

Dr. Ir Ayu Kartini Parawansa, MP



Pengantar **ILMU PERTANIAN**

Buku Ajar

Editor
Annisa Paramaswary Aslam, SE, MSM

BUKU AJAR
PENGANTAR ILMU PERTANIAN

Dr. Ir. Ayu Kartini Parawansa, MP



TAHTA MEDIA GROUP

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).

BUKU AJAR
PENGANTAR ILMU PERTANIAN

Penulis:
Dr. Ir. Ayu Kartini Parawansa, MP

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Annisa Paramaswary Aslam, SE., MSM

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
vi,71, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-336-3

Cetakan Pertama:
Maret 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu 'alaikum warahamtullahi wa barakatuh.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga pembuatan Buku Ajar “Pengantar Ilmu Pertanian” dapat diselesaikan. Tak lupa Shalawat dan salam juga dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua termasuk ke dalam ummatnya dan mendapatkan syafaatnya di hari akhir kelak.

Buku ini merupakan buku ajar yang digunakan di lingkungan Program Studi Agroteknologi, khususnya pada Mata Kuliah “Pengantar Ilmu Pertanian”. Tentunya, walaupun buku ini telah dikaji secara mendalam, tentu masih terdapat banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karenanya, diharapkan pembaca untuk dapat memberikan masukan yang konstruktif demi kesempurnaan buku ini.

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu terselesainya buku ajar Pengantar Pertanian ini. Semoga amalnya diterima Allah sebagai amal jariyah dan modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

Prakata	iv
Daftar Isi	v
Bab I Pengantar Pertanian	1
1.1 Pengantar Pertanian	2
1.2 Cabang Ilmu Pertanian	3
1.3 Perkembangan Ilmu Pertanian	5
1.4 Sejarah Pertanian	6
1.5 Pertanian Global	8
1.6 Sejarah Pertanian Di Indonesia	13
1.7 Kontribusi Pertanian	15
Tugas	17
Bab II Pembangunan Pertanian	18
2.1 Pendahuluan	18
2.2 Sejarah Pembangunan Pertanian	19
2.3 Pembangunan Pertanian	21
2.4 Pembangunan Pertanian Di Asean	23
2.5 Pembangunan Pertanian Di Indonesia	29
2.6 Tantangan Pembangunan Pertanian Di Indonesia	31
Tugas	33
Bab III Perubahan Iklim Dan Adaptasi Pertanian Di Indonesia	34
Bab IV Pertanian Berkelanjutan	37
Bab V Praktik Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia	49
5.1 Pendahuluan	49
5.2 Kondisi Pertanian Hijau Di Indonesia	51
5.3 Menjembatani Kesenjangan Antara Aspirasi Dan Penerapan	53
Bab VI Kontribusi Pertanian Di Indonesia	55
Bab VII Strategi Indonesia Dalam Meningkatkan Pertanian	59
Bab VIII Kondisi Petani Di Indonesia	64
Latihan Soal 1	69
Latihan Soal 2	69
Latihan Soal 3	69
Latihan Soal 4	69

Daftar Pustaka 70

Profil Penulis 71

BAB I

PENGANTAR PERTANIAN

PENDAHULUAN

Pertanian membantu memenuhi kebutuhan dasar manusia dan peradabannya dengan menyediakan makanan, pakaian, tempat tinggal, obat-obatan dan rekreasi. Oleh karena itu, pertanian adalah usaha terpenting di dunia. Ini adalah unit produktif di mana anugerah alam seperti tanah, cahaya, udara, suhu dan air hujan dll., diintegrasikan ke dalam satu unit utama yang sangat diperlukan bagi umat manusia. Unit produktif sekunder yaitu hewan termasuk ternak, burung dan serangga, memakan unit-unit primer ini dan menyediakan produk-produk terkonsentrasi seperti daging, susu, wol, telur, madu, sutra dan pernis.

Pertanian menyediakan pangan, pakan, serat, bahan bakar, furnitur, bahan mentah dan material untuk dan dari pabrik; menyediakan makanan gratis dan lingkungan segar, makanan berlimpah untuk mengusir kelaparan; menyukai persahabatan dengan menghilangkan perkelahian. Produksi pertanian yang memuaskan membawa perdamaian, kemakmuran, keharmonisan, kesehatan dan kekayaan bagi individu suatu bangsa dengan menghilangkan ketidakpercayaan, perselisihan dan anarki. Membantu mengangkat derajat masyarakat yang terdiri dari berbagai kasta dan klausul, sehingga mengarah pada kehidupan sosial, budaya, politik, dan ekonomi yang lebih baik. Pembangunan pertanian bersifat multi arah, mempunyai kecepatan yang sangat tinggi dan penyebarannya sangat cepat terhadap ruang dan waktu. Setelah revolusi hijau, para petani mulai menggunakan praktik budaya dan masukan pertanian yang lebih baik dalam sistem tanam intensif dengan program padat karya untuk meningkatkan potensi produksi per unit lahan, waktu dan masukan. Hal ini menyediakan lingkungan yang sesuai bagi semua genotipe unggul ini untuk menumbuhkan dan mewujudkan potensi hasil mereka di wilayah dan musim baru. Pertanian terdiri dari menanam tanaman

dan memelihara hewan untuk menghasilkan, memproduksi, dan dengan demikian membantu menjaga keseimbangan biologis di alam.

