...,n, menunjukkan jumlah lintas individu (<i>cross section</i>)
t	= 1,2, ...,n, menunjukkan dimensi runtut waktu (<i>time series</i>)
β_0	= Konstanta atau <i>intercept</i>
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Koefisien regresi
μ_{it}	= <i>Error term</i>

3.4 Prosedur Analisis Data

3.4.1 Metode Estimasi Regresi Data Panel

Dalam analisis regresi data panel, terdapat tiga pendekatan utama yang umum digunakan untuk mengestimasi model, yaitu pendekatan efek umum (*common effect*), efek tetap (*fixed effect*), dan efek acak (*random effect*).

3.4.1.1 *Common Effect Model* (CEM)

Pendekatan *common effect* (CEM) merupakan metode paling sederhana dalam estimasi parameter pada regresi data panel, yang menggabungkan data lintas individu (*cross section*) dan data runtut waktu (*time series*) tanpa mempertimbangkan perbedaan karakteristik antar individu atau waktu. (Gujarati, 2012). Model pendekatan *Common Effect* (CEM) dalam metode ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \mu_{it}$$

Keterangan :

Y_{it} = Variabel dependen individu ke-i dan unit waktu ke-t
 $X_{1it}, X_{2it}, X_{3it}$ = Variabel independen individu ke-i dan unit waktu ke-t
 β_0 = Konstanta atau *intercept*
 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien regresi
 μ_{it} = *Error term*

3.4.1.2 *Fixed Effect Model* (FEM)

Pendekatan *fixed effect* mengasumsikan bahwa setiap individu dalam model memiliki intersep yang berbeda, sementara kemiringan garis regresi (*slope*) diasumsikan tetap atau seragam antar individu. Teknik ini memanfaatkan variabel *dummy* untuk mengidentifikasi adanya perbedaan intersep antar unit, yang dikenal sebagai metode *Least Square Dummy Variable* (LSDV) (Gujarati, 2012). Persamaan *Least Square Dummy Variable* dapat ditulis sebagai berikut.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 D_{1it} + \beta_4 D_{2it} + \mu_{it}$$

Keterangan :

Y_{it} = Variabel dependen individu ke-i dan unit waktu ke-t
 X_{1it}, X_{2it} = Variabel independen individu ke-i dan unit waktu ke-t
 D_1, D_2, \dots, D_n = 1 untuk lintas individu yang berpengaruh dan 0 untuk lintas individu yang tidak berpengaruh
 β_0 = Konstanta atau *intercept*

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien regresi
 μ_{it} = *Error term*

3.4.1.3 *Random Effect Model (REM)*

Pendekatan *random effect* mengasumsikan bahwa variasi intersep antar perusahaan bersifat acak dan tidak tetap. Selain itu, model ini memperhitungkan potensi korelasi dari komponen error di sepanjang dimensi waktu dan antar individu (Gujarati, 2012). Persamaan *Random Effect Model (REM)* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + w_{it}$$

Dimana

$$w_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_{it}$$

Galat dalam model *random effect*, dilambangkan sebagai w_{it} , mencakup dua unsur:

ε_{it} sebagai komponen error acak lintas individu dan μ_{it} sebagai error total. Karena struktur ini, REM juga dikenal sebagai model komponen error (*Error Components Model/ECM*).

3.4.2 Pengujian Asumsi Klasik

Estimator OLS yang optimal hanya dapat diperoleh jika asumsi klasik terpenuhi. Estimator tersebut harus memenuhi kriteria sebagai estimator yang tidak bias, linier, dan memiliki varians minimum (BLUE – *Best Linear Unbiased Estimator*), karena karakteristik ini sangat krusial dalam penerapan analisis regresi. Widarjono, (2018) menegaskan bahwa sejumlah uji, antara lain uji autokorelasi, heteroskedastisitas, multikolinieritas, dan normalitas, dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu model penduga mengikuti asumsi klasik atau tidak karena harus dipenuhi agar estimator OLS yang terseida menjadi yang terbaik.

3.4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengevaluasi apakah residual dalam model regresi mengikuti distribusi normal. Penilaian terhadap distribusi residual dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu metode grafis dan pengujian statistik. Salah satu

metode statistik yang umum digunakan adalah uji Jarque-Bera, yang mengandalkan nilai probabilitas sebagai indikator distribusi normalitas. Residual dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansinya lebih dari 0,05 ($\alpha = 5\%$). Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan membandingkan nilai Jarque-Bera terhadap nilai Chi-Square tabel pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan sebesar dua. Apabila *p-value* dari uji Jarque-Bera kurang dari 0,05, maka hipotesis nol ditolak dan disimpulkan bahwa residual tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, jika *p-value* lebih besar dari 0,05, maka hipotesis nol tidak ditolak, sehingga residual dianggap mengikuti distribusi normal (Widarjono, 2018).

