

PERTANIAN BERKELANJUTAN: UNTUK KEDAULATAN PANGAN DAN KESEJAHTERAAN PETANI

Lagiman

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
e-mail korespondensi: * lagiman@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Pembangunan pertanian berperan strategis dalam perekonomian nasional. Peran strategis tersebut ditunjukkan oleh perannya dalam pembentukan kapital, penyediaan bahan pangan, bahan baku industri, pakan dan bioenergi, penyerap tenaga kerja, sumber devisa negara, dan sumber pendapatan, serta pelestarian lingkungan melalui praktek usaha tani yang ramah lingkungan. Pembangunan pertanian di Indonesia diarahkan menuju pembangunan pertanian yang berkelanjutan (*sustainable agriculture*), sebagai bagian dari implementasi pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Pembangunan pertanian (termasuk pembangunan perdesaan) yang berkelanjutan merupakan isu penting strategis yang menjadi perhatian dan pembicaraan di semua negara. Salah satu tantangan pembangunan pertanian ke depan adalah mempertahankan keberlanjutan untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani. Perspektif pertanian berkelanjutan perlu ditempuh mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar sementara sumberdaya alam sangat terbatas. Selain itu, pencapaian pertanian berkelanjutan sudah menjadi komitmen negara dalam rangka menerapkan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Wacana praktek pertanian berkelanjutan memang ideal, namun dimensi cakupan kepentingan pertanian berkelanjutan oleh empat golongan masyarakat (ahli agronomi, ahli lingkungan, pelaku pasar, dan petani) tersebut berbeda dan substansi pemaknaannya juga berbeda. Ke empat golongan tersebut menekankan terjaminnya kelestarian fungsi sumberdaya lahan dan lingkungan. Pertanian berkelanjutan bukan pilihan tetapi adalah keharusan tidak saja karena bagian dari kewajiban mematuhi komitmen SDGs, tetapi, yang lebih penting lagi karena memang urgen bagi Indonesia.

Kata kunci: pertanian berkelanjutan, kedaulatan pangan, kesejahteraan petani

Pendahuluan

Pembangunan berkelanjutan dirumuskan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan hak pemenuhan kebutuhan generasi mendatang. Pembangunan berkelanjutan mengandung makna jaminan mutu kehidupan manusia dan tidak melampaui kemampuan ekosistem untuk mendukungnya. Permasalahan muncul beberapa dekade proyek pembangunan berjalan banyak ketidaksesuaian dan ketimpangan yang muncul dalam

pelaksanaannya. Kemiskinan, kelaparan dan kerusakan lingkungan serta kekerasan tetap menjadi bagian yang terus melekat pada negara-negara berkembang. Pembangunan yang seharusnya digunakan sebagai proses untuk membangun kesejahteraan umat manusia secara merata, ternyata berkembang menjadi sebuah proses pengonsentrasian kesejahteraan kepada sekelompok orang (Hadiwijoyo dan Anisa, 2019; Saragih, 2008).

Kelestarian sumberdaya lahan pertanian dan mutu lingkungan serta keberlanjutan sistem produksi merupakan hal yang kritikal bagi usaha pertanian di negara tropis, termasuk Indonesia. Curah hujan yang besar pada musim hujan berdampak terhadap kerusakan lahan sebagai akibat erosi permukaan, menjadikan lahan pertanian kehilangan lapisan olah dan hara tanah, terutama pada lahan brerbukit dan berlereng. Praktik usahatani yang sangat intensif juga menghalangi terjadinya proses pengembalian sisa tanaman dan bahan organik ke dalam tanah, disamping mengakibatkan terjadinya penambangan hara tanah. Penggunaan sarana agrokimia yang berdosisi tinggi telah mengubah keseimbangan ekosistem, mencemarkan air dan tanah, serta meningkatkan intensitas gangguan hama-penyakit. Hal-hal tersebut mengancam keberlanjutan sistem produksi pertanian (Sumarno, 2018).