1.1 PENGANTAR PERTANIAN

A. Terminologi

Pertanian berasal dari kata Latin Ager dan Cultura. Ager artinya tanah atau ladang dan Cultura artinya budidaya. Oleh karena itu istilah pertanian berarti pengolahan tanah. yaitu ilmu dan seni memproduksi tanaman dan ternak untuk tujuan ekonomi. Disebut juga sebagai ilmu menghasilkan tanaman dan ternak dari sumber daya alam bumi. Tujuan utama pertanian adalah membuat lahan berproduksi lebih melimpah, dan pada saat yang sama, melindunginya dari kerusakan dan penyalahgunaan. Hal ini identik dengan pertanian – produksi pangan, pakan ternak dan bahan industri lainnya.

B. Definisi

Pertanian didefinisikan dalam Undang-Undang Pertanian tahun 1947, yang mencakup 'hortikultura, penanaman buah-buahan, penanaman benih, peternakan sapi perah dan peternakan serta pemeliharaan, penggunaan lahan sebagai lahan penggembalaan, lahan padang rumput, lahan osier, kebun pasar dan lahan pembibitan, dan pertanian. penggunaan lahan untuk hutan dimana yang menggunakan lahan tambahan untuk pertanian untuk tujuan Pertanian". Hal ini juga didefinisikan sebagai 'pekerjaan yang bertujuan dimana unsur-unsur di alam dimanfaatkan untuk menghasilkan tumbuhan dan hewan guna memenuhi kebutuhan manusia. Ini adalah proses produksi biologis, yang bergantung pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan hewan tertentu di lingkungan setempat.

C. Pertanian Sebagai Seni, Ilmu Pengetahuan Dan Usaha Produksi Tanaman

Pertanian didefinisikan sebagai seni, ilmu pengetahuan dan bisnis menghasilkan tanaman dan ternak untuk tujuan ekonomi.

Sebagai sebuah seni, ini mencakup pengetahuan tentang cara melakukan operasi pertanian dengan cara yang terampil. Keterampilan tersebut dikategorikan sebagai;

Keterampilan fisik: Meliputi kemampuan dan kapasitas untuk melaksanakan operasi dengan cara yang efisien, misalnya menangani peralatan pertanian, hewan, dll., menabur benih, menggunakan pupuk dan pestisida, dll.

Keterampilan mental: Petani mampu mengambil keputusan berdasarkan pengalaman, seperti (i) waktu dan metode membajak, (ii) pemilihan tanaman dan sistem tanam yang sesuai dengan tanah dan iklim, (iii) menerapkan praktik pertanian yang lebih baik, dll.

Sebagai ilmu : Memanfaatkan semua teknologi modern yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah seperti peningkatan/pemuliaan tanaman, produksi tanaman, perlindungan tanaman, ekonomi, dll., untuk memaksimalkan hasil dan keuntungan. Misalnya, tanaman dan varietas baru yang dikembangkan melalui hibridisasi, varietas tanaman transgenik yang tahan terhadap hama dan penyakit, hibrida pada setiap tanaman, varietas yang responsif terhadap pemupukan tinggi, pengelolaan air, herbisida untuk mengendalikan gulma, penggunaan agen biokontrol untuk memerangi hama dan penyakit. penyakit dll.

Sebagai bisnis : Selama pertanian merupakan cara hidup penduduk pedesaan, produksi pada akhirnya terikat pada konsumsi. Namun pertanian sebagai sebuah bisnis bertujuan untuk mendapatkan keuntungan maksimum melalui pengelolaan tanah, tenaga kerja, air dan modal, menggunakan pengetahuan berbagai ilmu untuk produksi pangan, pakan, serat dan bahan bakar. Dalam beberapa tahun terakhir, pertanian dikomersialkan untuk dijalankan sebagai bisnis melalui mekanisasi.

1.2 CABANG ILMU PERTANIAN

Pertanian mempunyai 3 bidang utama yaitu Geoponik (budidaya di tanah-tanah), Aeroponik (budidaya di udara) dan Hidroponik (budidaya di air). Pertanian merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mencakup aspek-aspek terapan dari ilmu-ilmu dasar. Aspek terapan ilmu

pertanian terdiri dari kajian tanaman lapangan dan pengelolaannya (Arvikultur) termasuk pengelolaan tanah.

1. Produksi tanaman - Berhubungan dengan produksi berbagai tanaman, yang meliputi tanaman pangan, tanaman pakan ternak, tanaman serat, gula, biji minyak, dll. Ini mencakup agronomi, ilmu tanah, entomologi, patologi, mikrobiologi, dll. Tujuannya adalah untuk memiliki produksi pangan yang lebih baik dan cara mengendalikan penyakit.
2. Hortikultura - Cabang pertanian yang bergerak di bidang produksi bunga, buah-buahan, sayur-sayuran, tanaman hias, rempah-rempah, bumbu-bumbu (termasuk tanaman narkotika-candu, dan lain-lain, yang mempunyai khasiat obat) dan minuman.
3. Teknik Pertanian - Merupakan komponen penting dalam produksi tanaman dan hortikultura khususnya untuk menyediakan alat dan perlengkapan. Hal ini bertujuan untuk memproduksi peralatan yang dimodifikasi untuk memfasilitasi peralatan, peralatan dan mesin peternakan dan produksi tanaman yang tepat dalam produksi hewan.
4. Kehutanan - Berhubungan dengan produksi budidaya pohon tahunan skala besar untuk memasok kayu, kayu, karet, dll. dan juga bahan mentah untuk industri.
5. Peternakan - Hewan yang diproduksi, dipelihara, dll. Pemeliharaan berbagai jenis ternak untuk mendapatkan energi langsung (energi kerja). Peternakan adalah hal yang umum baik untuk tanaman maupun hewan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan cara pemberian pakan, pemeliharaan, dll. Penataan tanaman dilakukan untuk mendapatkan hasil kebutuhan minimum cahaya atau udara. Susunan ini disebut geometri. Peternakan untuk energi langsung dan tidak langsung.
6. Ilmu Perikanan - Untuk ikan laut dan ikan darat termasuk udang dan udang.
7. Sains - Penerapan dan pemanfaatan hasil pertanian secara lebih baik. Ketika pemanfaatan ditingkatkan, produksi juga ditingkatkan. misalnya, suatu tanaman yang pernah digunakan di selatan ternyata mempunyai banyak kegunaan sekarang.

