

PENGANTAR ILMU PERTANIAN

Pertanian merupakan kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia dalam menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya. Kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang termasuk dalam pertanian biasa dipahami orang sebagai budidaya tanaman atau bercocok tanam serta pembesaran hewan ternak, meskipun cakupannya dapat berupa pemanfaatan mikroorganisme dan bioenzim dalam pengolahan produk lanjutan.

Sektor pertanian mempunyai peran yang strategis dan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan petani. Namun demikian, upaya meningkatkan peran sektor pertanian yang bermula pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani ini dihadapkan pada berbagai permasalahan.

Buku ini membahas tentang Sejarah Perkembangan Pertanian, Sistem Pertanian, Sistem Agribisnis, Bahan Pangan, dan Peranan Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi.



PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA
ANGGOTA IKAPI 041/SBA/2023
Email : penerbitmafya@gmail.com
Website : penerbitmafya.com
FB : Penerbit Mafy



PENGANTAR ILMU PERTANIAN



PENGANTAR ILMU PERTANIAN

Krisna Margaretta Malau, Sisilia M. Parinusa,
Suhaeni, Sri Andayani, Elina R. Situmorang

Pengantar

ILMU PERTANIAN

UU No 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat ciptaan dan/atau produk hak terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. penggandaan ciptaan dan/atau produk hak terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. penggandaan ciptaan dan/atau produk hak terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu ciptaan dan/atau produk hak terkait dapat digunakan tanpa izin pelaku pertunjukan, produser fonogram, atau lembaga penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Pengantar

ILMU PERTANIAN

Krisna Margaretta Malau
Sisilia M. Parinusa
Suhaeni
Sri Andayani
Elina R. Situmorang



PENGANTAR ILMU PERTANIAN

Penulis:

**Krisna Margaretta Malau, Sisilia M. Parinusa, Suhaeni,
Sri Andayani, Elina R. Situmorang**

Editor:

Andi Asari, S.IP., S.Kom., M.A.

Desainer:

Tim Mafy

Sumber Gambar Cover:

www.freepik.com

Ukuran:

viii, 105 hlm, 15,5 cm x 23 cm

ISBN:

978-623-8575-37-4

Cetakan Pertama:

Maret 2024

**Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang. Dilarang
menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.**

PT MAFY MEDIA LITERASI Indonesia

ANGGOTA IKAPI 041/SBA/2023

Kota Solok, Sumatera Barat, Kode Pos 27312

Kontak: 081374311814

Website: www.penerbitmafy.com

E-mail: penerbitmafy@gmail.com

Daftar Isi

DAFTAR ISI	v
PRAKATA	vii
Bab 1. Sejarah Perkembangan Pertanian.....	1
Bab 2. Sistem Pertanian.....	21
Bab 3. Sistem Agribisnis.....	41
Bab 4. Bahan Pangan.....	57
Bab 5. Peranan Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi..	71
PROFIL PENULIS	101

Prakata

Segala puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas pertolongan dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan buku yang berjudul Pengantar Ilmu Pertanian. Buku ini di susun secara lengkap dengan tujuan untuk memudahkan para pembaca memahami isi buku ini.

Buku ini membahas tentang Sejarah Perkembangan Pertanian, Sistem Pertanian, Sistem Agribisnis, Bahan Pangan, dan Peranan Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi.

Kami menyadari bahwa buku yang ada di tangan pembaca ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu kami sangat mengharapkan saran untuk perbaikan buku ini di masa yang akan datang. Dan tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penerbitan buku ini. Semoga buku ini dapat membawa manfaat dan dampak positif bagi para pembaca.

Penulis

BAB 1

SEJARAH PERKEMBANGAN PERTANIAN

(Krisna Margaretta Malau)

A. Pendahuluan

Budidaya pertanian, khususnya padi oleh masyarakat Nusantara sudah dilakukan sejak zaman pra sejarah, dan merupakan kegiatan turun temurun yang dilakukan masyarakat. Sebagai contoh pertanian padi di Jawa sampai awal abad masehi masih sederhana dan belum menggunakan teknologi pertanian. Pola sistem pertanian di Nusantara semakin berkembang untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Sejak masa kolonial Belanda makanan pokok masyarakat mayoritas beras dan pemerintah Kolonial melakukan produksi bahan makanan untuk diekspor ke luar Jawa. Pertanian pangan sampai awal abad masehi masih sederhana dan belum menggunakan teknologi pertanian dengan sistem peladangan. Perkembangan pertanian pangan terutama padi mulai menggunakan teknologi ketika kedatangan bangsa India yang datang membawa pengaruh dalam pengembangan pertanian. Masyarakat dalam perkembangannya mempercayai bahwa padi berasal dari mitologi Dewi Sri. Mitologi Dewi Sri di setiap daerah berbeda-beda, di Jawa Barat disebut Nyi Pohaci, Madura disebut Retna Dumlah, dan Kalimantan disebut Parei. Daerah di Nusantara menganggap Dewi Padi terus hidup dan dipercayai, penghasil padi di wilayah Jawa, Bali, Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan. Pada masa Kolonial Belanda pusat pemerintahan terpusat di Jawa, makanan pokok masyarakat Jawa dan Madura yang mayoritas beras pemerintah Kolonial memperhatikan produksi bahan pangan selain tanaman kopi, nila, dan gula sebagai komoditi ekspor. Sistem politik etis membuat pertanian pangan mendapat perhatian pemerintah

dengan meningkatkan hasil produksi pangan seperti pembangunan bangunan pertanian dan saluran irigasi.

Pasca proklamasi kemerdekaan terjadi perubahan sosial dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Perkebunan dan instalasi-instalasi industri mengalami kerusakan yang berat, serta meningkatnya jumlah penduduk secara drastis. Akibat dari perang dan revolusi membuat produksi bahan makanan mengalami penurunan. Pada masa diberlakukannya tanam paksa banyak petani yang mengalami kerugian dalam sistem ini, pada sistem ini Jawa mengalami kegagalan panen pada tahun 1883 sehingga terjadi bencana kelaparan. (Mudiyono & Wasino, 2015). Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia, sehingga menjadi perhatian penguasa di suatu negara. Kekurangan bahan makanan tidak hanya menimbulkan masalah ekonomi, tetapi masalah sosial politik pada suatu negara. Pemerintah mengupayakan peningkatan produksi di bidang pertanian.

B. Jenis Pertanian Tradisional dan Modern

Barnaud et al. (2006) mengelompokkan rumah tangga petani menjadi empat tipe utama:

1. "Pertanian yang sangat kecil dengan pekerja di luar pertanian" (yang mencakup 75% rumah tangga) memiliki lahan pertanian seluas 0,3 hingga 2 ha tidak cukup untuk sepenuhnya mempekerjakan pekerja keluarga atau untuk memenuhi kebutuhan uang tunai. Mereka tidak mempunyai kapasitas investasi; telah menjual aset termasuk lahan kering, sapi, dan kerbau; dan berhutang budi. Mereka memiliki atau menyewa traktor roda dua untuk menanam padi. Antara 45 dan 75% pendapatan mereka berasal dari sumber di luar pertanian atau non-pertanian, baik dari bekerja di pertanian yang lebih besar pada jam sibuk untuk menanam padi, tebu, atau singkong, atau dari bekerja di luar

- desa sebagai pekerja lepas atau tetap. Pendapatan bersih mereka pada tahun 2002 adalah USD 950 per pekerja.
2. "Pertanian kecil" (yang mencakup 20% rumah tangga) memiliki lahan seluas 2–3 ha, termasuk sebagian lahan kering, yang cukup untuk menjadikan pertanian lebih menguntungkan dibandingkan bekerja untuk mendapatkan upah. Mereka menyewa atau mempekerjakan tenaga kerja sesedikit mungkin dan hanya menerima 25% pendapatan dari sumber non-pertanian. Mereka mengumpulkan sedikit modal tetapi hanya mempunyai sedikit hutang. Rumah tangga ini memiliki traktor roda dua dan terkadang menyewa traktor roda empat yang besar untuk bercocok tanam di dataran tinggi. Pendapatan bersih mereka pada tahun 2002 adalah USD 1.150 per pekerja.
 3. "Peternakan besar" (yang mencakup 3% rumah tangga) memiliki lahan seluas 3–4,5 ha, sehingga memungkinkan mereka untuk sepenuhnya mempekerjakan tenaga kerja keluarga, memenuhi kebutuhan uang tunai, dan mengumpulkan modal, terutama melalui pemeliharaan sapi potong secara intensif untuk dijual. Mereka banyak memanfaatkan tenaga kerja upahan, memiliki traktor roda dua, dan menyewa traktor roda empat untuk bercocok tanam di dataran tinggi. Hampir 100% pendapatan mereka berasal dari kegiatan bertani mereka sendiri. Pendapatan bersih mereka pada tahun 2002 adalah USD 1.600 per pekerja.
 4. "Pengusaha" (yang mencakup 2% rumah tangga) memiliki lahan seluas 5,5 ha dan banyak memanfaatkan tenaga kerja upahan untuk bertani di lahan mereka. Mereka telah berinvestasi pada alat-alat berat (truk dan traktor roda empat) yang mereka sewakan kepada penduduk desa lainnya, sehingga memungkinkan mereka mempekerjakan sepenuhnya anggota keluarga, memenuhi kebutuhan uang tunai rumah tangga, dan mengumpulkan modal lebih lanjut.

Sekitar 80% pendapatan mereka berasal dari kegiatan jasa pertanian ini. Pendapatan bersih mereka pada tahun 2002 adalah USD 2.800 per pekerja.

C. Perkembangan Pertanian Berkelanjutan

Pembangunan pertanian di Indonesia saat ini terfokus pada pertanian berkelanjutan. Namun Susilowati (2016) menyimpulkan bahwa jumlah petani muda di Indonesia jauh lebih sedikit dibandingkan petani lanjut usia. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bahwa seiring berjalannya waktu, jumlah petani akan semakin berkurang akibat sulitnya melakukan regenerasi petani. Artikel ini menganalisis pentingnya regenerasi petani dan faktor-faktor penentu regenerasi petani melalui tinjauan berbagai literatur. Berdasarkan tinjauan literatur, regenerasi petani sangatlah penting, terutama jika dikaitkan dengan keberlanjutan pertanian. Regenerasi petani bergantung pada aktor sebagai bagian dari aspek sosial keberlanjutan pertanian. Jika regenerasi petani tidak menjadi perhatian, maka keberlanjutan pertanian diprediksi akan stagnan bahkan menurun. Beberapa studi literatur luar dan dalam negeri mengungkapkan keterkaitan regenerasi dan generasi muda petani dengan variabel lain baik secara tersurat maupun tersirat. Beberapa faktor penentu regenerasi pelaku pertanian adalah karakteristik generasi muda, dukungan pemerintah, dukungan keluarga, dukungan masyarakat, dukungan pasar, peran penyuluh pertanian, motivasi generasi muda, dan partisipasi generasi muda dalam pertanian.

Pertanian, dalam paradigma pembangunan berkelanjutan merupakan sistem pembangunan yang secara menyeluruh memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya alam serta teknologi untuk mensejahterakan masyarakat. Peran petani sangat penting untuk pemenuhan kebutuhan pangan bagi

suatu masyarakat. Dengan semakin berkurangnya jumlah petani saat ini dan petani saat ini rata-rata sudah berumur tua dapat mengancam ketahanan pangan secara keseluruhan. Keluarga sebagai faktor internal berperan penting terhadap regenerasi petani di mana mereka secara langsung dapat berinteraksi setiap saat. Peran pemerintah dan swasta dalam kebijakan alih fungsi lahan perlu memperhatikan dampak yang ditimbulkan (Sidharta et al., 2021).