Pertanian modern (revolusi hijau) diakui telah membawa kemajuan pesat bagi pembangunan pertanian. Sistem ini telah berhasil merubah wajah pertanian dunia, tak terkecuali Indonesia. Dalam beberapa dekade terakhir telah terjadi peningkatan produksi pertanian yang cukup signifikan sebagai hasil dari revolusi hijau. Di balik kesuksesannya, tidak dapat dipungkiri ternyata revolusi hijau juga membawa dampak negatif bagi lingkungan. Maraknya penggunaan pupuk anorganik, pestisida, herbisida dan intensifnya eksploitasi lahan dalam jangka panjang membawa konsekuensi berupa kerusakan lingkungan, mulai dari tanah, air, udara maupun makhluk hidup (Wulansari, 2020). Penggunaan bahan-bahan kimia sintetis tersebut berimplikasi pada rusaknya struktur tanah dan musnahnya mikroba tanah sehingga dari hari ke hari lahan pertanian menjadi semakin kritis. Praktek-praktek pertanian modern yang dilakukan dengan tidak bijak mengakibatkan pencemaran lingkungan, keracunan, penyakit dan kematian pada makhluk hidup.

yang selanjutnya dapat menimbulkan bencana dan malapetaka, terjadinya degradasi mutu sumberdaya pertanian dan kurang berkelanjutannya sistem produksi.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan kelestarian lingkungan, revolusi hijau mendapat kritikan dari berbagai kalangan. Tidak hanya menyebabkan kerusakan lingkungan akibat penggunaan teknologi yang tidak memandang kaidah-kaidah yang telah ditetapkan, revolusi hijau juga menciptakan ketidakadilan ekonomi dan ketimpangan sosial. Ketidakadilan ekonomi muncul karena adanya praktek monopoli dalam penyediaan sarana produksi pertanian, sementara ketimpangan sosial terjadi diantara petani dan komunitas di luar petani.

Adanya dinamika tersebut mendorong munculnya gagasan untuk mengembangkan suatu sistem pertanian yang dapat bertahan hingga ke generasi berikutnya dan tidak merusak alam. Dalam dua dekade terakhir telah berkembang konsep pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) yang merupakan implementasi dari konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

Mengapa harus Pertanian Berkelanjutan?

Ada banyak alasan mengapa harus pertanian berkelanjutan harus menjadi pilihan demi menjaga kehidupan yang berkualitas. Ada empat kecenderungan positif yang mendorong sistem budidaya harus berkelanjutan yaitu perubahan sikap petani, permintaan produk organik, keterkaitan petani dan konsumen, dan perubahan kebijakan (Rachmawatie *et al.*, 2020).

Tuntutan untuk menerapkan pertanian berkelanjutan di Indonesia menjadi isu penting dalam pembangunan pertanian. Banyak pihak mendorong agar sistem pertanian berkelanjutan dapat diterapkan secara luas. Setidaknya ada 3 (tiga) hal yang menuntut pembangunan pertanian mampu menghasilkan produk-produk yang ramah lingkungan. *Pertama*, Negara-negara dalam KTT Bumi sepakat untuk berperan aktif dalam upaya pelestarian lingkungan hidup melalui pengurangan limbah industri dan eksploitasi sumberdaya alam secara bertanggungjawab. *Kedua*, semakin membaiknya kesejahteraan ekonomi masyarakat dan semakin sadar mengenai kualitas hidup yang lebih baik didukung kualitas lingkungan yang sehat.

dan bersih. *Ketiga*, masyarakat semakin sadar akan arti kesehatan sehingga sangat memperhatikan kualitas produk makanan dan minuman yang dikonsumsi baik dari segi proses produksi maupun mutu kandungan gizi. Beberapa pasar modern sudah menyediakan produk buah-buahan dan sayuran yang mencantumkan label bebas pestisida dan bahan kimia lainnya (Rachmawatie *et al.*, 2020).

Dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan yang merupakan pengganti Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, dijelaskan bahwa sistem pembangunan berkelanjutan perlu ditumbuhkembangkan dalam pembangunan di bidang pertanian melalui sistem budidaya pertanian untuk mencapai kedaulatan pangan dengan memperhatikan daya dukung ekosistem, mitigasi, dan adaptasi perubahan iklim guna mewujudkan sistem pertanian yang maju, efisien, tangguh, dan berkelanjutan.