1.3 PERKEMBANGAN ILMU PERTANIAN

Manusia purba bergantung pada berburu, memancing, dan mengumpulkan makanan. Sampai hari ini, beberapa kelompok masih menjalani cara hidup sederhana ini dan kelompok lainnya terus menjadi penggembala keliling. Namun, ketika berbagai kelompok manusia dengan sengaja melakukan budidaya tanaman liar dan domestikasi hewan liar, pertanian pun muncul. Budidaya tanaman pangan, terutama biji-bijian seperti gandum, beras, barley dan millet, mendorong pemukiman komunitas pertanian yang stabil, beberapa di antaranya tumbuh menjadi kota kecil atau kota besar di berbagai belahan dunia. Peralatan pertanian awal – tongkat, cangkul, sabit dan bajak – berkembang perlahan selama berabad-abad dan setiap inovasi menyebabkan perubahan besar dalam kehidupan manusia. Sejak awal pula, manusia menciptakan sistem irigasi asli khususnya di daerah semi-kering dan daerah dengan curah hujan berkala.

Pertanian sangat erat kaitannya dengan kepemilikan tanah dan juga dengan organisasi politik. Pertumbuhan perkebunan besar melibatkan penggunaan budak dan pekerja yang terikat atau semi-bebas. Ketika Abad Pertengahan menginginkan peningkatan komunikasi, revolusi komersial dan pertumbuhan kota-kota di Eropa Barat cenderung mengubah pertanian dari pertanian subsisten menuju penanaman tanaman untuk dijual di luar masyarakat, yaitu revolusi pertanian komersial. Eksplorasi dan perdagangan antarbenua serta penyelidikan ilmiah mengarah pada pengembangan pengetahuan pertanian dari berbagai tanaman dan pertukaran perangkat mekanis seperti pabrik gula dan mesin pemintalan kapas membantu mendukung sistem perkebunan besar yang didasarkan pada satu tanaman.

Revolusi industri, setelah akhir abad ke-18, meningkatkan jumlah penduduk di kota-kota besar dan kecil serta semakin memaksa pertanian untuk melakukan integrasi yang lebih besar dengan pola ekonomi dan keuangan secara umum. Era pertanian mekanis dimulai dengan ditemukannya mesin-mesin pertanian seperti mesin penuai, penggarap, perontok, pemanen gabungan dan traktor, yang terus bermunculan; tahun-tahun yang mengarah pada jenis pertanian skala besar yang baru. Ilmu pengetahuan modern juga telah merevolusi pengolahan makanan. Program pemuliaan telah mengembangkan varietas hewan, tumbuhan dan unggas yang sangat terspesialisasi sehingga meningkatkan efisiensi produksi secara signifikan. Di

seluruh dunia, perguruan tinggi pertanian dan lembaga pemerintah berupaya meningkatkan hasil dengan menyebarkan pengetahuan tentang praktik pertanian yang lebih baik melalui pelepasan jenis tanaman dan hewan baru dan melalui penelitian intensif yang berkelanjutan terhadap prinsip-prinsip ilmiah dasar dan terapan yang berkaitan dengan produksi pertanian dan ekonomi.

1.4 SEJARAH PERTANIAN

Penggalian, legenda, dan uji penginderaan jauh mengungkapkan bahwa pertanian berusia 10.000 tahun. Perempuan berdasarkan wawasan intrinsiknya pertama kali mengamati bahwa tanaman berasal dari biji. Manusia berkonsentrasi pada berburu dan meramu (periode Paleolitik dan Neolitik) pada masa itu. Perempuan adalah pionir dalam membudidayakan tanaman bermanfaat dari tumbuhan liar. Mereka menggali akar dan rimpang yang bisa dimakan dan mengubur yang kecil untuk panen selanjutnya. Mereka memanfaatkan daging hewan sebagai makanan utama dan kulitnya sebagai pakaian.

A. *Shifting Cultivation*

Suatu bentuk pertanian primitif di mana orang-orang bekerja dengan peralatan paling kasar, menebang sebagian hutan, membakar bagian bawahnya, dan membuat lokasi kebun baru. Setelah beberapa tahun, ketika lahan tersebut kehilangan kesuburannya atau dipenuhi oleh gulma atau hama yang ditularkan melalui tanah, lahan tersebut dipindahkan ke lokasi baru. Hal ini juga dikenal sebagai sistem Assartage (bercocok tanam sampai lahan benar-benar habis) yang bertentangan dengan sistem bera. Sistem bera berarti lahan diperbolehkan untuk masa istirahat tanpa tanaman apa pun. Di India, perladangan berpindah terjadi di berbagai negara bagian, dengan nama berbeda seperti perladangan jhum di Assam, podu di Andhra Pradesh dan Orissa, kumari di Ghats Barat, walra di tenggara Rajasthan, penda bewar di Madhya Pradesh dan tebang dan bakar di Bihar.

B. *Subsidiary Farming*

Sistem pertanian menetap yang belum sempurna, yang mencakup budidaya, pengumpulan, dan perburuan. Masyarakat secara berkelompok mulai menetap di dekat sungai atau sungai sebagai lokasi desa permanen

dan mulai bercocok tanam di lahan yang sama secara lebih terus menerus, namun peralatan, tanaman dan metode bercocok tanam masih primitif.