Sektor pertanian sampai saat ini tetap memiliki peran strategis sebagai pemasok bahan baku pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah populasi. Peran pemuda sangat penting sebagai generasi penerus untuk keberlanjutan sektor pertanian. Namun, fenomena yang terjadi petani muda enggan bekerja di pertanian sehingga jumlah petani muda semakin menurun, sebaliknya jumlah petani tua meningkat. Penurunan jumlah petani muda erat kaitannya dengan sempitnya luas penguasaan lahan pertanian dan persepsi umum terhadap sektor pertanian yang kurang bergengsi dan kurang memberikan pendapatan yang baik. Menyikapi perubahan struktural ketenagakerjaan tersebut, strategi yang perlu dilakukan untuk menarik minat pemuda bekerja di pertanian di antaranya adalah dimulai dengan upaya mengubah persepsi generasi muda bahwa sektor pertanian merupakan sektor yang menarik dan menjanjikan apabila dikelola dengan tekun dan sungguh-sungguh. Selain isu tentang pertanian berkurangnya jumlah para petani akibat penuaan, faktor lain seperti meningkatnya populasi perkotaan serta hilangnya lahan pertanian karena urbanisasi, penggurunan, akumulasi garam di permukaan tanah, dan kontaminasi tanah dengan zat beracun menjadi isu 'miring' pada sektor pertanian secara global (Anwarudin, 2018; Fatchiya et al., 2016).

Teknologi pertanian di masa mendatang harus dapat membantu meningkatkan pangan secara simultan. Beberapa teknologi dan inovasi yang diprediksi dapat menjadi solusi antara lain pertanian di perkotaan (*urban farming*), pertanian secara *vertical* (vertikultur) serta *plant factory* (perusahaan tanaman terintegrasi), serta alat mesin yang didukung dengan teknologi mutakhir (*artificial intelligent*), *internet of things* (IoT) dan pertanian presisi agar dapat menurunkan kebutuhan terhadap sumber daya manusia yang saat ini minat anak muda pada bidang pertanian semakin menurun. Peranan teknologi pertanian di masa yang akan datang berdasarkan teknologi yang saat ini sedang dikembangkan serta memberi gambaran mengenai aplikasinya di masa yang akan datang khususnya ketahanan pangan. Teknologi tersebut yang harapannya dapat menunjang kebutuhan pekerjaan-pekerjaan di bidang pertanian yang semakin kompleks dengan memanfaatkan sumber daya se-efisien mungkin dan hasil produksi yang maksimal sehingga dapat menjaga stabilitas ketahanan pangan di masa yang akan datang. Sejalan dengan upaya tersebut juga diperlukan pengembangan agroindustri, inovasi teknologi, pemberian insentif khusus kepada petani muda, pengembangan pertanian modern, pelatihan dan pemberdayaan petani muda, serta memperkenalkan pengembangan industri pertanian dan inovasi pertanian kepada generasi muda sejak dini (Anwarudin, 2018; Efendi & Sagita, 2022; Fatchiya et al., 2016; Susilowati, 2016).

D. Perbandingan Sistem Teknologi Pertanian di China, India, dan Thailand dengan Indonesia

1. India

Sektor pertanian di India merupakan mata pencaharian utama bagi sebagian besar penduduknya. Pendapatan yang rendah dan stagnan di sektor ini masih menjadi titik fokus

perdebatan kebijakan di India. Cara paling menonjol untuk meningkatkan pendapatan petani adalah penerapan teknologi pertanian yang lebih baik. Sistem penyuluhan pertanian yang efektif dalam rangka peningkatan jaringan sosial diyakini dapat mempercepat adopsi teknologi yang lebih baik. Menghubungkan petani dalam jaringan dengan pendekatan yang tepat sasaran bertujuan untuk mengambil aspirasi dan kebutuhan petani, pengenalan dan penerapan teknologi yang lebih baik, kemudahan akses terhadap kredit, pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia, dan transfer manfaat langsung. Investasi dalam penelitian dan penyuluhan pertanian berkontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan pertumbuhan pertanian di India. Namun saat ini anggaran pemerintah untuk penelitian dan penyuluhan pertanian di India jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara tetangga dan pesaing, terutama China (Mishra & Mohapatra, 2022)

Para ahli pertanian di India meyakini investasi pada penelitian dan pengembangan pertanian mempunyai potensi besar dalam memperoleh keuntungan marjina karena dapat menyusun strategi investasi dalam penelitian dan penyuluhan pertanian untuk menghasilkan dan menyebarkan teknologi yang lebih baik ke berbagai wilayah pelosok. Tantangan lainnya yaitu perubahan iklim, degradasi sumber daya alam, dan kekurangan gizi, pertanian padat modal yaitu memerlukan peralatan modern, infrastruktur, dan peningkatan keterampilan. Teknologi generasi mendatang, seperti pertanian cerdas iklim, teknologi terdepan, dan pertanian digital berhubungan linier dengan peningkatan kapasitas sumber daya manusia, menciptakan struktur manajemen yang memungkinkan, mendorong penelitian multi-disiplin dan multi-lembaga, memperkuat kemitraan pemerintah-swasta, dan mengembangkan

infrastruktur penelitian yang sesuai. (Joshi & Varshney, 2022).

2. China

China adalah negara besar yang didominasi pertanian, dengan teknik yang sangat baik dan produktivitas lahan yang tinggi namun tertinggal jauh dalam produksi pertanian, ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dua abad terakhir. Sejak berdirinya RRC pada tahun 1949, sistem inovasi teknologi pertanian yang besar telah dibentuk dan produksi pertanian dikembangkan secara luas. Khususnya di bawah kebijakan keterbukaan dan reformasi pada tahun 1980an dan 1990an, sektor pertanian tumbuh pesat. Hal ini tidak hanya menyediakan bahan pangan yang cukup bagi masyarakat luas, tetapi juga berperan penting dalam pembangunan perekonomian nasional.

Tujuan utama pembangunan pertanian China adalah untuk menjamin ketahanan pangan nasional dan pasokan produk pertanian utama. Oleh karena itu, peningkatan teknologi pertanian memainkan peran penting di China untuk pembangunan ekonomi. Perubahan teknologi di sektor pertanian berdampak pada pertumbuhan ekonomi masa depan yang lebih tinggi serta ketahanan pangan, baik konsumsi maupun ketersediaan pangan (Hossain & Delin, 2019; Zhao & Huang, 2011).

Lapangan pekerjaan di bidang pertanian masih besar di China sebesar 40% dan 56% di India. China dan India mempunyai karakteristik kelebihan (surplus) tenaga kerja terutama di daerah pedesaan. Empat dari lima pekerja di India berada di daerah pedesaan, sedangkan di China jumlah tersebut hampir dua pertiganya, sehingga diperkirakan terjadi surplus tenaga kerja sekitar 170 juta pekerja di China dan 130 juta pekerja di India. Proses urbanisasi tercepat

terjadi di China, terutama disebabkan oleh arus migrasi dari daerah pedesaan ke kota. Ketika surplus tenaga kerja yang besar dari pekerja berketerampilan rendah di daerah pedesaan bermigrasi ke daerah perkotaan, sektor non-pertanian dengan upah tenaga kerja yang rendah mengalami perluasan, dan pada saat yang sama meningkatkan produktivitas di sektor pertanian. Evolusi ini mempunyai dua dampak utama: efek realokasi sumber daya (yakni, perubahan dari sektor pertanian dengan produktivitas rendah ke sektor dengan produktivitas lebih tinggi), dan efek pendapatan, seiring meningkatnya jumlah migran yang menyebabkan peningkatan pendapatan rumah tangga pedesaan melalui pengiriman uang, meskipun tingkat upah migran masih cukup stabil. Hasilnya, migrasi tenaga kerja telah berkontribusi terhadap pengurangan kemiskinan di pedesaan (Hossain & Delin, 2019; OECD et al., 2010).

3. Thailand

Di timur laut Thailand, 85% petani adalah petani kecil yang tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar mereka hanya dari produksi pertanian. Pertanian-pertanian kecil ini bisa bertahan berkat pendapatan non-pertanian, yang semakin menghadapi kesulitan karena sektor ekonomi lainnya kehabisan tenaga selama krisis ekonomi yang terjadi pada akhir tahun 1990an. Dalam konteks ini, petani harus lebih mengandalkan aktivitas produksi pertanian dan pendapatannya. Sejak pertengahan abad ke-20, program ini telah mengalami berbagai inisiatif yang beragam dan terkadang kontradiktif, yang tidak terlalu fokus pada kepentingan rumah tangga termiskin di pedesaan. Namun setelah krisis ekonomi tahun 1997 dan perlambatan aktivitas dan pertumbuhan ekonomi di negara ini, pemerintah mengambil langkah-langkah lebih lanjut untuk menciptakan

lapangan kerja di pedesaan dan membatasi eksodus dari pedesaan. Bahkan sebelumnya, pada tahun 1980an, relokasi beberapa pabrik gula di wilayah ini memungkinkan petani untuk menstabilkan dan mendiversifikasi pendapatan pertanian mereka, dan juga menawarkan ribuan pekerjaan di luar pertanian bagi para buruh tani. Para petani di Dataran Tengah yang beririgasi menikmati kondisi tanah dan air yang lebih baik serta dapat menanam tanaman yang lebih menuntut dan bernilai lebih tinggi dibandingkan tebu. Dalam kondisi seperti ini, tampaknya dibenarkan untuk terus melindungi pasar gula lokal (harga gula di pasar domestik setidaknya dua kali lebih tinggi dari harga internasional), namun hal ini sering diperdebatkan karena Thailand juga merupakan eksportir gula utama. Jika kenaikan harga dalam negeri diterima selama negosiasi dengan Organisasi Perdagangan Dunia, maka harus ada jaminan bahwa hal tersebut akan menguntungkan petani kecil dan tidak hanya pabrik gula dan pemimpin kuota besar (Barnaud et al., 2006).

Beras telah menjadi pusat kebudayaan, ekonomi, dan politik Thailand selama lebih dari satu milenium, yang mencerminkan kesesuaian lingkungan alam untuk produksi beras dan sejarah asal usul pertanian Thailand dalam migrasi populasi penanam padi dari China selatan. Meskipun terdapat pertumbuhan industri pertanian lainnya sejak tahun 1960an dan penurunan konsumsi beras per kapita seiring dengan meningkatnya pendapatan, beras tetap menjadi industri pertanian yang dominan. Selama sebagian besar periode pascaperang, Thailand telah menjadi eksportir beras terbesar di dunia, hingga diambil alih oleh India pada tahun 2017. Beras Thailand terkenal dengan kualitasnya, termasuk nasi putih dan nasi wangi atau melati Thailand. Meskipun Wilayah Tengah masih menjadi penghasil beras terbesar untuk pasar domestik dan ekspor, bab ini berfokus pada

Wilayah Timur Laut, yang terletak di Cekungan Mekong Bawah. Tingginya profitabilitas beras melati dan produktivitas varietas ketan (RD6) yang memungkinkan komersialisasi luas di wilayah Timur Laut sejak tahun 1980an, telah mengangkat banyak rumah tangga pedesaan keluar dari kemiskinan. Kami menganalisis tren luas dalam komersialisasi pertanian padi di Timur Laut dalam konteks negara secara keseluruhan, dengan mempertimbangkan dimensi produksi, pemasaran, dan kebijakan (Suebpongsang et al., 2020).