Ada banyak istilah dalam upaya mengenalkan pola pertanian berkelanjutan. Ada 19 terminologi yang mengacu pada makna sistem pertanian yang sama. Definisi mengenai sistem pertanian berkelanjutanpun tidak sedikit (Rachmawatie *et al.*, 2020), seperti berikut:

Pertanian berkelanjutan didefinisikan sebagai usaha pertanian yang memanfaatkan dan sekaligus melestarikan sumberdaya secara optimal guna menghasilkan produk panen secara optimal, menggunakan masukan sarana dan biaya yang wajar, mampu memenuhi kriteria sosial, ekonomi dan kelestarian lingkungan, serta menggunakan sarana produksi yang terbarukan dan produktivitas sumberdaya sepanjang masa (Sumarno, 2018; Rachmawatie *et al.*, 2020).

Pertanian berkelanjutan secara umum berarti bahwa pemanfaatan sumberdaya lahan, air dan bahan tanaman untuk usaha produksi bersifat lestari menghasilkan produk pertanian secara ekonomis dan menguntungkan. Ahli Agronomi memaknai pertanian berkelanjutan berarti usaha pertanian dapat dilaksanakan pada sumberdaya lahan yang bersangkutan secara terus-menerus dan menguntungkan. Ahli lingkungan menghendaki pertanian berkelanjutan dengan menekankan pada kelestarian mutu lingkungan, keseimbangan agroekosistem dan kelestarian keanekaragaman hayati. Pelaku pasar memaknai pertanian

berkelanjutan sebagai usaha pertanian yang mampu memasok produk bermutu tinggi, aman konsumsi, stabil dan kontinyu sepanjang masa. Bagi petani, memaknai usaha pertanian berkelanjutan sebagai usaha produksi yang mampu menghasilkan produk secara stabil dan optimal, dengan masukan sarana produksi yang relatif rendah serta hasil jual produk memberikan keuntungan ekonomis yang layak bagi kehidupan keluarga. Walaupun dimensi cakupan kepentingan pertanian berkelanjutan oleh empat golongan masyarakat tersebut berbeda, namun ke empatnya menekankan terjaminnya kelestarian fungsi sumberdaya lahan dan lingkungan.

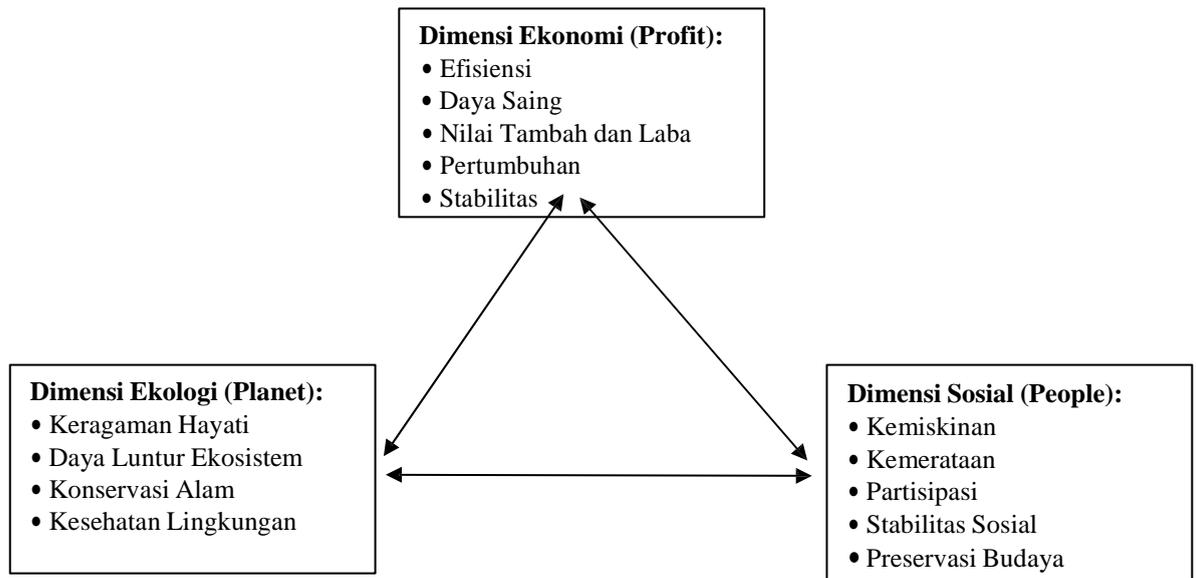
Definisi pertanian berkelanjutan untuk Indonesia disarankan sebagai usaha pertanian yang mampu memberikan hasil panen secara optimal dari segi kuantitas dan kualitas, disertai upaya pelestarian mutu sumberdaya pertanian dan lingkungan agar sumberdaya pertanian tetap produktif dan mutu lingkungan terjaga bagi kehidupan generasi mendatang. Aspek ekonomi dan kesejahteraan petani tidak secara eksplisit dimasukkan dalam definisi, tetapi secara implisit terwadahi oleh hasil panen yang optimal dari segi kuantitas dan kualitasnya. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan komponen operasional dan tindak lanjut yang perlu dilakukan yang meliputi : (1) proses produksi dilakukan secara tepat dan efisien untuk memperoleh hasil panen yang tinggi dan kualitas produk yang prima; (2) tindakan yang harus dilakukan bersamaan dengan proses produksi, untuk melestarikan/meningkatkan kualitas sumberdaya lahan dan air, dan mutu lingkungan; (3) penyediaan panduan teknologi konservasi mutu sumberdaya pertanian dan lingkungan; (4) penataran penyuluh lapang untuk pemahaman pertanian berkelanjutan dari aspek pelestarian mutu sumberdaya pertanian dan lingkungan; (5) penyuluhan kepada petani untuk kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya pertanian berkelanjutan; (6) pengadopsian kebijakan tentang pertanian berkelanjutan dalam program pembangunan pertanian; (7) peningkatan kesadaran pentingnya penerapan pertanian berkelanjutan kepada seluruh lapisan masyarakat, guna menjamin keberlangsungan kehidupan seluruh warga bangsa Indonesia; (8) perlunya Pemerintah merintis penerapan sistem sertifikasi proses produksi komoditas pertanian, seperti *Good Agriculture Practices* (GAP), *Green*