C. *Subsistence Farming*

Bentuk lanjutan dari pertanian primitif yaitu pertanian dianggap sebagai cara hidup yang didasarkan pada prinsip “Tumbuhkan dan makanlah” alih-alih bercocok tanam secara komersial. Oleh karena itu, disebut bercocok tanam hanya untuk kebutuhan keluarga.

D. *Mixed Farming*

Ini adalah pertanian yang terdiri dari komponen tanaman dan hewan. Peternakan rumput lapangan (ladang yang sama digunakan untuk bercocok tanam dan kemudian digembalakan) adalah hal biasa. Ini adalah tahap perubahan dari pengumpulan makanan menjadi penanaman makanan.

E. *Advanced Farming*

Praktik pertanian tingkat lanjut mencakup pemilihan tanaman dan varietas, pemilihan benih, pemupukan hijau dengan kacang-kacangan, rotasi tanaman, penggunaan kotoran hewan dan tanaman sebagai pupuk kandang, irigasi, pengelolaan padang rumput, pemeliharaan hewan perah, lembu jantan, domba dan kambing untuk wol dan daging, pemeliharaan burung dengan memberi makan di kandang, dll.

F. *Scientific Agriculture (19th Century)*

Selama abad ke-18, pertanian modern dimulai dengan urutan tanaman, daur ulang organik, pengenalan tanaman dan hewan eksotik, penggunaan peralatan pertanian di bidang pertanian, dll. Selama abad ke-19, penelitian dan pengembangan (R&D) dalam ilmu-ilmu fundamental dan dasar dimasukkan ke dalam bidang pertanian. aspek terapan dari pertanian. Pertanian berbentuk ilmu pengajaran. Laboratorium, peternakan, stasiun penelitian, pusat penelitian, lembaga penelitian, pengajaran dan penyuluhan (pelatihan dan demonstrasi) dikembangkan. Buku, jurnal, artikel populer dan ilmiah, literatur diperkenalkan. Media baru dan alat bantu audio visual dikembangkan untuk menyebarkan temuan penelitian dan informasi baru kepada masyarakat pedesaan.

G. *Present Day Agriculture (21st Century)*

Saat ini pertanian tidak hanya berorientasi pada produksi tetapi menjadi suatu usaha yang terdiri dari berbagai usaha seperti peternakan

(susu), unggas, perikanan, peternakan babi, serikultur, peternakan lebah, perkebunan dll. Saat ini, banyak perkembangan di bidang hidrologi, mekanik, kimia, genetika dan aspek teknologi pertanian sedang berlangsung. Pemerintah mengalokasikan bagian yang lebih besar dari anggaran nasional untuk pembangunan pertanian. Petani kecil dan marginal mendapatkan pasokan input pertanian melalui subsidi. Kebijakan pelestarian, pengolahan, penetapan harga, pemasaran, distribusi, konsumsi, ekspor dan impor semakin menguat. Industri kecil dan kerajinan berbasis agro berkembang pesat. Membutuhkan perencanaan, pemrograman, dan pelaksanaan pertanian berbasis sedang berlangsung.

1.5 PERTANIAN GLOBAL

Kemajuan peradaban erat kaitannya dengan pertanian, yang menghasilkan pangan untuk memuaskan rasa lapar. Produksi pangan saat ini harus berlipat ganda untuk mempertahankan status quo. Namun, hampir satu miliar orang hidup di bawah garis kemiskinan dan masyarakat beradab harus menjamin ketersediaan pangan bagi orang-orang ini. Beberapa tunjangan harus diberikan untuk peningkatan konsumsi sebagai konsekuensi dari peningkatan pendapatan di negara-negara ketiga. Oleh karena itu, peningkatan produksi pangan harus bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan sebanyak tiga kali lipat di abad mendatang.

A. Sumber Daya Lahan

Peningkatan jumlah penduduk yang terus menerus akan mengakibatkan tersedianya lahan pertanian per kapita di seluruh dunia dari 0,3 ha pada tahun 1988 menjadi 0,17 ha pada tahun 2050, dan hanya 0,11 ha per kapita di negara-negara berkembang. Hilangnya unsur hara akibat erosi tanah pada salah satu top soil yang baik dalam kg adalah 4 N, 1 P₂O₅, 20 K₂O and 2 CaO, selain bahan organik. Hanya 10 hingga 11 persen area budidaya yang cukup bebas dari segala kendala produksi tanaman. Analisis FAO terhadap pola pertumbuhan hasil panen di 93 negara berkembang menunjukkan bahwa 63 persen pertumbuhan produksi harus berasal dari hasil panen yang lebih tinggi dan 15 persen dari intensitas tanam yang lebih tinggi. Hanya 22 persen yang diharapkan dari cadangan lahan.

Dari total 6444 m. ha potensi pertanian tadah hujan, hanya 30 persen yang sesuai, 10 persen marginal dan 60 persen tidak cocok di berbagai negara. Daerah tropis semi kering (SAT) yang mencakup seluruh atau sebagian dari 50 negara di lima benua di dunia (Amerika Tengah, Asia Tenggara, Afrika, Amerika Selatan, dan Asia Tenggara) merupakan rumah bagi 700 juta orang yang terus-menerus berada dalam ancaman kekeringan dan kelaparan sesekali. Sekitar 65 persen lahan subur memiliki potensi sereal, kacang-kacangan, dan minyak sayur yang belum dimanfaatkan, dan peningkatan terbesar dalam tanggapan dunia akan diperoleh dari perbaikan pertanian. India memiliki wilayah SAT terbesar (10%) dibandingkan negara berkembang mana pun.