3.4.2.2 Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas merujuk pada kondisi ketika terdapat hubungan linear yang kuat antar variabel independen dalam suatu model regresi. Terdapat beberapa pendekatan untuk mengidentifikasi keberadaan multikolinieritas, di antaranya: (1) nilai koefisien determinasi (R^2) yang tinggi namun hanya sedikit variabel independen yang signifikan; (2) adanya korelasi parsial antar variabel bebas; (3) penggunaan regresi bantu (auxiliary regression); (4) metode deteksi eigenvalue atau condition index; serta (5) analisis Variance Inflation Factor (VIF) dan nilai Tolerance. Dalam penelitian ini, deteksi multikolinieritas dilakukan melalui pengujian korelasi parsial antar variabel bebas. Berdasarkan pedoman umum (rule of thumb), apabila nilai koefisien korelasi melebihi 0,85, maka dapat diindikasikan adanya potensi multikolinieritas dalam model. Sebaliknya, semakin rendah nilai korelasi antar variabel bebas, maka semakin kecil kemungkinan model mengalami multikolinieritas (Widarjono, 2018).

3.4.2.3 Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan varians residual dalam model regresi antar satu observasi dengan observasi lainnya. Jika variannya berbeda, kita berbicara tentang heteroskedastisitas. Hipotesis yang terbentuk untuk uji heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

H_0 = Terjadi Heteroskedastisitas

H_a = Bebas Heteroskedastisitas

Untuk mengidentifikasi apakah model regresi linier berganda mengandung gejala heteroskedastisitas, salah satu teknik yang dapat digunakan adalah uji Glejser. Uji ini dilakukan dengan menjalankan regresi terhadap nilai absolut dari residual sebagai variabel dependen dan variabel bebas sebagai variabel independen (Widarjono, 2018).

3.4.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel

3.4.3.1 Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk menentukan apakah model yang paling sesuai dalam estimasi data panel adalah *Fixed Effect Model* (FEM) atau *Common Effect Model* (CEM). Pengujian ini didasarkan pada hipotesis sebagai berikut:

H_0 = *Common Effect Model*

H_a = *Fixed Effect Model*

Jika nilai *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), maka model *Fixed Effect* lebih tepat digunakan. Sebaliknya, jika *p-value* lebih besar dari 5%, maka model *Common Effect* dianggap lebih sesuai (Gujarati, 2012).

3.4.3.2 Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk menentukan model estimasi data panel yang paling tepat antara *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 = *Random Effect Model*

H_a = *Fixed Effect Model*

Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai Chi-Square, di mana jika nilai Chi-Square hitung melebihi nilai Chi-Square tabel, maka H_0 ditolak dan model *Fixed Effect* dipilih sebagai model yang lebih sesuai. Sebaliknya, jika nilai Chi-Square hitung lebih kecil dari nilai tabel, maka H_0 diterima sehingga *Random Effect Model* digunakan. Selain itu, keputusan juga dapat didasarkan pada nilai *p-value*; apabila *p-value* lebih besar dari tingkat signifikansi (α), maka H_0 diterima, sedangkan jika *p-value* lebih kecil dari α , maka H_0 ditolak dan model *Fixed Effect* menjadi pilihan yang tepat (Gujarati, 2012).

3.4.3.3 Uji Lagrange Multiplier

Uji *Lagrange Multiplier* (LM) digunakan untuk mengevaluasi apakah model *Random Effect* lebih tepat digunakan dibandingkan dengan model *Common Effect* dalam analisis data panel. Hipotesis yang diuji dalam metode ini adalah:

$H_0 = \text{Common Effect Model}$

$H_a = \text{Random Effect Model}$

Keputusan didasarkan pada nilai probabilitas dari uji Breusch-Pagan. Jika nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% ($\alpha < 0,05$), maka H_0 ditolak dan *Random Effect Model* dinilai lebih sesuai. Sebaliknya, jika nilai probabilitas lebih besar dari 5%, maka H_0 diterima dan model *Common Effect* dianggap lebih tepat digunakan (Gujarati, 2012).

3.4.4 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan komponen esensial dalam analisis ekonometrika. Selain berfungsi untuk mengevaluasi validitas data yang dianalisis, pengujian ini juga dapat memberikan kontribusi penting sebagai temuan empiris dalam penelitian. Dalam proses pengujian hipotesis, terdapat tiga jenis pengujian utama yang akan digunakan, yaitu sebagai berikut.

3.4.4.1 Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji t)

Uji t dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen, dengan asumsi bahwa variabel independen lainnya berada dalam kondisi tetap atau konstan (Gujarati, 2012). Pengujian signifikansi parameter secara individual dilakukan pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan $[df = (n-K)]$. Dalam penelitian ini, pengujian tersebut menggunakan uji-t dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Keterbukaan Perdagangan Pertanian

- $H_0 : \beta_1 = 0$, tidak terdapat pengaruh positif antara keterbukaan perdagangan pertanian dengan ketahanan negara-negara di ASEAN.
- $H_a : \beta_1 \neq 0$, terdapat pengaruh positif antara keterbukaan perdagangan pertanian dengan ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.

2. Produktivitas Padi

- $H_0 : \beta_2 = 0$, tidak terdapat pengaruh positif antara produktivitas padi dengan ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
- $H_a : \beta_2 \neq 0$, terdapat pengaruh positif antara produktivitas padi dengan ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.