Agriculture dan sejenisnya yang mempunyai fungsi dan tujuan ganda termasuk kuantitas dan kualitas produk, keuntungan ekonomi dan keberlanjutan produksi.

Cakupan Pertanian Berkelanjutan

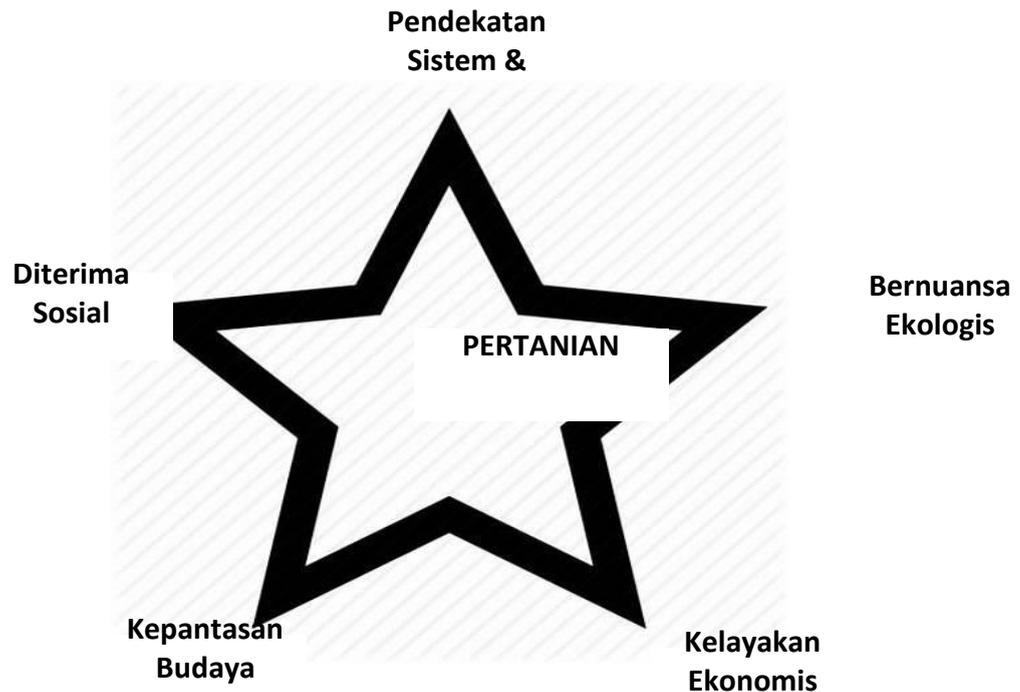
Wood (1987) menunjukkan berbagai dimensi atau cakupan keberlanjutan pertanian meliputi (1) dimensi waktu jangka panjang, (2) dimensi sosial ekonomi kemasyarakatan, (3) dimensi usaha ekonomi, (4) dimensi kelestarian keanekaragaman hayati dan keragaman genetik spesies tanaman, (5) dimensi kesehatan lingkungan dan kebersihan udara, (6) dimensi kualitas sumberdaya pertanian, dan (7) dimensi kelestarian kapasitas sumberdaya pertanian dan lingkungan.