Degradasi lingkungan meningkat dengan kecepatan yang mengganggu produktivitas lahan dan melemahkan kesejahteraan masyarakat pedesaan. Penilaian global terhadap degradasi tanah (GLASoD) mendefinisikan degradasi tanah sebagai proses yang menggambarkan fenomena yang disebabkan oleh manusia, yang menurunkan kapasitas tanah saat ini dan/atau di masa depan untuk mendukung kehidupan manusia. Penyebab degradasi adalah:

- Penghapusan tutupan vegetasi melalui pembukaan lahan pertanian,
- Penurunan tutupan tanah melalui penebangan vegetasi untuk kayu bakar, pagar, dll.
- Penggembalaan ternak yang berlebihan menyebabkan berkurangnya tutupan vegetasi dan terinjak-injaknya tanah
- Kegiatan pertanian seperti bercocok tanam di lereng curam, bertani tanpa tindakan anti-erosi
- daerah kering, irigasi yang tidak tepat dan penggunaan alat berat, dan
- Kontaminasi tanah dengan polutan seperti pembuangan limbah dan penggunaan bahan kimia pertanian yang berlebihan.

Teknologi pertanian modern lebih produktif pada tanah yang baik dibandingkan pada tanah yang tidak subur. Teknologi dapat mempertahankan hasil panen dengan menghilangkan dampak degradasi tanah secara sementara. Peningkatan hasil panen melalui teknologi mungkin akan lebih besar jika tanah tidak terdegradasi.

B. Sumber Daya Air

Dari total volume 1400 juta km kubik (M cu km) air, 97 persennya merupakan air laut. Dari 3 persen sisanya, 22 persen merupakan air tanah dan 77 persen merupakan gletser dan lapisan es di kutub, sehingga menyisakan kurang dari satu persen air tawar untuk berperan dalam siklus hidrologi. Penggunaan air global meningkat dua kali lipat antara tahun 1940 dan 1980 dan diperkirakan akan meningkat dua kali lipat lagi pada tahun 2010 M dengan dua pertiga dari proyeksi penggunaan air digunakan untuk pertanian. Saat ini sepertiga hasil panen dunia berasal dari lahan irigasi seluas 280 juta ha. Setelah perang dunia II, bantuan asing membantu menyalurkan irigasi bahkan ke penjuru dunia yang gersang. Pada tahun 1990, sekitar 270 juta ha lahan, menyumbang 17 persen dari total lahan pertanian, berada di bawah irigasi di dunia. Saat ini, sistem pertanian beririgasi di masa lalu berada dalam ancaman kepunahan yang serius akibat salinitas, drainase yang buruk, dan lemahnya pengelolaan. Lahan irigasi yang rusak akibat salinisasi di lima negara teratas, persentase total wilayah irigasi pada tahun 1985 adalah: India 36, Cina 17, Uni Soviet 18, Amerika Serikat 44 dan Pakistan 25. Daerah irigasi per kapita di India (1989) adalah 0,057 ha dibandingkan dengan 0,049 ha untuk dunia. Pada pertanian tadah hujan, intensitas tanam dunia adalah 0,74. Di bawah irigasi, intensitas arus 1,21 dapat meningkat menjadi 1,29. Untuk mempertahankan pola makan 2000 Kal hari-1 memerlukan 300 m³ air per hari dan 420 untuk diet 3500 Kal. Dengan mengolah satu hektar lahan baru akan menghasilkan 0,9 ton biji-bijian sereal, pasokan makanan selama satu tahun untuk sekitar lima orang dengan standar gizi minimum FAO sebesar 1600 Kal hari-1. Jika lahan tersebut diairi, total produksi meningkat empat kali lipat menjadi 3,5 ton ha-1. Pada tingkat ini, jika luas irigasi di masa depan di dunia mencapai 1,0 miliar ha, maka akan cukup pangan untuk 10 miliar orang, dua kali lipat dari tingkat FAO.

Walaupun irigasi dapat menyediakan makanan bagi populasi yang terus meningkat, pengalaman perluasan wilayah irigasi selama beberapa dekade terakhir menghadapi beberapa permasalahan yang menyebabkan degradasi lahan. Perubahan tahun ke tahun pada wilayah irigasi dunia mencerminkan jumlah penambahan kapasitas baru dan hilangnya

kapasitas yang sudah ada karena penipisan akuifer, penurunan muka air tanah, ditinggalkannya daerah yang tergenang air dan lahan asin, pendangkalan waduk dan pengalihan air irigasi ke lahan non-irigasi. penggunaan pertanian. Produksi pangan di masa depan dari daerah beririgasi lebih bergantung pada peningkatan efisiensi penggunaan air dibandingkan pada tambahan pasokan baru.

C. Skenario Pangan

Sereal ditanam di seluruh dunia untuk menyediakan makanan bagi konsumsi manusia dan pakan serta pakan ternak. Mereka ditanam di 73,5 persen lahan subur di dunia dan menyumbang 74,5 persen produksi kalori global. Permintaan pangan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi dunia. Dibandingkan dengan produksi saat ini yang berjumlah sekitar 1,9 miliar ton, permintaan akan sereal kemungkinan akan meningkat hingga 2,4 miliar ton pada tahun 2000 M. Sementara permintaan akan gandum dan beras mungkin akan meningkat dalam dua dekade mendatang masing-masing sebesar 31 dan 53 persen, permintaan biji-bijian kasar bisa berlipat ganda. Negara-negara maju dapat memenuhi permintaan sereal mereka dengan meningkatkan produksi sebesar 1,8 persen per tahun. Namun, sebagian besar negara berkembang dengan tingkat pertumbuhan produksi sereal sebesar 2,5 persen per tahun tidak memenuhi persyaratan ini, yaitu meningkat sebesar 3,3 persen per tahun karena tingginya tingkat pertumbuhan penduduk. Perkiraan FAO dengan jelas menunjukkan adanya peningkatan kekurangan sereal di 90 negara berkembang.