3. Lapangan Kerja di Sektor Pertanian

- $H_0 : \beta_3 = 0$, tidak terdapat pengaruh positif antara lapangan kerja di sektor pertanian dengan ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.
- $H_a : \beta_3 \neq 0$, terdapat pengaruh positif antara lapangan kerja di sektor pertanian dengan ketahanan pangan negara-negara di ASEAN.

Penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05 dengan derajat kebebasan ($df = n - k$), di mana n merupakan jumlah total observasi dan k adalah jumlah variabel yang terdiri dari variabel dependen maupun independen. Kriteria pengujian yang digunakan adalah: jika nilai t -hitung lebih besar dari t -tabel, maka H_0 ditolak; sebaliknya, jika t -hitung lebih kecil dari t -tabel, maka H_0 diterima. Alternatif lainnya adalah dengan menggunakan nilai probabilitas (p -value), yaitu apabila p -value lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, sedangkan jika p -value lebih besar dari 0,05 maka H_0 gagal ditolak.

3.4.4.2 Uji F

Untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, maka dilakukan pengujian berdasarkan panduan yang dikemukakan oleh Gujarati (2012). Adapun hipotesis yang diuji dalam F -statistik adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$, yang berarti seluruh variabel independen tidak berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen.

H_a : Setidaknya terdapat satu koefisien β yang tidak sama dengan nol, artinya minimal satu variabel independen memiliki pengaruh secara simultan terhadap variabel dependen.

Penelitian ini menetapkan tingkat signifikansi sebesar 5%, dengan derajat kebebasan $df_1 = (K - 1)$ dan $df_2 = (n - K)$, di mana K adalah jumlah parameter dan n adalah jumlah observasi. Kriteria pengambilan keputusan adalah: jika nilai F -hitung lebih kecil dari F -tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang menunjukkan bahwa variabel independen secara simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika F -hitung melebihi nilai F -tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang mengindikasikan bahwa variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

3.4.5 Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur proporsi atau persentase total variasi pada variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam suatu model regresi (Gujarati, 2012). Nilai R^2 berada dalam rentang antara 0 hingga 1. Apabila nilai R^2 sama dengan 0, hal ini menunjukkan bahwa variabel independen sama sekali tidak mampu menjelaskan variasi pada variabel dependen. Sebaliknya, semakin mendekati angka 1, semakin besar proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen, yang berarti tingkat pengaruhnya semakin kuat. Sebuah nilai R^2 yang rendah menunjukkan bahwa kontribusi variabel bebas terhadap perubahan variabel terikat tergolong kecil.

3.4.6 Uji *Individual Effect*

Dalam penelitian berbasis data panel, *individual effect* mengacu pada pengaruh tetap dan tidak teramati dari masing-masing unit observasi (misalnya, individu, perusahaan, atau negara) terhadap variabel dependen yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen yang diobservasi. Efek ini mencerminkan *unobserved heterogeneity* yang bersifat konstan selama periode waktu tertentu dan harus dimasukkan ke dalam model agar hasil estimasi tidak bias (Fernandez-Val & Lee, 2012). Asumsi bahwa semua individu berbagi parameter yang sama dalam model panel tradisional dapat menyesatkan, terutama ketika karakteristik individu memiliki pengaruh penting terhadap hasil. Oleh karena itu, memasukkan

individual effect memungkinkan analisis menjadi lebih realistis dan akurat (Lian et al., 2017).

Terdapat dua pendekatan utama dalam menangani *individual effect*, yaitu:

1. *Fixed Effects Model* (FEM)

Diasumsikan bahwa *individual effect* memiliki korelasi dengan variabel independen. Model ini mengontrol efek tersebut dengan menggunakan transformasi within atau dummy variabel. Model ini cocok jika fokus penelitian adalah pada dinamika dalam individu.

2. *Random Effects Model* (REM)

Mengasumsikan bahwa *individual effect* tidak berkorelasi dengan variabel independen dan merupakan bagian dari error term. Pendekatan ini lebih efisien bila asumsi orthogonalitas terpenuhi.

Pemilihan antara FEM dan REM biasanya ditentukan melalui uji Hausman, yang menguji keberadaan korelasi antara efek individu dengan variabel independen (Arellano, 2003).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab permasalahan dan tujuan sebagai berikut:

1. Keterbukaan perdagangan pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN tahun 2012 - 2022.
2. Produktivitas padi berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN tahun 2012 - 2022.
3. Lapangan kerja di sektor pertanian berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN tahun 2012 - 2022.
4. Keterbukaan perdagangan pertanian, produktivitas padi, dan lapangan kerja di sektor pertanian secara bersama-sama berpengaruh terhadap ketahanan pangan negara-negara di ASEAN tahun 2012 - 2022. Semua variabel yang dibahas mampu menjelaskan ketahanan pangan negara-negara di ASEAN sebesar 85 persen.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan, hasil *individual effect* memperlihatkan bahwa meskipun negara-negara ASEAN memiliki peran penting sebagai produsen beras global, ketahanan pangan antar negara tidak seragam. Negara dengan nilai positif (Laos, Vietnam, Myanmar) dapat berfokus pada strategi stabilisasi dan keberlanjutan produksi, sedangkan negara dengan nilai negatif perlu menitikberatkan kebijakan pada penguatan produksi domestik dan manajemen impor.