Suatu kegiatan pembangunan dinyatakan berkelanjutan, jika kegiatan tersebut secara ekonomis, ekologis dan sosial bersifat berkelanjutan. Berkelanjutan secara ekonomis berarti suatu kegiatan pembangunan harus dapat membuahkan pertumbuhan ekonomi, pemeliharaan kapital (*capital maintenance*) dan penggunaan sumber daya serta investasi secara efisien. Berkelanjutan secara ekologis mengandung arti bahwa kegiatan tersebut harus dapat mempertahankan integritas ekosistem, memelihara daya dukung lingkungan dan konservasi sumber daya alam termasuk keanekaragaman hayati (biodiversity). Sementara itu berkelanjutan secara sosial, mensyaratkan bahwa suatu kegiatan pembangunan hendaknya dapat menciptakan pemerataan hasil-hasil pembangunan, mobilitas sosial, kohesi sosial dan pengembangan kelembagaan. Pertanian berkelanjutan yang diterima secara luas ialah yang bertumpu pada tiga pilar : ekonomi, sosial, dan ekologi (Gambar 1).



Gambar 1. Segitiga Pilar Pertanian Berkelanjutan

Dengan perkataan lain, konsep pertanian berkelanjutan berorientasi pada tiga dimensi keberlanjutan, yaitu: keberlanjutan usaha ekonomi (*profit*), keberlanjutan kehidupan sosial manusia (*people*), dan keberlanjutan ekologi alam (*planet*). Terdapat lima kriteria untuk mengelola suatu sistem pertanian menjadi sistem berkelanjutan yaitu (1) kelayakan ekonomi (*economic viability*), (2) Bernuansa dan bersahabat dengan ekologi (*ecologically sound and friendly*), (3) Diterima secara sosial (*socially just*), (4) Kepuasan secara budaya (*culturally appropriate*), dan (5) Pendekatan sistem dan holistik (*systems and holistic approach*) seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka kerja Sistem Pertanian Berkelanjutan (Rachmawatie *et al.*, 2020)

Dimensi ekonomi berkaitan dengan konsep maksimisasi aliran pendapatan yang dapat diperoleh dengan setidaknya mempertahankan asset produktif yang menjadi basis dalam memperoleh pendapatan tersebut. Indikator utama dimensi ekonomi ini ialah tingkat efisiensi dan daya saing, besaran dan pertumbuhan nilai tambah dan stabilitas ekonomi. Dimensi ekonomi menekankan aspek pemenuhan kebutuhan ekonomi manusia baik untuk generasi sekarang ataupun mendatang. Dimensi sosial, adalah orientasi kerakyatan, berkaitan dengan kebutuhan akan kesejahteraan sosial yang dicerminkan oleh kehidupan sosial yang harmonis (termasuk tercegahnya konflik sosial), reservasi keragaman budaya dan modal sosio-kebudayaan. Untuk itu, pengentasan kemiskinan, pemerataan kesempatan berusaha dan pendapatan, partisipasi sosial politik dan stabilitas sosial budaya merupakan indikator-indikator penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan pembangunan. Dimensi lingkungan alam, menekankan kebutuhan akan stabilitas ekosistem alam yang mencakup sistem kehidupan biologis dan materi alam. Termasuk dalam hal ini ialah terpeliharanya keragaman hayati dan