Peningkatan pangan di seluruh dunia selama dekade 1972–92 sungguh luar biasa. Produktivitas dan produksi pertanian berteknologi maju di negara-negara maju meningkat ke tingkat yang sulit dipercaya setengah abad yang lalu, terutama disebabkan oleh diperkenalkannya varietas unggul (HYVs) yang tanggap terhadap masukan pupuk dan air irigasi, selain peningkatan luas lahan yang ditanami. budidaya.

Negara-negara berkembang menyajikan gambaran yang berbeda. Hanya sekitar sepertiga penduduknya (tidak termasuk Tiongkok) yang tinggal di negara-negara dengan kinerja produksi pertanian yang memuaskan. Di wilayah lain, peningkatan output meningkat lebih lambat dibandingkan pertumbuhan populasi. Afrika pada tahun 1970an menjadi

contoh nyata ketidakcukupan produksi. Ada banyak kendala yang membatasi produktivitas pertanian, khususnya bagi petani kecil di negara-negara berkembang.

- Distribusi lahan masih sangat tidak merata sehingga lahan pertanian menjadi terlalu kecil dan semakin mengecil seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk pedesaan.
- Pasokan input dan layanan tidak mencukupi dan akses terhadap layanan tersebut sangat tidak setara,
- Sumber daya yang dicurahkan untuk penelitian, pelatihan dan penyuluhan sangat terbatas, dan
- Prioritas diberikan kepada industri, bukan pertanian, dan harga pangan lebih mengutamakan kepentingan konsumen perkotaan dibandingkan produsen pedesaan.

FAO bertujuan untuk menggandakan produksi pertanian di negara-negara berkembang antara tahun 1980 dan 2000. Hasil yang diharapkan bergantung pada pencapaian transformasi ambisi yang melibatkan modernisasi teknologi secara luas, yang terutama didasarkan pada peningkatan besar-besaran input pertanian. Negara-negara maju tidak terlibat langsung dalam eksplorasi masa depan karena mereka terus meningkatkan pertanian mereka. Strateginya adalah:

- Investasi besar di sektor pertanian untuk memanfaatkan kemajuan teknologi secara maksimal.
- Meningkatkan sumber produksi tanaman melalui pertumbuhan lahan subur, intensitas tanam dan produktivitas tanaman.
- Memperluas dan melestarikan lahan, yang didasari melalui reformasi pertanahan yang diarahkan untuk membawa lahan yang kurang dimanfaatkan ke dalam eksplorasi yang lebih intensif serta konservasi tanah dan air terhadap bahaya degradasi lahan, dan
- Intensifikasi penggunaan lahan dalam produksi tanaman melalui irigasi, pupuk, perbaikan budidaya, perlindungan tanaman dan mekanisasi.

D. Menuju Abad 21

Menurut proyeksi Bank Dunia, populasi dunia akan mencapai angka stasioner di bawah 10 miliar pada akhir abad ke-21, dibandingkan dengan 6,2 miliar pada tahun 2000 M. Pentingnya proyeksi ini adalah

pertumbuhan populasi yang lebih cepat dibandingkan kebutuhan pangan. Hampir seluruh pertambahan penduduk (95%) terjadi di negara-negara berkembang saat ini, yang memiliki tingkat konsumsi per kapita rendah. Pelajaran sederhana dari proyeksi ini adalah bahwa permintaan dunia akan meningkat sebesar 50 persen dalam 20 tahun ke depan, dan akan meningkat lebih dari dua kali lipat pada paruh pertama abad berikutnya.

Menggandakan produksi pangan dan pertanian dunia antara tahun 2000 dan 2055 M terdengar menakutkan. Untuk memenuhi kebutuhan pangan dan pertanian bagi sekitar 10 miliar orang, dengan mempertimbangkan penggunaan lahan dan lautan non-pertanian, diperlukan setidaknya perencanaan penggunaan sumber daya global yang bersifat indikatif. Jelas bahwa peningkatan pesat hasil panen dan ternak yang berkelanjutan harus menjadi penopang utama pertumbuhan output di masa depan. Kelanjutan perluasan lahan subur hingga pertengahan abad ke-21 selama 20 tahun ke depan berarti bahwa hampir semua potensi lahan subur akan dibudidayakan. Pendukung penelitian dan penyuluhan pertanian harus lebih berorientasi pada permasalahan pertanian negara berkembang.

Abad ke-21 mewarisi sistem pangan dan pertanian di negara-negara berkembang yang jauh lebih produktif dan adil dibandingkan sekarang. Dengan terus menyerap inovasi lebih lanjut. Oleh karena itu, fondasi bagi peningkatan kebutuhan output yang sangat besar pada paruh pertama abad ke-21 harus diletakkan pada sisa-sisa abad ini. Pencapaian target-target yang diusulkan pada periode mendatang merupakan prasyarat untuk meningkatkan taraf hidup tidak hanya bagi mereka yang hidup saat ini namun juga bagi generasi-generasi selanjutnya.

1.6 SEJARAH PERTANIAN DI INDONESIA

Pertanian di Indonesia telah berkembang sejak zaman prasejarah. Beberapa jenis tanaman pertanian seperti padi, jagung, kacang-kacangan, buah-buahan, dan rempah-rempah sudah dikenal sejak zaman prasejarah. Selain itu, beberapa teknik pertanian tradisional seperti ladang berpindah, irigasi sederhana, dan penggunaan alat-alat sederhana juga sudah digunakan sejak zaman prasejarah.