2. Perlu menjaga keseimbangan antara keterbukaan perdagangan dan ketahanan pangan domestik. Terlalu bergantung pada impor akan berisiko terhadap gejolak harga global, sehingga strategi diversifikasi impor yaitu mengurangi ketergantungan pada satu negara pemasok. Misalnya, tidak hanya impor beras dari Vietnam dan Thailand, tetapi juga menjalin kerja sama dengan India, Pakistan, atau negara di luar Asia Tenggara. Kontrak jangka panjang dengan berbagai negara mitra dagang untuk menjamin kontinuitas pasokan, terutama saat krisis. Diversifikasi komoditas pangan pokok (misalnya umbi-umbian, jagung, sagu) agar masyarakat tidak hanya bergantung pada beras.
3. Peningkatan produktivitas padi dapat dilakukan melalui tiga strategi utama, yaitu adopsi teknologi modern, pengembangan varietas unggul, dan pengelolaan lahan berkelanjutan. Teknologi modern seperti *digital farming*, irigasi presisi, serta mekanisasi tanam dan panen mampu meningkatkan efisiensi sekaligus menekan biaya produksi. Selain itu, riset varietas unggul yang tahan terhadap perubahan iklim, berumur pendek, dan bergizi tinggi perlu menjadi prioritas. Upaya ini dapat diperkuat melalui kerja sama internasional dan distribusi benih bersertifikat dengan harga terjangkau bagi petani. Pengelolaan lahan secara berkelanjutan juga penting, misalnya melalui pemupukan berimbang, rotasi tanaman, serta sistem pertanian terpadu seperti *rice-fish farming*. Dengan menerapkan strategi tersebut, produktivitas padi dapat meningkat tanpa perlu memperluas lahan, sekaligus menjaga ketersediaan pangan, stabilitas harga, kesejahteraan petani, dan kelestarian lingkungan.
4. Peningkatan lapangan kerja di sektor pertanian justru berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan. Kondisi ini dapat dijelaskan oleh rendahnya produktivitas tenaga kerja pertanian, dominasi pekerjaan informal, serta keterbatasan akses terhadap teknologi modern. Untuk mengatasi permasalahan ini, upaya yang dapat dilakukan adalah transformasi ketenagakerjaan pertanian dari kuantitas menuju kualitas. Pertama, diperlukan program pelatihan dan penyuluhan pertanian modern yang mampu meningkatkan keterampilan petani, khususnya dalam penggunaan teknologi, manajemen usaha tani, dan praktik pertanian berkelanjutan. Kedua, perlu

dilakukan integrasi sektor pertanian dengan agroindustri sehingga tenaga kerja pertanian memiliki peluang lebih luas di rantai nilai pangan, tidak hanya terbatas pada budidaya. Ketiga, modernisasi pertanian melalui mekanisasi dan digitalisasi perlu dipercepat agar tenaga kerja yang ada lebih produktif dan efisien..

DAFTAR PUSTAKA

- Agbokloulou, K. E., Özkan, B., & Gujrati, R. (2024). Challenges To Achieving Zero Hunger By 2030: The Impact Of Armed Conflict On Global Food Security With A Focus On The Russo-Ukrainian War. *Journal of Lifestyle and SDG'S Review*, 4. <https://doi.org/10.37497/2965-730X.SDGsReview.v4.n00.pe01595>
- Allen, T., & Philip, H. (2016). Emerging Opportunities in the West African Food Economy. *West African Papers*, No. 01, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5jlvfj4968jb-en>
- Amabuike, L., Ezenekwe, U., Nzeribe, & Uzoechima, B. (2025). Impact of Globalization And Trade On Agricultural Sector Productivity In Nigeria. *Diamondbridge*, 5(1). <https://www.researchgate.net/publication/387958964>
- Antara. (2023). *Working together to realize food security in ASEAN*.
- Arellano, M. (2003). *Panel Data Econometrics*. Oxford University Press.
- Arvis, J. F., Duval, Y., Shepherd, B., Utoktham, C., & Raj, A. (2016). Trade costs in the developing world: 1996-2010. *World Trade Review*, 15(3), 451–474. <https://doi.org/10.1017/S147474561500052X>
- Asadullah, M. N., & Kambhampati, U. (2021). Feminization of farming, food security and female empowerment. *Global Food Security*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100532>
- ASEAN Secretariat. (2015). *Vision and Strategic Plan for ASEAN Cooperation in Food, Agriculture and Forestry (2016-2025)*.
- Asian Development Bank. (2021). *ADB Annual Report 2021 Toward a Green and Inclusive Recovery*. www.adb.org/ar2021/digital
- Bahadur Karki, K., & Man Thapa, D. (2024). Optimizing Rice Yields: Influence of Seedling Age and Crop Spacing in Sri. *TECH MAG*, 6, 96–99. <https://doi.org/10.26480/itechmag.06.2024.96.99>
- Be, E. (2022). Impact of Rice Production, Rice Supply And Rice Prices on Food Security in North Timor District. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*. <https://doi.org/10.17358/jma.19.3.407>
- Beig, M. Z., & Gupta, K. (2024). Status of Water Resources and Fish Farming in Allahabad District, India. *Journal of the KalashScience*, 0612(1). <https://doi.org/10.4172/2332-2608.1000274>
- Ben Hassen, T., & El Bilali, H. (2022). Impacts of the Russia-Ukraine War on Global Food Security: Towards More Sustainable and Resilient Food Systems? *Foods*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/foods11152301>