Pasokan tenaga kerja manual, kepemilikan, dan penggunaan mesin pertanian, serta penyediaan jasa kontrak berkaitan erat dengan struktur agraria di Thailand yang muncul sejak dibukanya wilayah untuk pertanian komersial pada tahun 1960an dan perubahan ekonomi dan demografi yang terjadi pada tahun 1970an dan 1980an. Tenaga kerja upahan disediakan oleh 75% rumah tangga pertanian kecil yang lebih miskin untuk 5% rumah tangga pertanian besar yang lebih kaya, sementara aliran tenaga kerja yang dominan adalah pekerjaan non-pertanian di luar wilayah pertanian. Traktor roda dua untuk pertanian padi sebagian besar dimiliki oleh para petani yang menggunakannya, dan beberapa di antaranya disewa oleh petani skala kecil, sementara mesin pemanen gabungan, traktor roda empat untuk budidaya tanaman di dataran tinggi, dan truk untuk mengangkut hasil panen berada di tangan petani. Hanya sedikit petani wirausaha kaya yang mengkhususkan diri dalam penyediaan layanan sewa/kontrak (Suebpongsang et al., 2020).

4. Indonesia

Sektor pertanian Indonesia dengan komoditas melimpah yaitu karet, kelapa sawit, kakao, teh, dan cengkeh diketahui

memainkan peran penting dalam perekonomian masyarakat. Pemanfaatan sumber daya pertanian diharapkan dapat bermanfaat untuk kesejahteraan rakyat. Fakta umum yang terjadi pada komunitas petani sawah dan tanaman pangan di Indonesia adalah masih banyaknya petani miskin karena penguasaan lahannya sempit dan/atau karena tidak mampu mengusakan lahan secara produktif harus menjadikan program reforma agraria dan program revitalisasi tanaman pangan berada dalam sebuah rangkaian atau kerangka yang tidak terpisahkan. Kemudahan mengakses kredit untuk permodalan, penerapan teknologi tepat guna dan kondisi sosial-ekonomi masyarakat umumnya yang sangat membutuhkan lahan garapan. Pada dasarnya kesejahteraan komunitas petani sawah yang berkelanjutan, khususnya jika didukung bantuan modal, perbaikan sarana dan prasarana jalan, dukungan teknis lainnya (Sihaloho & Purwandari, 2009).

Praktik pertanian digital telah dimanfaatkan untuk mewujudkan pertanian cerdas dan pertanian presisi. Perkembangan pertanian saat ini terintegrasi ke dalam perusahaan (UMKM dan industri). Teknologi digital saat ini menggunakan *e-commerce* untuk pendampingan petani, platform mekanisasi, pasar digital, ketertelusuran, pengiriman makanan, dan atau pinjaman modal. Namun masih berpusat di pulau Jawa, dan perlu dilakukan peningkatan skala di pulau-pulau lain di Indonesia untuk mempercepat penerapan pertanian. Perkembangan teknologi pertanian memerlukan dukungan pemerintah dalam strategi nasional, antara lain rencana aksi nasional, kebijakan, inisiatif, dan visi. Namun, strategi berbasis pangan pertanian sangat ini terbatas dapat mengakomodasi pentingnya digitalisasi pangan dan pertanian (Mangurai et al., 2022).

E. Regulasi Berkaitan Teknologi Pertanian Saat Ini

Negara berkewajiban untuk menjamin ketersediaan pangan dalam jumlah yang cukup (selain terjamin mutunya) bagi setiap warga negara, karena pada dasarnya setiap warga negara berhak atas pangan bagi keberlangsungan hidupnya. Penyediaan pangan oleh negara harus diupayakan melalui produksi pangan dalam negeri, di mana produksi ini harus senantiasa meningkat dari tahun ketahun seiring dengan penambahan penduduk (Purwaningsih, 2008).

Tingkatan konsumsi masyarakat Indonesia dapat dilihat dengan jumlah penduduk Indonesia, laju pertumbuhan penduduk Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang signifikan. Pola ini mempengaruhi konsumsi yang dibutuhkan oleh setiap orang, hasil produksi yang mengalami penurunan membuat penduduk Indonesia tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan kalori. Harga beras dan jagung setiap tahunnya mengalami kenaikan, tahun 1950 beras yang dijual sebesar Rp 103 per 100kg, pada tahun selanjutnya mengalami kenaikan hampir 100 persen. Pada tahun 1965 harga beras sudah mencapai harga yang sangat tinggi yaitu Rp 74.117 per 100kg (Mudiyono & Wasino, 2015). Jenis inovasi teknologi pertanian yang berkembang atau diterapkan oleh petani bergantung pada kondisi agrosistem wilayah setempat. Wilayah yang berbasis pada lahan basah atau sawah, petani telah banyak yang menerapkan sistem jajar legowo. Sedangkan untuk desa yang kondisinya berlahan kering dan berbasis pada pengolahan hasil pertanian, petani menerapkan sistem tumpangsari dan teknik-teknik pengolahan hasil pertanian dengan menggunakan mesin. Terdapat hubungan antara penerapan atau adopsi inovasi teknologi pertanian dengan tingkat ketahanan rumah tangga petani. Wilayah yang lebih intensif menerapkan inovasi teknologi seperti jajar legowo memiliki tingkat ketahanan pangan yang lebih baik (Fatchiya et al., 2016).

Salah satu agenda yang menyangkut kebijakan agraria agar menjadi sumber kesejahteraan adalah reformasi agrarian yang merupakan tantangan Badan Pertanahan Nasional dan stakeholders bidang pertanian lainnya. Diperlukan pra-kondisi reformasi agraria di bidang pertanian perlu didukung program revitalisasi pertanian (Sihaloho & Purwandari, 2009).

F. Reformasi Pertanian Menuju Pertanian Berteknologi Ideal

Adopsi teknologi di bidang pertanian yang tujuan utamanya memperkenalkan teknologi modern adopsi teknologi pentingnya, penggunaan dan perannya dalam pertanian. Namun, teknologi modern adalah hal tersebut mengubah cara manusia mengoperasikan mesin, pencari lokasi GPS, sebagai sistem pemantauan komputer dan program kemudi mandiri memungkinkan traktor dan peralatan tercanggih menjadi lebih presisi dan lebih hemat dalam penggunaan bahan bakar, pupuk atau benih. Informasi tentang perkembangan skema pertanian modern merupakan faktor penting untuk adopsi teknologi modern. Pertanian yang berteknologi dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan perkembangan pesat kemajuan pertanian perkembangan. Adopsi teknologi modern seperti pertanian presisi, drone, sensor tanaman, traktor autopilot, bioteknologi teknik baru dapat meningkatkan hasil panen dan mengurangi limbah dengan menggunakan peta satelit ketersediaan benih, pupuk dan aplikasi perlindungan tanaman hingga kondisi tanah lokal lahan pertanian (Devi et al., 2022).

Teknologi pertanian telah lama dipromosikan oleh pemerintah dan organisasi pembangunan sebagai cara efektif untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan mengurangi kemiskinan. Namun, banyak penerapan teknologi yang tampaknya bermanfaat masih rendah. Motivasi adopsi berdasarkan perbedaan karakteristik antara pengadopsi dan non-pengadopsi. Secara umum pendidikan petani, ukuran

rumah tangga, luas lahan, akses terhadap kredit, kepemilikan lahan, akses terhadap layanan penyuluhan, dan keanggotaan organisasi berkorelasi positif dengan penerapan banyak teknologi pertanian. Teknologi dalam kategori varietas unggul dan bahan kimia lebih mudah diadopsi di pertanian skala besar, sehingga menimbulkan keraguan terhadap netralitas skala teknologi tersebut. Kredit pertanian dapat memberikan pengaruh positif terhadap adopsi pertanian. Petani sering mengalami kendala kredit, dan bukan sekedar apakah mereka memiliki akses terhadap kredit atau tidak. Ruzzante et al. (2021) berpendapat meskipun layanan penyuluhan dapat menggantikan pendidikan dalam hal peningkatan varietas, pendidikan bagi petani dan kemudahan kredit modal tampaknya saling melengkapi dalam teknologi pengelolaan sumber daya alam. Kepemilikan lahan dapat mendorong penerapan teknik pengelolaan sumber daya alam. Bahkan metode pengendalian erosi paling berpengaruh dalam penerapan teknologi dengan jangka waktu perencanaan yang panjang. Faktor penentu adopsi sangat bervariasi berdasarkan teknologi, konteks budaya, dan geografi. Upaya untuk mempromosikan teknologi pertanian di negara berkembang harus disesuaikan dengan konteks pertanian dan budaya setempat. Ischak et al. (2023) merangkum beberapa teknologi tepat guna bidang pertanian yang saat ini sudah dikerjakan para petani Indonesia, seperti:

1. Teknologi Mikroorganisme lokal (MOL), yaitu MOL bonggol pisang berfungsi sebagai POC (pupuk organik cair) dan bioaktivator dalam pembuatan kompos.
2. Penerapan teknologi reduksi sampah menggunakan Black Soldier (Fly BSF), yaitu spesies lalat tropis yang dapat mendegradasi sampah organik, baik sampah padat maupun cair, sehingga limbah pertanian dan rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

3. Penerapan teknologi *composting* yang memanfaatkan cacing tanah, yaitu terjadi proses penguraian biofisika-kimia dalam pengomposan yang mempersingkat waktu.
4. Penerapan teknologi penyemaian dengan *soil block*.
5. Proses pembukaan lahan dengan tanpa membakar bernilai sangat ekonomis untuk mengurangi kerusakan dan kerugian yang timbul tanpa harus menggunakan teknologi atau peralatan yang mahal.
6. Pola tanam umpang sari, yaitu sistem budidaya pertanian dengan penggabungan dua jenis tanaman yang berbeda atau lebih dalam satu lahan pertanian pada waktu yang bersamaan.
7. Penerapan teknologi EMP (*Effective Microorganism Procedure*), untuk meningkatkan hasil produk pertanian.
8. Sistem irigasi otomatis dapat mengurangi konflik perebutan air antara petani dan menghemat penggunaan air sehingga mengurangi biaya pengeluaran. Sistem irigasi otomatis dapat mengurangi tenaga kerja sehingga lebih efisien dan efektif dalam perawatan tanaman karena dapat dilakukan dengan waktu yang cepat dan tidak membutuhkan banyak tenaga.
9. *Edible coating* untuk memperpanjang masa simpan hasil panen, yaitu pemberian lapisan tipis pada permukaan buah untuk memperlambat proses pemasakan dan pen-coklatan buah dan terbuat dari bahan yang aman untuk dikonsumsi.

Teknologi pertanian diharapkan memberi manfaat nyata bagi petani Indonesia dalam pertanian hulu ke hilir di antaranya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman dan meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini sebagai akibat sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang menjadi perhatian penting dalam pembangunan di Indonesia karena berhubungan langsung dengan aspek yang luas, meliputi ekonomi, lingkungan, energi, dan pangan sehingga implementasinya tidak hanya diprioritaskan untuk

meningkatkan kesejahteraan petani, tetapi juga untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia baik secara ekonomi, sosial, politik, budaya, lingkungan (Ischak et al., 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Anwarudin, O. (2018). A Review on Farmer Regeneration and Its Determining Factors in Indonesia. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 10(2), 218–230.
- Barnaud, C., Trébuil, G., Dufumier, M., & Suphanchaimart, N. (2006). Rural Poverty and Diversification of Farming Systems in Upper Northeast Thailand. *Moussons*, 9–10, 157–187. <https://doi.org/10.4000/moussons.2012>
- Devi, L., Birania, S., Chaudhary, M., & Arora, L. (2022). *Adoption of Modern Technologies in Agriculture*. 2(1).
- Efendi, R., & Sagita, D. (2022). Teknologi pertanian masa depan dan peranannya dalam menunjang ketahanan pangan. *Sultra Journal of Mechanical Engineering (SJME)*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.54297/sjme.v1i1.297>
- Fatchiya, A., Amanah, S., & Kusumastuti, Y. I. (2016). Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian dan Hubungannya dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani. *Jurnal Penyuluhan*, 12(2), 190. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v12i2.12988>
- Hossain, S. S., & Delin, H. (2019). Technology Implication of Agricultural Sectors in China: A CGE Analysis Based on CHINAGEM Model. *Journal of Agricultural Science*, 11(17), 75. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n17p75>
- Ischak, M., Rinanti, A., Murwonugroho, W., Maulani, M., Busnetty, I., Kurniawan, W., Binartha, C. T. O., Sari, E., Aziz, A., Yuhasyra, D., & Montimi, A. (2023). *Teknologi Tepat Guna*. Wawasan Ilmu.