Pertanian di Indonesia juga turut dipengaruhi oleh perkembangan perdagangan internasional. Sejak abad ke-7 Masehi, Indonesia telah menjadi pusat perdagangan rempah-rempah yang sangat penting bagi dunia. Rempah-rempah dari Indonesia seperti cengkeh, pala, lada, dan kayu manis menjadi sangat diminati oleh bangsa-bangsa asing, sehingga perdagangan rempah-rempah menjadi salah satu factor penting dalam perkembangan pertanian di Indonesia. Pada zaman kerajaan-kerajaan di Indonesia, pertanian menjadi salah satu sektor ekonomi utama. Penduduk desa bekerja pada ladang-ladang milik raja atau bangsawan untuk menghasilkan makanan bagi kaum elit. Sistem pertanian sawah dan ladang telah berkembang sejak zaman kerajaan-kerajaan Nusantara.

Ketika zaman kolonialisme, Belanda memperkenalkan sistem pertanian komersial di Indonesia. Mereka membawa tanaman-tanaman baru seperti kopi, teh, dan karet untuk ditanam secara besar-besaran. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan besar dalam pola tanam dan penanaman di Indonesia.

Setelah kemerdekaan Indonesia, pemerintah memperhatikan sektor pertanian dengan membentuk program-program untuk meningkatkan hasil pertanian. Program-program seperti transmigrasi, pengembangan irigasi, dan perbaikan sistem pendukung pertanian lainnya diperkenalkan untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Indonesia.

Sebelum kedatangan Belanda, pertanian di Indonesia telah berkembang dengan sistem pertanian padi sawah yang merupakan warisan turun-temurun dari petani Jawa. Namun, saat ini terdapat berbagai sistem pertanian yang berbeda di Indonesia, seperti sistem ladang, tegal pekarangan, sawah, dan perkebunan. Sistem ladang hanya memerlukan pengolahan tanah yang minimal dan bergantung pada lapisan humus hutan, sementara tegal pekarangan berkembang di tanah kering dan menjaga tanaman yang tahan kekeringan. Sawah memiliki pengolahan tanah dan pengelolaan air yang baik, sedangkan perkebunan berkembang untuk tanaman ekspor seperti karet, kopi, teh, dan lainnya.

Petani menggunakan peralatan sederhana seperti pacul, bajak, garu, dan parang, serta ternak untuk mengolah tanah pertanian. Kebanyakan keluarga memiliki sawah atau tegalan untuk menanam bahan makanan seperti padi, jagung, ubi, dan ketela, dengan hasil produksi utamanya untuk keperluan keluarga sendiri. Pemerintah memperoleh pendapatannya dari sektor

pertanian melalui pajak atas hasil produksi atau perdagangan hasil-hasilnya. Pasar digunakan oleh penguasa untuk mempermudah penerimaan pajak, namun hal ini dapat membuat petani tertekan.

Campur tangan pemerintah dalam pengenaan pajak di pasar dapat mengurangi gairah petani untuk berproduksi, sehingga dapat memicu involusi pertanian. Kelambanan dan apatisme petani telah terbentuk sejak zaman feodalisme abad ke-16 dan ke-17, sebelum kedatangan Belanda. Hal ini menunjukkan bahwa petani telah lama menjadi "sapi perahan" bagi negara, terutama dalam sektor pertanian yang menjadi sumber pendapatan utama negara.

Pertanian di Indonesia terus mengalami perkembangan dan transformasi seiring dengan perkembangan zaman. Revolusi hijau yang dimulai pada tahun 1960-an mendorong penggunaan teknologi modern dalam pertanian, seperti penggunaan varietas unggul, pupuk kimia, dan pestisida. Hal ini berdampak pada peningkatan produksi hasil pertanian di Indonesia.

Namun, meskipun telah mengalami perkembangan yang pesat, pertanian di Indonesia juga masih menghadapi berbagai tantangan, seperti perubahan iklim, kerusakan lingkungan, dan kemerosotan kualitas tanah. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya bersama antara pemerintah, petani, dan masyarakat untuk mengembangkan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan di Indonesia. Sejarah pertanian di Indonesia dimulai sejak zaman prasejarah ketika manusia pertama kali mulai bercocok tanam untuk mencari makanan. Pertanian menjadi sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia karena sebagian besar penduduk Indonesia hidup dari hasil pertanian.

1.7 KONTRIBUSI PERTANIAN

A. Saling ketergantungan antara Pertanian dan Industri

Ada saling ketergantungan yang erat antara pertanian dan industri. Hal ini untuk penyediaan bahan mentah dan input dari pertanian ke industri dan sebaliknya; kedua, penyediaan barang upahan kepada sektor industri; ketiga, penyediaan barang konsumsi pokok bagi penduduk pertanian; dan yang terakhir, pasokan bahan-bahan untuk meningkatkan biaya ekonomi dan sosial di sektor pertanian. Saling ketergantungan antara pertanian dan industri menjadi semakin kuat seiring dengan berkembangnya perekonomian. Penerapan ilmu pengetahuan dan

teknologi di bidang pertanian mendorong terjadinya inovasi terhadap produk-produk industri yang digunakan untuk produksi pertanian. Input pertanian seperti pupuk, pestisida, minyak solar, motor listrik, mesin diesel, pompa, peralatan dan peralatan pertanian, traktor, penggarap listrik, dll., dipasok oleh industri dan industri minyak, gula, rami dan kapas, tekstil, dan tembakau. sangat bergantung pada sektor pertanian. Bahkan industri pengolahan yang memanfaatkan bahan baku pertanian, mengembangkan pengalengan buah-buahan, produk susu, produk daging, dll.