- Ben Hassen, T., El Bilali, H., Daher, B., & Burkart, S. (2025). Sustainable And Resilient Food Systems In Times Of Crises. *Frontiers in Nutrition*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1564950>
- Ben Slimane, M., Huchet-Bourdon, M., & Zitouna, H. (2016). The role of sectoral FDI in promoting agricultural production and improving food security. *International Economics*, 145, 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2015.06.001>
- Benton, G., Froggatt, A., Wellesley, L., Grafham, O., King, R., Morisetti, N., Nixey, J., & Schroder, P. (2022). The Ukraine War and Threats to Food and Energy Security (Cascading Risks From Rising Prices and Supply Disruptions). *Environment and Society Programme*. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.08.028>
- Bishwajit, G., Barmon, R., & Ghosh, S. (2014). Reviewing The Status Of Agricultural Production In Bangladesh From A Food Security Perspective. In *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences* (Issue 25). <http://www.indexmundi.com/agriculture/?country=bd&graph=production;>
- Bonuedi, I., Kamasa, K., Evans, E., & Opoku, O. (2020). Enabling trade across borders and food security in Africa. *Springer*, 12, 1112–1140. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01095-y/Published>
- Caballero-Anthony, M., Teng, P., Tian, G., Shrestha, M., & Lassa, J. (2015). *Linking Climate Change Adaptation and Food Security in ASEAN*.
- Clapp, J. (2014). *Trade Liberalization and Food Security Examining the Linkages*.
- Condei, R., Popescu, A., Bălan, A., & Tudor, V. (2015). Aspects Of Employment In Agriculture In The Main Development Regions Of Romania. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 15.
- Darfour, B., & Rosentrater, K. A. (2016). Agriculture and food security in Ghana. 2016 *American Society of Agricultural and Biological Engineers Annual International Meeting, ASABE 2016*. <https://doi.org/10.13031/aim.20162460507>
- Delfiyanti. (2023). Pengaturan Investasi dalam Rangka Ketahanan Pangan di Asean dan Implikasinya bagi Indonesia. *Unes Law Review*, 6(1). <https://doi.org/10.31933/unesrev.v6i1>
- Dithmer, J., & Abdulai, A. (2017). Does trade openness contribute to food security? A dynamic panel analysis. *Food Policy*, 69, 218–230. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.04.008>
- Duval, Y., Utoktham, C., & Kravchenko, A. (2018). *Asia-Pacific Research and Training Network on Trade : Impact of implementation of digital trade facilitation on trade costs*. <http://unescap.org/publications/digital-trade-facilitation-asia-and-pacific>
- Economist Intelligence Unit. (2022). *Global Food Security Index 2022*. <http://economistimpact>.

- Ekananda, M. (2016). *Analisis Ekonometrika Data Panel*. Mitra Wacana Media.
- El Bilali, H., & Ben Hassen, T. (2024). Disrupted harvests: how Ukraine–Russia war influences global food systems—a systematic review. In *Policy Studies* (Vol. 45, Issues 3–4, pp. 310–335). Routledge.
<https://doi.org/10.1080/01442872.2024.2329587>
- Eurostat. (2024). *Agricultural productivity in the EU up 1.6% in 2024*.
- Fan, L., Aspy, N. N., Smrity, D. Y., Dewan, M. F., Kibria, M. G., Haseeb, M., Kamal, M., & Rahman, M. S. (2024a). Moving towards food security in South Asian region: Assessing the role of agricultural trade openness, production and employment. *Heliyon*, 10(13). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33522>
- Fan, L., Aspy, N. N., Smrity, D. Y., Dewan, M. F., Kibria, M. G., Haseeb, M., Kamal, M., & Rahman, M. S. (2024b). Moving towards food security in South Asian region: Assessing the role of agricultural trade openness, production and employment. *Heliyon*, 10(13). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33522>
- FAO. (2008). *An Introduction to the Basic Concepts of Food Security*. www.foodsec.org
- FAO. (2017). The future of food and agriculture and challenges. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 1–159.
- FAO. (2018). The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 1–60.
- FAO. (2020). The State of Agricultural Commodity Markets 2020: Agricultural Markets And Sustainable Development : Global Value Chains, Smallholder Farmers And Digital Innovations. In *In Brief to The State of Agricultural Commodity Markets 2020*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb0677en>
- FAO. (2021). *The Future of Food and Agriculture : Trends and Challenges*.
- FAO. (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. In *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*. FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO; <https://doi.org/10.4060/cc3017en>
- Farida, D. N., & Jannah, M. (2022). Effects of International Trade on Global Food Security and Energy Use. *ASIAN Economic and Business Development*, 5(1), 52–62. <https://doi.org/10.54204/AEBD/Vol5No1October2022005>
- Fernandez-Val, I., & Lee, J. (2012). *Panel Data Models with Nonadditive Unobserved Heterogeneity: Estimation and Inference*. <http://arxiv.org/abs/1206.2966>
- FoodNavigator-Asia. (2020). *ASEAN food security: Corruption, micronutrients and food import dependency region's biggest challenges*.
- Fusco, G., Coluccia, B., & De Leo, F. (2020). Effect of trade openness on food security in the EU: A dynamic panel analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–13.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17124311>
- Galedarvand, H., Shirani, F., Rezaei, A., & Joolaie, R. (2024). Assessment of Food Security in Development Programs and its Relationship with Inequality of