Joshi, P. K., & Varshney, D. (2022). *Agricultural Technologies in India: A Review*. Department of Economic Analysis and Research National Bank for Agriculture and Rural Development.

Mangurai, S. U. N. M., Octaviani, E. A., Anidah, A., Solikhin, A., Darmawan, R. D., Wulandari, L. S., & Kurniawan, T. (2022). *Overview of Digital Agriculture Technologies in Indonesia: Policies, Implementation, and Covid-19 Relation* [Preprint]. In Review. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2122742/v1>

Mishra, J. P., & Mohapatra, T. (2022). *Indian agriculture after independence*. Indian Council of Agricultural Research.

Mudiyono, & Wasino. (2015). Perkembangan Tanaman Pangan di Indonesia Tahun 1945-1965. *Journal of Indonesian History*, 4(1), 38–45.

OECD, Arnal, E., & Förster, M. (2010). Growth, employment and inequality in Brazil, China, India and South Africa: An overview. In OECD, *Tackling Inequalities in Brazil, China, India and South Africa* (pp. 13–55). OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264088368-3-en>

Purwaningsih, Y. (2008). KETAHANAN PANGAN: SITUASI, PERMASALAHAN, KEBIJAKAN, DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.23917/jep.v9i1.1028>

Ruzzante, S., Labarta, R., & Bilton, A. (2021). Adoption of agricultural technology in the developing world: A meta-analysis of the empirical literature. *World Development*, 146, 105599. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105599>

- Sidharta, V., Tambunan, R. M., & Ghaniyyu, A. (2021). *SUATU KAJIAN : PEMBANGUNAN PERTANIAN INDONESIA*. 2(2).
- Sihaloho, M., & Purwandari, H. (2009). Reforma Agraria Di Bidang Pertanian: Studi Kasus Perubahan Struktur Agraria dan Diferensiasi Kesejahteraan Komunitas Pekebun di Lebak, Banten. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 3(1). <https://doi.org/10.22500/sodality.v3i1.5874>
- Suebpongsang, P., Ekasingh, B., & Cramb, R. (2020). Commercialisation of Rice Farming in Northeast Thailand. In R. Cramb (Ed.), *White Gold: The Commercialisation of Rice Farming in the Lower Mekong Basin* (pp. 39–68). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0998-8_2
- Susilowati, S. H. (2016). Fenomena Penuaan Petani dan Berkurangnya Tenaga Kerja Muda serta Implikasinya bagi Kebijakan Pembangunan Pertanian. *Forum penelitian Agro Ekonomi*, 34(1), 35. <https://doi.org/10.21082/fae.v34n1.2016.35-55>
- Zhao, Q., & Huang, J. (Eds.). (2011). *Agricultural Science & Technology in China: A Roadmap to 2050*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19128-2>

BAB 5

PERAN PERTANIAN

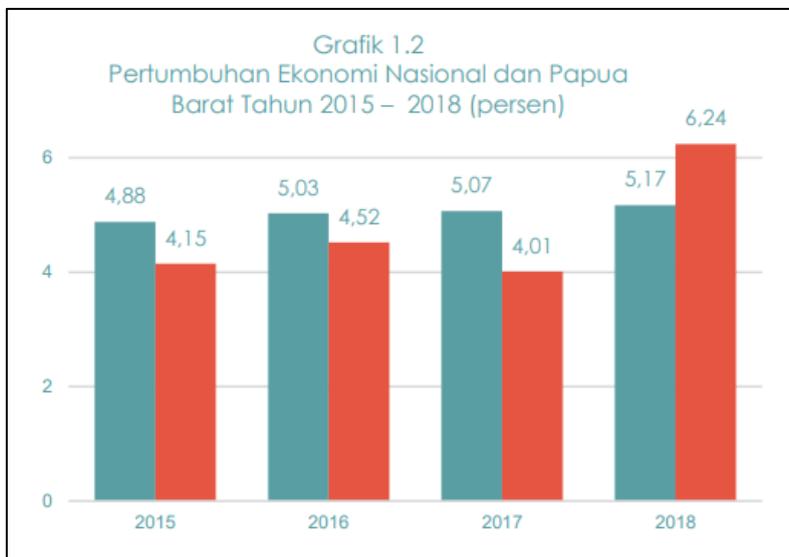
DALAM PEMBANGUNAN EKONOMI

(Elina Relawaty Situmorang)

A. Pendahuluan

Pengembangan ekonomi merupakan suatu proses meningkatkan pendapatan total serta pendapatan per orang dengan mempertimbangkan pertumbuhan penduduk dan diikuti dengan perubahan penting dalam struktur ekonomi negara dan pemerataan pendapatan bagi penduduknya. Perubahan struktur ekonomi ini dapat dilihat dari pergeseran peran sektor perekonomian dari waktu ke waktu, yang tampak dari penurunan nilai tambah masing-masing sektor perekonomian.

Meskipun jumlah uang yang diterima dari pertanian telah berkurang secara signifikan, pertanian tetap menjadi bagian penting dari ekonomi hingga saat ini. Banyak orang yang bekerja menjadi petani dan menggantungkan hidup dari sektor ini. Hasil dari sektor ini juga memenuhi kebutuhan hidup banyak orang di negara ini, terutama ketersediaan pangan, yang merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat Indonesia. Rakyat kecil masih memiliki tempat di sektor pertanian Indonesia saat ini. Kurang lebih 100 juta orang, atau hampir separuh dari seluruh populasi Indonesia bekerja di bidang pertanian.



Sumber: BPS RI dan BPS Provinsi Papua Barat (data diolah)

Kemajuan negara tidak memengaruhi kebutuhan hasil pertanian. Menurut data baru dari Asian Development Bank (ADB), seiring pemulihan wilayah Asia dan Pasifik dari pandemi COVID-19, termasuk negara-negara berkembang maupun sedang berkembang harus melakukan transformasi pertanian untuk menjadikannya lebih modern, tahan iklim, dan inklusif. Karena 76% dari penduduk miskin Asia tinggal di daerah perdesaan, meningkatkan produktivitas dan pendapatan pertanian adalah kunci untuk mengatasi kemiskinan. Asian Development Bank juga mendorong pemerintah di berbagai negara untuk menerapkan kebijakan yang memastikan ketahanan pangan dan kelanjutan pembangunan ekonomi dengan menggabungkan teknologi, investasi, infrastruktur, inovasi, dan reformasi peraturan.

Masalah utama yang masih dihadapi sektor pertanian saat ini dan yang akan terus menjadi tantangan di masa depan antara lain:

1. Perubahan iklim dan kerusakan lingkungan.
2. Infrastruktur, sarana prasarana, lahan, dan air.
3. Kepemilikan lahan yang sempit.
4. Sistem perbenihan dan perbibitan nasional.
5. Akses petani terhadap permodalan dan penyuluhan.
6. Koordinasi dan sinergi antar sektor.

Selain itu peningkatan jumlah penduduk dan perubahan lingkungan strategis di seluruh dunia dapat menjadi faktor yang berkontribusi pada tantangan dan kesulitan yang terkait dengan pembangunan pertanian. Kinerja pembangunan pertanian ke depan akan dipengaruhi oleh masalah dan kesulitan yang disebutkan di atas.

B. Produksi dan Produktivitas Sektor Pertanian

Subsektor pertanian tanaman pangan (termasuk subsektor hortikultura) menjadi penyumbang terbesar dalam distribusi dan pertumbuhan ekonomi sektor pertanian di Indonesia pada tahun 2020. Ekspor pertanian tumbuh 14,3% antara 2019 dan 2021, secara rinci berdasarkan subsektornya: tanaman pangan 3,54% tanaman hortikultura 4,37% dan tanaman perkebunan 1,33%. Sektor pertanian juga berkontribusi sebesar 13,70% terhadap PDB nasional dan 19,88% terhadap PDB pengolahan.

Ekspor pertanian mencapai US\$0,65 miliar pada Januari-Februari 2021, naik 10,17% dari periode yang sama tahun sebelumnya (\$0,59 miliar). Bahkan di tengah pandemi COVID-19, industri pertanian terus menghasilkan hasil yang menguntungkan. Sebagai penyumbang utama PDB nasional, sektor pertanian mengalami pertumbuhan sebesar 3,66% pada Triwulan II-2019 dan menurun sedikit menjadi, 3,08% pada Triwulan III-2019. Sementara itu, sub sektor tanaman hortikultura dan perkebunan tetap tumbuh positif pada Triwulan III-2019 dan tidak berbeda dengan kondisi pada Triwulan II-2020.

Peningkatan yang signifikan di atas terutama terkait dengan komoditas padi. Dalam empat tahun terakhir (2014-2018), produksi padi mengalami peningkatan yang signifikan, dengan rataan realisasi produksi (2015-2018) mencapai 103,57% terhadap sasarannya, dan peningkatan produksi ini sebagian besar disebabkan oleh luas panen yang lebih besar. Luas panen menyebabkan peningkatan produksi tersebut. Selain itu komoditas jagung mencapai peningkatan produksi jagung nasional di 4 tahun terakhir (2014-2018) sebesar 12,96%/tahun, di mana rata-rata realisasi produksi kepada sasarannya (2015-2018) mencapai 107,41%.

Sasaran produksi jagung sebesar 27,80 juta ton pada tahun 2019 sangat optimis, karena realisasi produksi jagung pada tahun 2018 sudah di atas sasaran 2019, sasaran tersebut dipastikan sudah tercapai. Pada komoditas pertanian lainnya seperti kedelai, selama kurun waktu 4 tahun terakhir (2014-2018) produksinya mengalami penurunan sebesar 4,29%/tahun. Produksi kedelai turun seiring dengan luas panen. Rata-rata realisasi produksi terhadap sasarannya adalah 52,16%. Karena pendapatan per hektar jagung lebih besar daripada kedelai, petani cenderung lebih memilih untuk menanam jagung.

Capaian sub sektor peternakan secara nasional dapat dilihat dari uraian sebagai berikut. Antara tahun 2014 dan 2019, populasi ternak sapi potong meningkat sebesar 3,06% per tahun. Meskipun populasi sapi potong meningkat, ternyata produksi daging sapi masih mengalami penurunan sebesar 0,57% per tahun. Produksi daging sapi secara keseluruhan terus berada di bawah sasaran dan target dengan rata-rata realisasi 83,63% setiap tahun. Pada periode yang sama populasi ternak ayam ras pedaging secara nasional meningkat seukuran 7,50% per tahun. Produksi daging ayam ras pedaging meningkat

sebesar 10,21% setiap tahun seiring dengan populasinya yang meningkat.

Seiring dengan peningkatan-peningkatan sub sektor-sub sektor di atas, juga terjadi peningkatan pada Nilai Tukar Petani (NTP) dan Nilai Tukar Usaha Petani (NTUP). Nilai NTP pada periode tersebut meningkat sebesar 0,05% per tahun, naik dari 102,03 pada tahun 2014 menjadi 102,46 pada tahun 2018, sementara itu nilai NTUP juga meningkat sebesar 1,37% per tahun, naik dari 106,05 pada tahun 2014 menjadi 112,21 pada tahun 2018.