B. Kontribusi Pembentukan Modal

Laju pembangunan sangat ditentukan oleh laju peningkatan aset produksi. Sebelum kemerdekaan, pembentukan modal dalam pertanian India berada pada tingkat yang rendah. Selama periode ini, pertanian menderita akibat teknologi yang terus-menerus menghasilkan rendah, sistem kepemilikan lahan yang tidak adil, dan eksploitasi masyarakat pedesaan. Pembentukan modal mencakup pengembangan lahan, pembangunan rumah, dll. Sejak kemerdekaan, lebih banyak investasi baik pemerintah maupun swasta dilakukan di bidang pertanian. Penciptaan aset fisik umumnya berupa pengembangan lahan, pembangunan fasilitas irigasi, jalan dan komunikasi, bangunan pertanian, mesin dan peralatan pertanian, gudang, gudang pendingin, halaman pasar, dll. Pembentukan modal ini tidak hanya membantu pengembangan pertanian. tetapi juga perekonomian secara keseluruhan.

C. Kontribusi Terhadap Daya Beli Masyarakat

Pertanian memberikan daya beli tidak hanya kepada mereka yang terlibat langsung di dalamnya tetapi juga kepada pihak lain yang bergerak di industri dan jasa. Ketika petani memperoleh lebih banyak, mereka juga mengeluarkan lebih banyak uang. Dalam prosesnya, mereka menciptakan pasar baru dan peluang baru bagi ratusan pandai besi, tukang kayu, tukang batu, penenun, pembuat tembikar, pekerja kulit, pembuat perkakas, penjahit, pemintalan kapas, pemeras minyak, pengangkut dan banyak lagi lainnya.

Oleh karena itu, terdapat banyak industri yang kemakmuran dan lapangan kerja bergantung pada daya beli penduduk pertanian. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa selain membeli bahan pangan bagi

pekerja non-pertanian dan bahan baku bagi industri konsumen, hal ini juga menciptakan permintaan terhadap banyak industri baru, yang pada gilirannya telah menyediakan lapangan kerja yang tinggi dan bergaji tinggi. Peran pertanian dalam perekonomian Indonesia menunjukkan perlunya pengembangan pertanian India semaksimal mungkin karena kemakmuran pertanian sebagian besar mencerminkan kemakmuran perekonomian. Arti penting pertanian terletak pada kenyataan bahwa pembangunan di bidang pertanian merupakan syarat penting bagi berkembangnya perekonomian nasional.

TUGAS

1. Mengapa pertanian perlu di pelajari didunia perguruan tinggi?
2. Pengertian pertanian secara luas mengisyaratkan adanya imflementasi ilmu pertanian yang berkelanjutan. Jelaskan!
3. Mengapa harus membangun pertanian dari segi agribisnis ?
4. Pengembangan agroindustri yang berkelanjutan dapat di lihat dari segi pemasaran dan pengkreditan. Jelaskan!

|| DAFTAR PUSTAKA

- FAO. (2005). Impact of Climate Change, Pests and Diseases on Food Security and Poverty Reduction.”Special event background document for the 31st Session of the Committee on World Food Security. Rome: Italy
- Manne, A., Mendelsohn, R., & Richels, R. (1995). MERGE - A Model for Evaluating Regional and Global Effects of GHG Reduction Policies. *Energy Policy*, 23(1), 17-34.
- McClean, Colin J. et al. (2005) . African Plant Diversity and Climate Change. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 92(2): 139–152.
- Murad, M. W., Molla, R. I., Mokhtar, M. B., & Raquib, M. A. (2010). Climate Change and Agricultural Growth: An Examination of the Link in Malaysia. *International Journal of Climate Change, Strategies and Management*, 2(4), 403-417.

|| PROFIL PENULIS



Ayu Kartini Parawansa has been a lecturer in the field of Agriculture since 1993. She completed her bachelor's, master's, and doctoral programs at Hasanuddin University. She has participated in research projects such as the ACIAR Project Hort.2010/2011 and Training Workshop ACIAR 2010/2011. From 2011 to 2019, she served as the Treasure of the Association Plant Phytopathology for South Sulawesi, Indonesia, and currently holds the position of Head of the Indonesian Plant Phytopathology Association for South Sulawesi from 2020 to 2023. Her doctoral thesis focused on researching new symptoms of Vascular Streak Dieback under the supervision of Prof. Dr. Philip J. Keane. Additionally, she conducted research on diseases affecting cocoa in South Sulawesi during her undergraduate studies. In her Magister Agriculture program, she specialized in IPDM for soybean diseases. She has also completed several short courses, including the Sandwich Program at La Trobe University, Australia in 2010, and the Community Development Leadership by Women and Community Driven Impact Assessment at St. Francis Xavier University-Coady International Institute, Canada in 2016. She has attended various training workshops and conferences, including those organized by the United Nations and UNESCO. Some notable conferences she has participated in include the 3rd Asian Conference on Plant Pathology in 2007, the Indonesia Cocoa Symposium in 2012, the 10th International Congress of Plant Pathology in Beijing in 2013, and the XVIIIth International Plant Protection Congress in Berlin in 2015. She has been a member of the UN World Science Forum since 2017 and has attended conferences such as the UNWSF in Jordan in 2017 and UNWSF Budapest in 2019. In 2020, she completed the IOTIC online Lecture Series organized by IOC-UNESCO-Indonesia.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : [tahtamedia](https://www.instagram.com/tahtamedia)
Telp/WA : +62 896-5427-3996