- Income Distribution in Rural Areas of Iran. *Agricultural Market and Economics*, 1(2), 70–78. <https://doi.org/10.61186/ame.1.2.70>
- Gbade, M., Olusola, R. †, & Oyeleke, J. (2024). Agriculture and Climate Change: Assessing Carbon Emissions from Diverse Agricultural Activities in Nigeria. In *African Journal of Economic Review* (Vol. 12, Issue 4).
- Geza, W., Ngidi, M. S. C., Slotow, R., & Mabhaudhi, T. (2022). The Dynamics of Youth Employment and Empowerment in Agriculture and Rural Development in South Africa: A Scoping Review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su14095041>
- Gitonga, J. M. (2025). The Effects of Emerging Trade Patterns in Agikuyu Women's Indigenous Food Crops on Food Security in Nyeri County from 1902 To 1980. *East African Journal of Agriculture and Biotechnology*, 8(1), 22–37. <https://doi.org/10.37284/eajab.8.1.2648>
- Gujarati, D. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Salemba Empat.
- Harris, J. R., & Todaro, M. P. (1970). *Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis*.
- Hermanto. (2015). Ketahanan Pangan Indonesia Di Kawasan ASEAN. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 33(1), 19–31.
- Hibatullah, F. H., Raidasari, F., Triana, A. P., Siagian, V. K. L., & Simarmata, T. (2024). Revealing Food Fulfillment Threads and Innovative Technology for Enhancing Rice Productivity and Ensuring the Food Security in Indonesia. *International Journal on Food, Agriculture and Natural Resources*, 5(3), 45–51. <https://doi.org/10.46676/ij-fanres.v5i3.316>
- Huda, F. A. (2024). The Impact of Trade Openness, Tariff, and Globalization on Food Security in the ASEAN Region. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i14.16107>
- IFPRI. (2020). *Building Inclusive Food System*. www.cgiar.org
- Iordekighir, A. A., Biam, C. K., Abu, G. A., & Ezihe, J. A. C. (2025). Economic Impact of IFAD-Value Chain Development Programme on Rice Farmers in North Central Zone. *J. Appl. Sci. Environ. Manage*, 29(1), 71–77. <https://doi.org/10.4314/jasem.v29i1.10>
- IPCC. (2022). Asia (Chapter 10). In *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability* (pp. 1457–1580). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.012>
- Izraelov, M., & Silber, J. (2019). An assessment of the global food security index. *Food Security*, 11(5), 1135–1152. <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00941-y>
- Jaroensathapornkul. (2021). Value of food loss in ASEAN countries and its relationship with economic growth. *International Journal of Agricultural Technology*, 17(1), 115–128.
- Johnston, B. F., & Mellor, J. W. (1961). *The Role of Agriculture in Economic Development* (Vol. 51, Issue 4).