Apabila dilihat dari besaran Produk Domestik Bruto (PDB), maka nilai PDB pertanian luas atas harga konstan meningkat pesat, meningkat dari Rp 1.129,05 T pada tahun 2014 menjadi Rp 1.307,03 T pada tahun 2018, dengan peningkatan rata-rata 3,64 persen per tahun. Untuk luasan usaha tani sempit, PDB meningkat sebesar 3,33% per tahun, dari Rp 880,39 T pada tahun 2014 menjadi Rp 1.307,03 T pada tahun 2018. Selanjutnya bila dilihat nilai investasi di sektor pertanian (pangan, perkebunan, dan perternakan) meningkat sebesar 7,35% per tahun dari 2014 hingga 2018. Dari Rp 39,87 Triliun pada tahun 2014 hingga Rp 55,41 Triliun pada tahun 2018, investasi di sektor pertanian lebih rendah daripada di sektor kehutanan dan perikanan.

C. Peran Sektor Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi

Sektor pertanian memainkan peran yang sangat krusial dalam pembangunan ekonomi suatu negara. Beberapa peran utama sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi, antara lain:

1. Pemenuhan Kebutuhan Pangan

Pertanian menyediakan bahan pangan yang esensial bagi populasi. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, produksi pertanian yang efisien menjadi krusial untuk memastikan ketersediaan dan aksesibilitas pangan yang memadai.

2. Penggerak Ekonomi

Sektor pertanian dapat menjadi penggerak ekonomi karena melibatkan sejumlah besar pekerja. Pertumbuhan di sektor ini dapat meningkatkan pendapatan bagi para petani dan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi di sektor-sektor terkait, seperti industri pengolahan makanan dan distribusi.

3. Penyedia Bahan Baku Industri

Banyak industri memerlukan bahan baku dari sektor pertanian, seperti kayu, karet, dan serat tanaman. Oleh karena itu, kesehatan sektor pertanian dapat mempengaruhi kelangsungan dan pertumbuhan industri-industri.

4. Pemberdayaan Masyarakat

Sektor pertanian dapat menjadi sarana pemberdayaan masyarakat, terutama di daerah pedesaan. Melalui pelatihan, pendidikan, dan akses ke sumber daya, masyarakat pedesaan dapat meningkatkan kapasitas untuk mengelola usaha pertanian dengan lebih efektif.

5. Diversifikasi Ekonomi

Pertanian juga dapat memainkan peran dalam diversifikasi ekonomi. Dengan mengembangkan sub-sektor pertanian yang beragam, negara dapat mengurangi ketergantungan pada sektor-sektor tertentu dan mengurangi risiko ekonomi.

6. Pengelolaan Sumber Daya Alam

Pertanian berkontribusi pada pengelolaan sumber daya alam seperti tanah dan air. Praktik pertanian berkelanjutan dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mengurangi dampak lingkungan yang merugikan.

D. Tantangan Sektor Pertanian dalam Pembangunan Ekonomi

Rekomendasi kebijakan petani saat ini bertujuan untuk mendorong pertanian yang lebih maju, mandiri, dan sesuai dengan tuntutan zaman. Untuk mencapai tujuan ini terdapat empat langkah kunci:

1. Mekanisme dan Penelitian

Pertanian perlu mengadopsi teknologi mekanisasi modern dan melakukan penelitian yang mendalam untuk mengembangkan metode pertanian yang lebih efisien dan produktif.

2. Biaya Pertanian Rendah

Upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi biaya produksi dalam pertanian, sehingga petani dapat memperoleh keuntungan yang lebih besar dari usaha mereka.

3. Perluasan Pertanian

Pemerintah perlu mendorong perluasan lahan pertanian yang produktif untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat.

4. Meningkatkan Produksi dan Produktivitas

Langkah-langkah konkrit harus diambil untuk meningkatkan produksi dan produktivitas pertanian agar dapat menghasilkan lebih banyak hasil dengan sumber daya yang ada.

Faktor internal (domestik) dan eksternal dapat menyebabkan masalah dalam pembangunan pertanian. Dalam pembangunan pertanian dan pangan Indonesia, ada tantangan internal seperti sumber daya alam yang terbatas, perubahan iklim global, dominasi usaha tani skala kecil, dan tingkat kehilangan hasil panen dan pemborosan pangan yang terus meningkat. Secara umum, masalah dan kesulitan yang dihadapi petani padi dan pangan semakin kompleks. Pada satu sisi, lebih banyak kesempatan untuk menjual barang dan jasa yang diproduksi. Selain itu, rendahnya tingkat penguasaan lahan usaha tani merupakan masalah tambahan.

Jumlah jagung yang dibutuhkan sebagai bahan baku pakan terus meningkat. Industri pakan terus meningkatkan elemen kontinuitas pada bahan baku jagung yang diberikan dalam

konteks empat pemenuhannya. Salah satu masalah paling umum saat menghasilkan jagung adalah luasnya lahan yang digunakan oleh petani. Jumlah benih hibrida yang digunakan masih terbatas karena harganya yang tinggi. Kemitraan antara pemerintah, GPMT, dan petani belum berjalan dengan baik, dan fluktuasi harga jagung merupakan masalah tambahan.

Untuk mencapai tujuan menjadi lumbung pangan dunia, kebijakan hilirisasi produk jagung sangat penting. Hal ini sejalan dengan orientasi pengembangan komoditas pertanian, termasuk jagung, yang harus memberikan nilai tambah yang lebih besar bagi produsen dalam penjualan hasil pertanian. Hal ini berarti bahwa pemasaran hasil pertanian harus fokus pada jagung tidak hanya sebagai produk primer atau bahan baku, tetapi juga pada produk olahan.

Untuk meningkatkan produksi dan produktivitas bawang merah dan cabai merah, perencanaan tanam yang tepat dan inovasi teknologi baru diperlukan. Penggunaan benih unggul lokal dan hibrida tersertifikasi teknologi pemupukan lengkap dan berimbang, penggunaan pupuk organik, teknologi terpadu untuk mengendalikan hama dan penyakit, dan perawatan pasca panen yang sangat baik adalah beberapa contoh inovasi teknologi baru yang menarik. Pasar harus menentukan perencanaan tanam. Untuk meningkatkan daya tarik komoditas lada dan kopi, sistem agribisnis harus dikuatkan dengan kebijakan dan strategi. Strategi-strategi ini dapat mencakup pengembangan komoditas melalui perluasan lahan dengan menggunakan teknologi rekomendasi, meningkatkan daya saing, dan meningkatkan peran lembaga, mulai dari lembaga di tingkat petani hingga lembaga yang memasarkan hasil yang menguntungkan petani.

E. Arah dan Kebijakan Pembangunan Pertanian

Signifikansi kebijakan di sektor pertanian tidak hanya berdampak positif pada keberlanjutan mata pencaharian petani, tetapi juga pada ketahanan keseluruhan negara. Oleh karena itu, pembuatan kebijakan memainkan peran yang sangat penting dalam menjaga kelangsungan sektor pertanian secara berkelanjutan. Kebijakan tersebut harus dirancang untuk merawat fungsi lahan pertanian, meningkatkan kualitas produksi pertanian di semua aspek, seperti produksi, investasi, dan penerapan teknologi. Semua itu bertujuan untuk memperkuat ketahanan pangan dan ekosistem pertanian suatu negara. Meskipun Indonesia memiliki basis agraris, namun kebijakan pertanian dinilai belum optimal, yang tercermin dari penurunan produksi pertanian dalam dua tahun terakhir (2018-2019).

Kurangnya pemanfaatan teknologi pertanian juga menyebabkan rendahnya efisiensi dalam hasil pertanian. Sebaliknya, beberapa negara di dunia telah berhasil mengoptimalkan teknologi untuk menggali lebih dalam mengenai kebijakan sektor pertanian di Indonesia, peneliti menggunakan empat indikator untuk menjelaskan perkembangan awal permasalahan terkait arah kebijakan pemerintah terhadap sektor pertanian. Analisis kebijakan pertanian di Indonesia menunjukkan bahwa setidaknya, kebijakan tersebut menempatkan sumber daya manusia yang berkualitas, kompeten, dan memiliki kemampuan manajerial serta organisasional sebagai pilar utama dalam pembangunan sektor pertanian.

Dalam aspek teknis kegiatan pertanian, terdapat sejumlah permasalahan yang mempengaruhi produktivitas, kualitas, dan keberlanjutan pertanian. Salah satunya adalah perubahan iklim yang menyebabkan fluktuasi pola cuaca, peningkatan suhu, dan cuaca ekstrem, yang dapat memengaruhi musim tanam,

serangan hama, dan kualitas hasil pertanian. Selain itu, penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dan tidak bijak dapat merusak lingkungan dan kesehatan manusia, sehingga perlu pengelolaan yang lebih baik terkait dengan permasalahan penting. Penurunan kesuburan tanah akibat erosi, degradasi, dan penggunaan pupuk yang tidak tepat juga menjadi masalah serius, yang memerlukan pemulihan dan pemeliharaan kesuburan tanah.

Selain itu, ketersediaan benih dan bibit berkualitas tinggi, teknologi pertanian modern, pendampingan dan pelatihan petani, serta pemeliharaan sumber daya alam dan keamanan pangan juga menjadi perhatian dalam meningkatkan kebersihan pertanian. Semua ini memerlukan pendekatan teknis yang cermat dan pengembangan teknologi pertanian yang lebih baik untuk mendukung pertanian yang lebih produktif dan berkelanjutan.

Melindungi pertanian berkelanjutan menjadi fokus utama, dan satu cara untuk mencapai itu adalah melalui perlindungan lahan. Pada tahun 2009, pemerintah mengimplementasikan Undang-Undang No.41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Untuk mendukung implementasi undang-undang ini, sejumlah regulasi turunan juga diterbitkan, termasuk Peraturan Pemerintah No.1 Tahun 2011 tentang Penetapan Alih Fungsi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Namun, disayangkan bahwa dalam kenyataannya, upaya ini mengalami hambatan akibat mekanisme pasar yang tidak selalu mendukung sepenuhnya.

Kebutuhan industri terhadap lahan tampaknya memiliki kontrol yang signifikan terhadap perubahan fungsi lahan pertanian. Dalam pasal 3 Undang-undang Nomor 22 Tahun 2019, tujuan pertanian berkelanjutan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu memperluas variasi hasil pertanian untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan ekspor, meningkatkan

kesejahteraan petani, serta mendorong kesempatan berusaha dan kerja yang lebih merata. Dalam tinjauan konseptual, pertanian berkelanjutan di Indonesia memiliki fokus pada tiga dimensi keberlanjutan, yakni ekonomi, sosial manusia, dan ekologi alam, seperti yang dijelaskan oleh Kurniawan dan Windyarto pada tahun 2014. Dengan demikian, terdapat perbedaan konsep antara pendekatan pertanian berkelanjutan di Indonesia dan kesepakatan global.