- Kenichiro, Y., Masayuki, Y., Yasuyuki, K., & Eiji, N. (2004). Use of Natural Biological Resources and Their Roles in Household Food Security in Northwest Laos. In *Southeast Asian Studies* (Vol. 41, Issue 4).
- Kołodziejczak, W. (2020). Employment and gross value added in agriculture versus other sectors of the European Union Economy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/su12145518>
- Kym Anderson, & Will Martin. (2006). *Agricultural Trade Reform and The Doha Development Agenda*. <https://doi.org/10.1596/978-8-2136-2399-5>
- Lamusa, A. (2025). The Impact of Climate Change on Agribusiness Commodity Productivity in the Tropics. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences (PJLSS)*, 23(1). <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2025-23.1.00431>
- Leal Filho, W., Fedoruk, M., Paulino Pires Eustachio, J. H., Barbir, J., Lisovska, T., Lingos, A., & Baars, C. (2023). How the War in Ukraine Affects Food Security. In *Foods* (Vol. 12, Issue 21). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods12213996>
- Lee, I., & Jones, K. (2023). Is ASEAN the Next Big Opportunity for U.S. Agricultural Export Expansion? *CHOICES*, 38(1), 1–7. <http://ageconsearch.umn.edu>
- Lewis, W. A. (1954). *Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*.
- Lian, H., Qiao, X., & Zhang, W. (2017). *Homogeneity Pursuit in Single Index Models based Panel Data Analysis*. <http://arxiv.org/abs/1706.00857>
- Lipton, M. (1977). *Why Poor People Stay Poor: Urban Bias in World Development*. Harvard University Press.
- Ly, T. D., Dong, P. X., Anh, L. H., & An, P. T. H. (2020). The effect of international trade on food security at Southeast Asian countries. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 16, 180–188. <https://doi.org/10.37394/232015.2020.16.18>
- Malaviarachchi. (2024). *Transformation for Sustainable and Nutrition Sensitive Agri-Food Systems in South Asia South* (G. D. Acharya & M. H. Rashid, Eds.). SAARC. www.sac.org.bd
- Manikas, I., Ali, B. M., & Sundarakani, B. (2023). A systematic literature review of indicators measuring food security. In *Agriculture and Food Security* (Vol. 12, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40066-023-00415-7>
- Martinez, J. M., Labarta, R. A., & Gonzalez, C. (2023). Impacts of the joint adoption of improved varieties and chemical fertilizers on rice productivity in Bolivia: implications for Global Food Systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1194930>
- Mary, S. (2019). Hungry for free trade? Food trade and extreme hunger in developing countries. *Food Security*, 11(2), 461–477. <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00908-z>
- Mathew, J., Echoh, D. U. anak, & Ibrahim, M. H. (2025). Paddy Farmers' Awareness And Knowledge of Agroforestry Practices in Siburan, Sarawak. *Urban*

- Agriculture and Regional Food Systems*, 10(1).
<https://doi.org/10.1002/uar2.70011>
- Mirimo, D., & Shamsudin, M. N. (2018). Price Relations between Malaysia Rice Sector and Selected ASEAN Countries. In *International Journal of Community Development & Management Studies* (Vol. 2).
- Mondal, S. (2024). *Climate Change and Its Impact on Agricultural Productivity in India*. 2584–1890. <https://doi.org/10.70798/Bijmrd/02110009>
- Mozumdar, L. (2012). Agricultural Productivity And Food Security In The Developing World. In *Bangladesh J. Agric. Econs.* XXXV. <http://ageconsearch.umn.edu>
- Naicker, M., Naidoo, D., Hlatshwayo, S. I., & Ngidi, M. S. (2025). Factors Affecting the Choice and Level of Adaptation Strategies Among Smallholder Farmers in KwaZulu Natal Province. *Sustainability (Switzerland)*, 17(2).
<https://doi.org/10.3390/su17020488>
- Napitupulu, S., Irawan, L., & Vidi, M. (2021). ASEAN PLUS THREE EMERGENCY RICE RESERVE (APTERR): An Analysis on Its Role to The ASEAN Food Security in The Global Pandemic. *Journal ASEAN Dynamics and Beyond*, 2(1), 29–39.
- Nguyen, T. T., Timilsina, R. R., Sonobe, T., & Rahut, D. B. (2023). Interstate war and food security: Implications from Russia’s invasion of Ukraine. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 1–15. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1080696>
- Nishizawa, T. (2024). Comment on “Macroeconomic Imbalance, External Debt, and the Financial System in Laos.” In *Asian Economic Policy Review* (Vol. 19, Issue 2, pp. 321–322). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/aepr.12478>
- Ooi, D. B. Y., & Foo, L. P. (2024a). Impact of Trade Openness on Food Security: Evidence From ASEAN-5 Countries. *Food Research*, 8(5), 397–406.
[https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(5\).001](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(5).001)
- Ooi, D. B. Y., & Foo, L. P. (2024b). Impact of trade openness on food security: evidence from ASEAN-5 countries. *Food Research*, 8(5), 397–406.
[https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(5\).001](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(5).001)
- Osabohien, R., Matthew, O., Gershon, O., Ogunbiyi, T., & Nwosu, E. (2019). Agriculture Development, Employment Generation and Poverty Reduction in West Africa. *The Open Agriculture Journal*, 13(1), 82–89.
<https://doi.org/10.2174/1874331501913010082>
- Patunru, A. A. (2021). *Membangun Ketahanan Pangan dan Mengelola Risiko di Asia Tenggara*. Center For Indonesia Policy Studies.
- Pawlak, K., & Kołodziejczak, M. (2020). The role of agriculture in ensuring food security in developing countries: Considerations in the context of the problem of sustainable food production. *Sustainability (Switzerland)*, 12(13).
<https://doi.org/10.3390/su12135488>
- Peng, H., & Yang, F. (2024). Research on the Competitiveness and Complementarity of Agricultural Trade between China and the Association of Southeast Asian