Kebijakan pertanian di Indonesia saat ini berfokus pada upaya untuk meningkatkan produktivitas pertanian, diversifikasi produk pertanian, pemenuhan kebutuhan pangan, dan penciptaan peluang kerja di sektor pertanian. Salah satu fokus utama adalah memastikan keamanan pangan bagi penduduk Indonesia yang jumlahnya sangat. Untuk mencapai hal ini, pemerintah telah meluncurkan berbagai program, seperti kostra tani, yang bertujuan untuk memajukan pertanian melalui pendekatan berbasis data, pembelajaran, konsultasi, agribisnis, dan pengembangan jejaring kemitraan. Selain itu, terdapat berbagai program kredit pertanian yang mencakup berbagai jenis bantuan, dari bantuan cuma-cuma hingga kredit komersial dengan bantuan subsidi bunga, untuk mendukung petani. Meskipun demikian, kebijakan pertanian juga dihadapkan pada sejumlah tantangan, termasuk perubahan iklim, keterbatasan lahan, dan masalah teknis seperti manajemen sumber daya alam. Oleh karena itu, pemerintah terus berupaya untuk mengembangkan kebijakan yang berorientasi pada pertanian yang lebih produktif, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan kesejahteraan petani serta menyediakan pangan yang cukup untuk seluruh penduduk Indonesia.

Banyak negara sedang mengembangkan kebijakan pertanian berkelanjutan dengan cakupan implementasi yang melibatkan berbagai wilayah, mulai dari pedesaan hingga perkotaan. Dalam

konteks perkotaan, Sampeliling et al., (2012), mengindikasikan bahwa arah kebijakan pertanian dapat mencakup pengembangan area perkantoran dan lahan pertanian, peningkatan pekarangan dan lahan kebun khusus, pengembangan komoditas dan teknologi yang ramah lingkungan, serta aspek sosial dan pengembangan kelembagaan pertanian. Melalui pendekatan kebijakan ini, dapat diimplementasikan pertanian berkelanjutan dengan mempertimbangkan berbagai faktor di sekitarnya. Area perkotaan mempunyai ciri-ciri pertanian yang lebih terbatas karena terdapat peningkatan bidang industri dan perumahan yang memiliki presentase lebih tinggi.

Tidak hanya berlaku untuk wilayah perkotaan, arah kebijakan pertanian perkotaan juga dapat diterapkan di pedesaan. Hal ini menunjukkan bahwa arah kebijakan tersebut dapat memberikan gambaran umum tentang bagaimana seharusnya diterapkan, walaupun pada kenyataannya kebijakan pertanian Indonesia saat ini lebih menekankan pada kebijakan ketahanan pangan. Oleh karena itu, optimalisasi implementasi kebijakan pertanian berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia masih belum sepenuhnya terwujud. Menurut temuan Rose et al., (2019), salah satu pendekatan untuk mempromosikan kebijakan pertanian berkelanjutan adalah dengan menilai melalui manajemen pertanian terintegrasi. Dengan demikian, implementasi kebijakan pertanian berkelanjutan dapat dilakukan secara optimal.

Pencapaian yang optimal dalam konteks kebijakan pertanian berkelanjutan adalah menciptakan sistem pertanian yang mampu memenuhi kebutuhan pangan penduduk secara berkelanjutan tanpa merusak lingkungan dan ekosistem. hal ini mencakup peningkatan produktivitas pertanian melalui adopsi teknologi modern yang efisien, pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, dan pemeliharaan keanekaragaman hayati.

Selain itu, kebijakan pertanian berkelanjutan juga harus memastikan akses yang lebih baik bagi petani terhadap pasar, permodalan, dan pendidikan pertanian. Dalam konteks ini, pencapaian yang optimal adalah menciptakan pertanian yang mampu memberikan keamanan pangan, meningkatkan kesejahteraan petani, dan tetap ramah lingkungan, sehingga dapat berkontribusi pada pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan pemeliharaan lingkungan alam yang sehat.

Dengan menggunakan konsep berkelanjutan, ketahanan pangan, dan teknologi pangan sebagai panduan, individu dapat mengevaluasi kesesuaian antara kebijakan dan implementasinya dalam konteks wilayah tertentu. Hasil temuan menunjukkan bahwa pada kajian wilayah tertentu, konsep pertanian berkelanjutan sesuai dengan undang-undang, tidak selaras dengan temuan yang ada. Dibuktikan bahwa pada era otonomi daerah, hanya 5,5% kebijakan yang terkait dengan pertanian, sementara sebagian besar peraturan daerah ditunjukan untuk meningkatkan pendapatan.

Dalam konteks kekuasaan atau politik dalam pengembangan sektor pertanian, terjadi pergeseran ke arah yang lebih rendah. Hal ini dapat dilihat dari penjelasan luas menurut Arifin, (2004), yang menyatakan bahwa politisi dan perumus kebijakan cenderung mengabaikan sektor pertanian di Indonesia karena adanya kecenderungan politik yang meremehkan nilai ekonomi dan kontribusinya yang terus menurun. Penggunaan teknologi, dalam pandangan yang lebih umum, perlu diperkenalkan untuk mempermudah pekerjaan dan meningkatkan hasil pertanian. Meskipun kebijakan teknologi pertanian sudah diimplementasikan di Indonesia, namun implementasinya masih belum optimal, sehingga diperlukan upaya optimalisasi.

Perbandingan antarnegara lain dengan negara Indonesia masih sangat jauh karena terdapat perbedaan signifikan dalam sumber daya dan lingkungan di antaranya. Peran kebijakan

teknologi menjadi kunci untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi pertanian di Indonesia, yang saat ini masih dianggap anakronis atau tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Sejumlah upaya telah dilakukan pemerintah untuk menangani pemanfaatan teknologi pertanian di berbagai faktor, seperti produksi, panen, penjualan, rekayasa genetika tanaman, dan berbagai inisiatif pemanfaatan teknologi pertanian. Revolusi industri teknologi pertanian telah memberikan kemudahan terutama dalam proses menanam dan memanen. Dengan memanfaatkan teknologi, para petani dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaganya, menjadikannya sebagai langkah penting dalam mendukung pertanian yang lebih modern dan berkelanjutan.

Dari keterangan sebelumnya mengenai kebijakan pertanian, dapat dibandingkan pendekatan pertanian Indonesia dengan metode yang diterapkan di negara lain. Secara lebih lanjut dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1. Perbandingan Karakteristik Kebijakan Pertanian Indonesia dan Negara Lain

Karakteristik Kebijakan Pertanian	Indonesia	Negara Lain
Arah Kebijakan Pertanian	Implementasi pertanian berkelanjutan dengan penekanan lebih pada ketahanan pangan.	Mementingkan pada kebijakan pertanian berkelanjutan.
Teknologi	Menggunakan Rekayasa Genetik Pertanian dan beberapa teknologi (CSA, TIK).	Telah mengadopsi beberapa teknologi yang lebih canggih, seperti Climate-Smart Agriculture (CSA) dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Sumber: Pakpahan, 2018; Rose, 2019; Swatika, 2016

Berdasarkan karakteristik kedua kebijakan pertanian di Indonesia, terlihat bahwa masih belum optimal dalam mengatasi permasalahan yang ada dalam sektor pertanian. Permasalahan tersebut melibatkan penerapan kebijakan pertanian berkelanjutan dan penerapan teknologi pertanian di Indonesia. Ketidakefektifan dalam menangani permasalahan ini dapat menjadi hambatan untuk mencapai keberlangsungan kebijakan yang dapat membawa sektor pertanian menuju kondisi yang lebih optimal di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang mendukung keberlangsungan tersebut agar dapat membawa dampak positif terhadap perubahan kebijakan pertanian.

Pada tingkat daerah, kebijakan pertanian masih belum sebanding dengan kebijakan di sektor lain. Meskipun UU 41/2009 sudah mengatur tentang alih fungsi lahan pertanian pangan berkelanjutan secara komprehensif, realitas di lapangan menunjukkan bahwa konversi lahan pertanian masih terjadi secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi efektif belum tercapai, sebagian besar karena kurangnya konsistensi dalam penerapan peraturan tentang perlindungan lahan pertanian berkelanjutan di tingkat daerah.

Tabel 2. Jenis Program Kredit, Karakteristik, dan Kendala

Jenis Program Kredit Pertanian	Karakteristik	Kendala
Bantuan Cuma-cuma (BLT,BLM)	Bantuan gratis kepada petani.	Besarnya dana yang harus ditanggung pemerintah, keterbatasan anggaran, tingkat pengambilan kredit rendah.
Bantuan Bergulir (PMUK)	Bantuan dengan pengembalian bergulir.	Besarnya dana yang harus ditanggung pemerintah, keterbatasan anggaran, tingkat pengambilan kredit rendah.

Penguatan Model (DPM LUEP)	Program penguatan model petani.	Rendahnya tingkat pengambilan kredit, resistensi lembaga keuangan.
Subsidi Bunga (Bimas, KUT, KKP)	Subsidi bunga pada kredit pertanian.	Rendahnya tingkat pengambilan kredit
Mendekati Karakter Komersial	Program dengan karakter komersial, seperti SP3, KUR.	Besarnya dana yang harus ditanggung pemerintah, keterbatasan anggaran, tingkat pengambilan kredit rendah, resistensi bank.

Dalam konteks ini, perlu adanya peningkatan fokus kebijakan, khususnya terkait pengalokasian anggaran, di sektor pertanian. Sebagai sektor yang memiliki potensi besar dalam perekonomian Indonesia, pertanian memiliki peran kunci dalam produksi pangan. Untuk mencerminkan prioritas pembangunan pertanian, diperlukan pengalokasian dana yang memadai untuk mendukung sektor ini. Hingga saat ini, sektor pertanian masih menghadapi ketidakmerataan, dengan berbagai masalah yang dihadapi di berbagai daerah. Hal ini mencerminkan kurangnya fokus dan orientasi pemerintah terhadap sektor pertanian. Data realisasi investasi di Indonesia menunjukkan bahwa sektor pertanian kurang mendapatkan perhatian khusus dibanding sektor pembangunan lainnya. Meskipun pertanian memiliki peran vital dalam pembangunan, alokasi dana untuk sektor pertanian masih tergolong kecil di Indonesia.

Dalam alokasi anggaran untuk sektor pertanian, terdapat beberapa sumber pendanaan yang berasal baik dari anggaran maupun investasi asing. Kebijakan investasi di Indonesia berlandaskan pada Pasal 33 UUD 1945, yang esensinya adalah bahwa ekonomi Indonesia berorientasi pada ekonomi kerakyatan. Kebijakan investasi ini lebih lanjut diperkuat dan ditegaskan melalui Undang-undang nomor 25 Tahun 2007. UU

ini dijelaskan dalam “Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik”, Vol. V Nomor 2, Oktober 2020. Undang-undang ini memberikan kerangka hukum untuk investasi di Indonesia, menekankan pada pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan sesuai dengan prinsip ekonomi kerakyatan.

Tabel 3. Realisasi Penanaman Modal dalam Negeri (PMDN) Kuartal II

Sektor Usaha	Jumlah Investasi	Presentase
Transportasi, Gudang, dan Telekomunikasi	Rp 34,5 Triliun	17,2%
Listrik, Gas, dan Air	Rp 23,7 Triliun	11,8%
Industri Makanan	Rp 17,2 Triliun	8,6%
Tanaman Pangan, Perkebunan, dan Peternakan	Rp 16,9 Triliun	8,4%
Pertambangan	Rp 15,1 Triliun	7,5%

Catatan: Presentase dihitung berdasarkan jumlah total investasi dalam kuartal II

Konsekuensi dari fokus pengalokasian dana pada sektor industri adalah potensi perluasan sektor industri dan semakin sempitnya lahan yang tersedia untuk sektor pertanian. Alokasi dana yang tidak sesuai dengan kebutuhan anggaran pertanian yang telah diatur dalam kebijakan pertanian dapat mengakibatkan konversi lahan pertanian menjadi lahan industri. Hal ini dapat berdampak pada berkurangnya produksi pertanian dan memiliki implikasi negatif pada ketahanan pangan. Pengalokasian dana yang lebih difokuskan pada sektor industri dapat menciptakan kondisi di mana sektor pertanian tidak mendapatkan perhatian yang memadai. Pada periode Januari hingga Juni 2019, sektor infrastruktur mendominasi realisasi investasi. Sektor-sektor utama yang mendapat porsi besar investasi termasuk transportasi, telekomunikasi, pembangkit listrik, dan konstruksi. Hal ini menunjukkan fokus yang kuat pada pengembangan dan peningkatan fasilitas infrastruktur selama periode tersebut. Meskipun investasi ini

penting untuk pembangunan infrastruktur, fokus utama pada sektor ini dapat mengabaikan kebutuhan beragam sektor pertanian yang memerlukan perhatian khusus. Pertanian memiliki aspek yang luas dan penting untuk kelangsungan perekonomian Indonesia. Namun, kondisi ini semakin rumit dengan dukungan anggaran yang relatif kecil untuk sektor pertanian dalam APBD, hanya 6% dari total anggaran belanja daerah.

Sementara itu, di negara Inggris pengalokasian dana dalam sektor pertanian lebih terfokus dan menerapkan konsep prioritas pendanaan oleh pemerintah. Diketahui bahwa negara Inggris memiliki kebijakan pendanaan yang terbatas untuk sektor pertanian, khususnya digunakan untuk *Agri-Environment-Climate* (AEC) atau pertanian lingkungan iklim. Kebijakan pertanian di sana diprioritaskan dengan memperhatikan aspek lingkungan iklim, namun memiliki kebijakan yang berbeda-beda untuk berbagai anggota negara. Berbeda dengan Indonesia yang lebih memfokuskan kebijakan anggaran pada sektor industri, Inggris memberikan orientasi anggaran untuk pembangunan desa dengan memperhatikan aspek iklim lingkungan.

1. Pertanian dalam Konteks Politik Ruang Kota

Tumbuhnya kota yang tidak terkendali atau pola penyebaran kota yang tidak teratur, dikenal sebagai *urban sprawl*, merupakan masalah serius yang dihadapi oleh banyak kota di seluruh dunia. Situasi pasca konversi lahan di daerah Mataram mencatat penurunan rata-rata luas lahan garapan responden, dari 0,60 hektar sebelum konversi menjadi 0,39 hektar. Penyebabnya adalah penyempitan lahan pertanian akibat konversi lahan di Kota Mataram, yang mengakibatkan keterbatasan lahan bagi petani untuk menggarap pertanian di wilayah tersebut. Penjelasan ini sesuai dengan fenomena yang diuraikan oleh Colsaet et al., (2018), yang menunjukkan

bahwa konversi lahan pertanian secara masif terjadi di berbagai kota di Indonesia. Pertumbuhan kota yang tidak terkontrol memiliki konsekuensi serius yang melampaui sekadar ancaman terhadap keberlanjutan pertanian dan ketahanan pangan. Dampaknya juga merambah ke aspek lingkungan lain, termasuk kualitas udara dan air.

Beberapa negara telah mengambil langkah-langkah konkrit dengan menetapkan target terukur dalam kebijakannya untuk mengatasi ancaman konversi lahan. Sebagai contoh, Jerman telah menetapkan target ambisius untuk membatasi penggunaan lahan baru untuk keperluan pemukiman manusia dan infrastruktur transportasi menjadi paling banyak 30 hektar per hari. Di sisi lain, Swiss menargetkan untuk membatasi penggunaan tanah untuk perumahan hingga maksimal 400 meter persegi per orang. Namun di Indonesia, kondisi pertanian di berbagai daerah dihadapkan pada tantangan yang kompleks sebagai dampak dari desentralisasi, di mana daerah memiliki kewenangan dalam penataan ruang kota. Akibatnya, kebijakan pertanian sering terpinggirkan karena adanya sikap politik yang meremehkan sektor pertanian, dipengaruhi oleh kontribusinya yang terus menurun dalam nilai ekonomi.

Dampaknya adalah terjadinya penurunan lahan pertanian di Indonesia, yang beralih ke penggunaan lahan untuk sektor non-pertanian. Situasi ini berdampak pada kemampuan lahan pertanian dalam mendukung kehidupan, mengurangi peranannya sebagai sektor penunjang pemenuhan kebutuhan manusia.

Tabel 4. Keadaan Pertanian pada Tahun 2018 dan 2019

Karakteristik	Tahun	
	2018	2019
Luas Panen (ha)	11 377 934,44	10 677 887,15
Produksi (ton)	59 200 533,72	54 604 033,34
Konsumsi Beras/ tahun (kg)	96.3255	97.0545

Sumber: Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi 2018-2019, BPS

Kebijakan yang ada di Indonesia tampaknya mempengaruhi kondisi lahan pertanian di negara tersebut, terutama karena sebagian besar wilayahnya digunakan untuk kegiatan pertanian. Menurut data dalam tabel, luas lahan pertanian pada tahun 2018 mencapai 11.377.934,44 hektar, namun mengalami penurunan menjadi 10.677.887,15 hektar pada tahun 2019. Dari data tersebut, terlihat bahwa luas lahan yang aktif untuk produksi pertanian mengalami penurunan. Sementara itu, produksi hasil pertanian pada tahun 2018 mencapai 59.200.533,72 ton, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2019, menghasilkan 54.604.033,34 ton.

Data menunjukkan bahwa dalam skala konsumsi beras, pada tahun 2018 mencapai 96.3255 ton dalam satu tahun, dan mengalami kenaikan pada tahun 2019 menjadi 97.0545 ton. Namun, secara keseluruhan, luas lahan pertanian di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 7.105.145 hektar, dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 7.463.924 hektar. Walaupun terjadi peningkatan luas lahan pertanian, produksi pertanian yang dihasilkan tidak meningkat secara proporsional. Hal ini menciptakan kesenjangan antara luas lahan yang tersedia dan penggunaannya tidak optimal, yang kemudian dapat berdampak pada penurunan hasil produksi pertanian.

Alih fungsi lahan merujuk pada proses perubahan penggunaan tanah dari suatu kegiatan tertentu menjadi

kegiatan lainnya, yang sering kali muncul sebagai hasil dari pembangunan dan pertumbuhan jumlah penduduk. Di daerah perkotaan, sebagian besar lahan cenderung dialokasikan untuk kegiatan industri dengan proporsi yang relatif kecil untuk lahan pertanian. Menurut Irawan, (2005), daerah perkotaan sering menghadapi tantangan ekonomi, khususnya dalam hal konversi lahan yang dominan untuk keperluan industri. Perbandingan antara luas lahan pertanian dan sektor lainnya cenderung sangat rendah di daerah perkotaan.

Tantangan teknologi pertanian di Indonesia sangat signifikan mengingat peran teknologi krusial dalam meningkatkan produktivitas pertanian, terutama dalam konteks kesulitan perluasan lahan pertanian di Indonesia. Sayangnya, kendati teknologi pertanian telah dikembangkan, petani seringkali tidak mengadopsi teknologi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas teknologi tidak hanya tergantung pada keberadaan teknologi itu sendiri, melainkan juga pada sejauh mana petani mampu memanfaatkannya dengan baik. Implementasi teknologi pertanian di Indonesia masih terbatas, dan progres perubahan menuju pertanian yang lebih optimal untuk mengikuti perkembangan Revolusi Industri 4.0 masih terkendala oleh alokasi penerapan teknologi yang minim.

Dalam konteks konseptualisasi kebijakan pertanian, perbandingan penggunaan teknologi pertanian Indonesia dengan negara lain menunjukkan bahwa Indonesia masih mengandalkan teknologi rekayasa genetik dalam media tanam. Namun, perbandingan tersebut juga menunjukkan disparitas konseptual dalam penggunaan teknologi pertanian, terutama dalam mengikuti arus Revolusi Industri, di mana negara lain telah jauh lebih maju. Akses yang memadai terhadap teknologi pertanian menjadi kunci krusial

untuk kelangsungan usaha tani. Informasi teknologi pertanian yang tepat waktu, didukung oleh informasi terkait, menjadi dasar strategis dalam penguasaan pasar dan perencanaan pengembangan usaha tani.

Saat melawan perkembangan Revolusi Industri masa sekarang, terdapat beberapa tantangan, khususnya dalam penggunaan teknologi pertanian. Menurut Prabowo, (2013), tantangan-tantangan yang dihadapi pertanian di masa yang akan datang melibatkan kebutuhan pangan, pakan, serat, dan energi, termasuk aspek jumlah, kualitas, keragaman, aksesibilitas, dan distribusi. Tantangan lain dalam penerapan teknologi termasuk penguasaan wawasan teknologi dan sumber daya alam yang semakin terbatas seiring berjalannya waktu. Dalam mengejar arus perkembangan Revolusi Industri 4.0, masyarakat Indonesia dihadapkan pada tuntutan yang semakin mendesak, walaupun kondisi alam tidak selalu mendukung perkembangan tersebut.

Kebijakan teknologi memiliki peran penting dalam memfasilitasi pemanfaatan teknologi pertanian di Indonesia, yang saat ini masih tertinggal dalam cakupan masyarakatnya. Kurangnya implementasi teknologi ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk keterbatasan lahan pertanian. meskipun telah dilakukan sejumlah program pemerintah untuk menyebarkan teknologi kepada petani kecil, namun dalam praktiknya, banyak masalah yang muncul. Teknologi yang diperkenalkan kepada petani kecil seringkali tidak dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Masih terdapat beberapa permasalahan dalam implementasi teknologi pascapanen, yang seharusnya dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas, kualitas produk, dan nilai tambah. Beberapa tantangan yang dihadapi antara lain adalah keterbatasan pengetahuan petani tentang teknologi, sulitnya aksesibilitas

petani terhadap teknologi, kurangnya minat petani untuk mengadopsi teknologi, posisi tawar petani yang lemah terhadap tengkulak, dan adanya praktik mafia panen yang dilakukan oleh kelompok panen sebagai perpanjangan tangan tengkulak. Oleh karena itu, tantangan utama dalam penerapan teknologi pertanian terletak pada tingkat kesadaran masyarakat petani mengenai penguasaan teknologi tersebut. Analisis arah kebijakan pertanian, yang mempertimbangkan keterkaitan kebijakan pertanian di berbagai tingkatan hirarki, politik anggaran sektor pertanian, pertanian dalam konteks perencanaan ruang kota, serta tantangan dalam mengadopsi teknologi pertanian, mengungkap adanya kesenjangan konseptual antara tujuan kebijakan yang direncanakan dengan implementasinya di lapangan. Dalam penelitian ini, ditemukan beberapa aspek kebijakan yang berbeda dari apa yang diajarkan oleh teori. Ketidaksesuaian dalam persepsi tentang arah kebijakan pertanian antara pemerintah pusat dan daerah dapat menimbulkan risiko bagi keberlanjutan lahan pertanian. Hal ini menunjukkan pentingnya koherensi dan koordinasi dalam pembuatan dan implementasi kebijakan pertanian agar tujuan bersama dapat dicapai efektif.

Terdapat beberapa masalah serius yang perlu diatasi dalam kebijakan pertanian Indonesia. Kurangnya dukungan pemerintah, terutama dalam melindungi sektor pertanian, menyebabkan investasi tinggi di sektor industri dan konversi lahan pertanian. Pada tingkat pemerintah daerah, alokasi anggaran yang kurang memadai untuk pertanian, ditambah dengan meningkatnya industrialisasi di daerah, mengancam keberlanjutan dan ketersediaan lahan pertanian. Kurangnya pemanfaatan teknologi pertanian dan ketidakadopsian informasi pertanian terpadu (big data) memberikan kesan bahwa kebijakan pertanian di Indonesia terimplementasi

secara tidak teratur. Tanpa perubahan, masa depan sektor pertanian di Indonesia dapat menjadi semakin suram. Penting untuk mempertimbangkan kebijakan yang disesuaikan dengan masalah spesifik di berbagai daerah untuk mendukung pengembangan sektor pertanian.