- Nations. *Sustainability (Switzerland)*, 16(16).
<https://doi.org/10.3390/su16167046>
- Rabbi, M. F., Ben Hassen, T., El Bilali, H., Raheem, D., & Raposo, A. (2023). Food Security Challenges in Europe in the Context of the Prolonged Russian–Ukrainian Conflict. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 6). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
<https://doi.org/10.3390/su15064745>
- Rangkuti, E. E., Anwar, S., Munif, A., & Siregar, I. Z. (2024). Perbandingan Pencemaran Pestisida dan Logam Berat di Beberapa Negara ASEAN: Systematic Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(2), 484–490.
<https://doi.org/10.14710/jil.22.2.484-490>
- Rasaki, M. G., & Oyeleke, O. J. (2024). Agriculture and Climate Change: Assessing Carbon Emissions from Diverse Agricultural Activities in NigeriaF. In *African Journal of Economic Review* (Vol. 12, Issue 4).
- Rezvi, M. R. (2018). The Factors of Declining Agricultural Growth in Bangladesh and Its Impact on Food Security. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 1–9. <https://doi.org/10.9734/sajsse/2018/v1i425810>
- Rowland Tochukwu, O., Olufemi Samuel, O., Damilola Olanipekun, W., & Ayomitunde Aderemi, T. (2021). *Is Agriculture still a Strong Force in Employment Generation in Nigeria? An Empirical Investigation*.
<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1017214>
- Rusmayandi, G., Sri Hertini, E., Ade Kurnia Harahap, M., & Joko Nugroho, R. (2023). Climate Change, Agricultural Production, Food Security, and Livelihoods of Rural Communities in Rural Districts: A Qualitative Approach. In *West Science Interdisciplinary Studies* (Vol. 1, Issue 03).
- Safi, H., Malkawi, M., Tobías, A., Stafoggia, M., & Gumy, S. (2024). Time to Act for Clean Air for All in the WHO Eastern Mediterranean Region; Strategic Actions for the Health Sector. *International Journal of Public Health*, 69, 1608001. <https://doi.org/10.3389/ijph.2024.1608001>
- Sekaran, U., Lai, L., Ussiri, D. A. N., Kumar, S., & Clay, S. (2021). Role of integrated crop-livestock systems in improving agriculture production and addressing food security – A review. In *Journal of Agriculture and Food Research* (Vol. 5). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100190>
- Shobur, M., Nyoman Marayasa, I., Bastuti, S., Muslim, A. C., Pratama, G. A., & Alfatiyah, R. (2025). Enhancing Food Security Through Import Volume Optimization And Supply Chain Communication Models: A Case Study of East Java’s Rice Sector. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(1). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100462>
- Smith, V. H., & Glauber, J. W. (2020). Trade, policy, and food security. *Agricultural Economics (United Kingdom)*, 51(1), 159–171.
<https://doi.org/10.1111/agec.12547>

- Standard, B. (2025). *Philippines eyes India, Thailand rice to reduce reliance on Vietnam*.
- Sun, Z., & Zhang, D. (2021). Impact of trade openness on food security: Evidence from panel data for central asian countries. *Foods*, 10(12).
<https://doi.org/10.3390/foods10123012>
- Sundram, P. (2023). Food security in ASEAN: progress, challenges and future. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1260619>
- Tansuchat, R., Suriyankietkaew, S., Petison, P., Punjaisri, K., & Nimsai, S. (2022). Impacts of COVID-19 on Sustainable Agriculture Value Chain Development in Thailand and ASEAN. *Sustainability (Switzerland)*, 14(20).
<https://doi.org/10.3390/su142012985>
- Teng, P. P. S., Caballero-Anthony, M., & Montesclaros, J. M. L. (2021). ASEAN responses to COVID-19 for assuring food security. In *Advances in Food Security and Sustainability* (Vol. 6, pp. 83–118). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/bs.af2s.2021.07.001>
- The ASEAN Secretariat. (2021). *ASEAN Food and Nutrition Security Report 2021*.
- Traub, L. N., & Jayne, T. S. (2008). The effects of price deregulation on maize marketing margins in South Africa. *Food Policy*, 33(3), 224–236.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.10.004>
- Wacziarg, R., & Welch, K. H. (2008). Trade liberalization and growth: New evidence. *World Bank Economic Review*, 22(2), 187–231.
<https://doi.org/10.1093/wber/lhn007>
- Widarjono, A. (2018). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews Edisi Kelima*. UPP STIM YKPN.
- Wisnu, D. (2013). ASEAN Dan Ketahanan Pangan. *Politica*, 1, 25–47.
- Wong, L., Kam, A., Zaeidah, D., Esa, M., & Kassim, Q. (2024). *Malaysia's Long-Term Food Security*.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (6th ed.). Cengage Learning.
- WTO. (2015). World Trade Report : Speeding up trade : benefits and challenges of implementing the WTO Trade Facilitation Agreement. *World Trade Report*, 1–152.
- Zhao, D., & Liu, Z. (2015). Analysis of the agriculture trade openness impact on the rural household's food consumption in China. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 61(10), 461–474. <https://doi.org/10.17221/188/2014-AGRICECON>