Setiap wilayah di Indonesia memiliki tantangan yang berbeda dalam sektor pertanian, sehingga penting untuk melakukan penilaian kebijakan secara khusus agar sesuai dengan kebutuhan masing-masing daerah. Kebijakan yang dibuat di setiap daerah harus disesuaikan dengan masalah spesifik yang dihadapi, bukan mengikuti pola yang sama. Penting juga bagi pemerintah pusat untuk menyediakan arahan kebijakan pertanian yang dapat membantu mengatasi masalah lokal, dengan mengadopsi strategi yang relevan dengan kondisi pertanian di Indonesia. Prioritas utama pemerintah daerah harus pada pembuatan kebijakan yang mendukung pengembangan pertanian di negara ini.

Kebijakan yang dirumuskan harus berfokus pada pengembangan pertanian berkelanjutan dengan integrasi teknologi. Penting bagi pemerintah untuk mensosialisasikan kepada masyarakat, terutama petani, tentang pentingnya menerapkan metode berteknologi dalam pertanian berkelanjutan. Menurut "Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik", Vol. V Nomor 2, Oktober 2020, perlu ada koordinasi yang lebih baik dalam pembuatan kebijakan di tingkat pemerintah, dengan fokus pada aspek tertentu untuk menghasilkan kebijakan yang lebih terstruktur dan efektif. Kebijakan ini tidak hanya penting untuk pertumbuhan sektor pertanian tetapi juga untuk memastikan bahwa praktiknya ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk masa depan.

2. Transformasi Pertanian

Laporan terbaru dari Asia Development Bank (ADB) menekankan perlunya negara-negara di Asia dan Pasifik untuk mentransformasi sektor pertanian mereka agar lebih modern, tahan terhadap perubahan iklim, dan inklusif. Transformasi ini penting sebagai bagian dari pemulihan pandemi COVID-19 dengan 76% penduduk miskin di Asia yang tinggal di daerah pedesaan, peningkatan produktivitas dan pendapatan pertanian dianggap krusial untuk mengatasi kemiskinan. Menurut *Asian Development Outlook 2021 Update* yang baru dirilis, pemerintah di kawasan ini disarankan untuk menerapkan kebijakan yang memadukan teknologi, investasi infrastruktur, inovasi, dan reformasi regulasi. Tujuannya adalah untuk menjamin ketahanan pangan dan mendukung kelanjutan pembangunan ekonomi. Hal ini menandai langkah penting dalam membentuk masa depan pertanian yang berkelanjutan di kawasan tersebut.

Joseph Zveglic, Jr., Pjs., Kepala Ekonomi ADB menekankan bahwa sektor pertanian telah berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi Asia dan Pasifik selama beberapa dekade terakhir, namun sekarang menghadapi beberapa tantangan yang membutuhkan modernisasi dan transformasi. Tantangan-tantangan ini termasuk dampak dari COVID-19, perubahan iklim, dan urbanisasi. Zveglic menambahkan bahwa kebijakan yang mendukung transformasi pertanian ini sangat penting untuk memastikan ketahanan pangan, mendukung pemulihan di kawasan tersebut, dan mendorong pembangunan berkelanjutan. Transformasi ini tidak hanya penting untuk mengatasi masalah saat ini, tetapi juga untuk meletakkan dasar bagi masa depan yang lebih stabil dan sejahtera bagi populasi Asia dan Pasifik.

Perubahan iklim muncul sebagai salah satu tantangan paling signifikan yang dihadapi sektor pertanian di Asia, selain pandemi. Fenomena cuaca ekstrem yang meningkat, seperti banjir, kekeringan, dan badai, serius mengancam produktivitas tanaman dan keberlanjutan pertanian. Data dari Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) menunjukkan bahwa antara tahun 2008 dan 2018, Asia mengalami kerugian sebesar \$207 miliar dalam produksi tanaman panen dan ternak akibat bencana alam, yang merupakan 74% dari total kerugian global.

Untuk menghadapi tantangan ini, diperlukan kebijakan pemerintah yang mendukung pengembangan dan penerapan solusi. Beberapa langkah yang bisa diambil termasuk pengembangan sistem peringatan dini untuk cuaca ekstrem, peningkatan infrastruktur pertanian yang mampu bertahan terhadap perubahan iklim yang berubah. Selain itu, asuransi tanaman panen yang terjangkau juga penting untuk membantu petani mengatasi kerugian akibat bencana alam. Melalui kebijakan-kebijakan ini, pemerintah dapat memainkan peran kunci dalam menjaga stabilitas dan keberlanjutan sektor pertanian di tengah tantangan perubahan iklim.

Tantangan lain yang dihadapi sektor pertanian di kawasan Asia dan Pasifik termasuk dampak negatif dari urbanisasi yang pesat terhadap efisiensi tenaga kerja di pertanian, pergeseran preferensi makanan, seperti peningkatan konsumsi daging, serta infrastruktur pertanian yang usang, khususnya dalam hal pengelolaan sumber daya air dan sistem irigasi. Kebijakan pemerintahan yang tidak lagi relevan dengan kondisi saat ini juga menjadi masalah. Kemajuan di sektor akuakultur dan penerapan teknologi digital dapat berperan signifikan dalam merubah wajah pertanian di wilayah tersebut. Sektor akuakultur, yang saat ini

menyumbang hampir setengah dari total produksi ikan dunia dengan pertumbuhan yang cepat, didominasi oleh Asia, yang menyumbang 90% dari total produksi. Teknologi digital, termasuk penggunaan ponsel cerdas dan aplikasi terkait, berpotensi meningkatkan kapabilitas teknis dari sekitar 350 juta petani skala kecil di Asia, memungkinkan untuk mengadopsi metode pertanian yang lebih inovatif dan mendapatkan akses ke informasi pasar terkini.

Laporan tersebut menekankan bahwa kebijakan pemerintah di sektor pertanian seharusnya tidak lagi hanya berfokus pada dukungan produksi tradisional. Sebaliknya, kebijakan tersebut harus diarahkan lebih kepada investasi dalam penelitian dan pengembangan, mendorong inovasi, dan menunjang pembangunan yang berbasis pasar. Penting juga bagi pemerintah untuk memastikan perlindungan hak-hak pekerja pertanian, termasuk pekerja migran dan perempuan, untuk menjamin bahwa semua pihak mendapat manfaat dari transformasi ini.

ADB, yang berkomitmen untuk menciptakan Asia dan Pasifik yang sejahtera, inklusif, tangguh, dan berkelanjutan, terus berupaya mengentaskan kemiskinan ekstrem. Didirikan pada tahun 1966, ADB saat ini memiliki 68 anggota, dengan 49 di antaranya berada di kawasan Asia dan Pasifik. Organisasi ini berdedikasi untuk mendukung perkembangan berkelanjutan di kawasan ini. Melalui pendekatan yang lebih inovatif dan berorientasi pada pasar dalam sektor pertanian.

ADB juga berperan dalam memberikan nasihat kebijakan kepada pemerintah-pemerintah di kawasan tersebut untuk membantu mereka mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan mengatasi masalah kemiskinan. Bank ini juga terlibat dalam berbagai inisiatif untuk mengatasi tantangan regional seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, dan pengembangan teknologi.

Selain itu, ADB juga menerbitkan laporan dan publikasi yang menginformasikan tentang tren ekonomi dan pembangunan di kawasan Asia dan Pasifik. Bank ini memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan ekonomi yang inklusif, tahan iklim, dan berkelanjutan di kawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. (2004). *Analisis ekonomi pertanian Indonesia*. Kompas.
- Colsaet, A., Laurans, Y., & Levrel, H. (2018). What drives land take and urban land expansion? A systematic review. *Land Use Policy*, 79, 339–349.
- Irawan, B. (2005). Konversi lahan sawah: potensi dampak, pola pemanfaatannya, dan faktor determinan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 23(1), 1–18.
- Prabowo, A. (2013). Kebijakan antisipatif pengembangan mekanisasi pertanian. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 11(1), 27–44.
- Rose, D. C., Sutherland, W. J., Barnes, A. P., Borthwick, F., Ffoulkes, C., Hall, C., Moorby, J. M., Nicholas-Davies, P., Twining, S., & Dicks, L. V. (2019). Integrated farm management for sustainable agriculture: Lessons for knowledge exchange and policy. *Land Use Policy*, 81, 834–842.
- Sampeliling, S., Sitorus, S. R. P., Nurisyah, S., & Pramudya, B. (2012). Kebijakan pengembangan pertanian kota berkelanjutan: studi kasus di DKI Jakarta. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 10(3), 257–267.

Profil Penulis



Krisna Margaretta Malau, S.TP., M. Si.

Dosen Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Penulis lahir di Pematangsiantar tanggal 16 Mei 1986. Penulis adalah dosen pada Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Manowari. Menyelesaikan pendidikan S1 pada program studi Teknik Pertanian di Univeristas Sumatera Utara. Penulis melanjutkan S2 pada program studi Ilmu Pangan di Institut Pertanian Bogor. Penulis menekuni bidang penelitian dan Teknologi Pertanian dan Ilmu Pangan (teknologi pertanian dan rekayasa proses berkaitan bidang pertanian dan perkebunan)



Sisilia Maria Parinusa

Dosen Ekonomi Pembangunan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Papua

Penulis lahir di Jayapura tanggal 20 Maret 1982. Penulis adalah dosen pada Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Papua. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Sam Ratulangi dan melanjutkan S2 pada Magister Ilmu Ekonomi Universitas Brawijaya. Penulis menekuni bidang Penelitian Ekonomi Lingkungan, Ekonomi Sumber Daya Alam, dan Ekonomi Wilayah. Saat ini penulis aktif sebagai staf ahli Dokumen Perencanaan Pengadaan Tanah pada Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Papua (2022-2024).



Ir. Sri Andayani, M.M.A.

Dosen Agroteknologi

Fakultas Pertanian Universitas Panca Bhakti

Penulis lahir di Pontianak tanggal 16 September 1968. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Panca Bhakti. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Budidaya Pertanian dan melanjutkan S2 pada Jurusan Manajemen Agribisnis. Sudah banyak penelitian yang dilakukan terkait dengan bidang pertanian



Suhaeni, S.P., M.Si.

Dosen Agribisnis

Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

Penulis lahir di Majalengka pada tanggal 21 April 1986. Penulis merupakan dosen PNS di Universitas Singaperbangsa Karawang Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan SI pada jurusan Agribisnis Universitas Majalengka dan S2 pada Magister Agribisnis Universitas Diponegoro. Saat ini penulis sedang melanjutkan studi S3 di Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Selain aktif mengajar, penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Namun, karena pada tahun ini penulis sedang tugas belajar maka sementara fokus dulu dengan studi doktoralnya. Penulis dapat dihubungi via email suhaeni@faperta.unsika.ac.id



Elina Relawaty Situmorang

Dosen Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Papua (UNIPA) Manokwari

Penulis lahir di Tebingtinggi Deli Sumatera Utara pada Tanggal 20 April 1964. Penulis adalah dosen pada Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Papua. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari pada Tahun 1988, dan melanjutkan S2 pada Ekonomi Kependudukan dan Ketenagakerjaan Universitas Indonesia Jakarta lulus pada Tahun 1998, dan menyelesaikan S3 pada Program Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Brawijaya Malang.

Penulis menekuni bidang Penelitian Ekonomi Ketenagakerjaan, Ekonomi Kampung, Kewirausahaan, aktif pada Organisasi Dewan Pengupahan Daerah Papua Barat (2007-saat ini), penelitian Kependudukan Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional perwakilan (2005-2022).