daya dukung biologis, sumber daya tanah, air dan agroklimat, serta kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Penekanan dilakukan pada preservasi daya lentur dan dinamika ekosistem untuk beradaptasi terhadap perubahan bukan pada konservasi suatu kondisi ideal statis yang mustahil dapat diwujudkan. Ketiga dimensi tersebut saling mempengaruhi sehingga ketiganya harus dipertimbangkan secara berimbang. Sistem sosial yang stabil dan sehat serta sumber daya alam dan lingkungan merupakan basis untuk kegiatan ekonomi, sementara kesejahteraan ekonomi merupakan prasyarat untuk terpeliharanya stabilitas sosial budaya maupun kelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup. Sistem sosial yang tidak stabil atau sakit akan cenderung menimbulkan tindakan yang merusak kelestarian sumber daya alam dan merusak kesehatan lingkungan, sementara ancaman kelestarian sumber daya alam dan lingkungan dapat mendorong terjadinya kekacauan dan penyakit sosial (Rivai dan Anugrah, 2011).

Tujuan Pertanian Berkelanjutan

Pembangunan pertanian yang berlandaskan pada ideologi (kedaulatan) pangan nasional semestinya bertumpu pada lima landasan utama ideologi nasional (Pancasila), yaitu (1) kedaulatan pangan yang berlandaskan pada moral dan spiritual kebangsaan yaitu Ketuhanan Yang Maha Esa, (2) kedaulatan pangan yang ditujukan untuk membangun Indonesia yang berkeadilan dan berkeadaban, (3) kedaulatan pangan yang dikembangkan untuk menumbuhkembangkan kebangsaan dan persatuan bagi seluruh komponen bangsa, (4) kedaulatan pangan yang diterapkan dengan prinsip-prinsip demokrasi kerakyatan, (5) kedaulatan pangan yang dibangun untuk menyemaikan roh keadilan sosial bagi seluruh komponen bangsa. Kedaulatan pangan tidak sekedar mengacu pada kemampuan mencapai target produksi dan produktivitas pangan (Yuwono, 2011; Yuwono, 2019). Persoalan pangan pada masa mendatang akan menjadi isu terpenting yang harus mendapatkan perhatian setiap pemimpin Negara dan komponen bangsa. Setidaknya ada tiga faktor yang menyebabkan persoalan pangan semakin rumit yaitu pertumbuhan penduduk yang pesat, kegagalan produksi pangan karena dampak

perubahan iklim global maupun alih fungsi lahan, dan terpinggirkannya kebijakan investasi pertanian (Subejo *et al.*, 2016).

Pembangunan pertanian berkelanjutan bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat tani secara luas melalui peningkatan produksi pertanian yang dilakukan secara seimbang dengan memperhatikan daya dukung ekosistem sehingga keberlanjutan produksi dapat terus dipertahankan dalam jangka panjang dengan meminimalkan terjadinya kerusakan lingkungan (Budiasa, 2011). Parr *et al.* dalam Rachmawatie *et al.*, 2020) menyebutkan bahwa tujuan pertanian berkelanjutan yaitu (1) Menjaga atau dan meningkatkan keutuhan sumberdaya alam lahan dan melindungi lingkungan, (2) Menjamin penghasilan bagi petani, (3) Menjamin konservasi energy, (4) Meningkatkan produktivitas, (5) Meningkatkan kualitas dan keamanan bahan pangan, dan (6) Menciptakan keserasian antara petani dan faktor sosial ekonominya.

Berbagai penelitian mengenai pertanian berkelanjutan telah banyak dilakukan, diantaranya menunjukkan bukti bahwa pertanian berkelanjutan mampu meningkatkan produktivitas lebih tinggi daripada pertanian konvensional. Perbedaan karakteristik antara Pertanian Berkelanjutan dan Pertanian Konvensional disajikan Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Sistem Pertanian Berkelanjutan dan Pertanian Konvensional

Karakter	Pertanian Berkelanjutan	Pertanian Konvensional
Umum	Keberlanjutan jangka panjang	Keuntungan jangka pendek
	Solusi internal untuk masalah internal	Solusi eksternal untuk masalah internal
	Penekanan pada solusi manajemen untuk pemecahan masalah	Penekanan pada solusi teknologi untuk pemecahan masalah
	Responsif terhadap umpan balik dan partisipatif	Detasemen
Teknis	Input internal rendah	Input internal tinggi
	Untuk mempertahankan kesuburan tanah dan produktivitas, mengandalkan rotasi tanaman, daur ulang jaringan tanaman, kotoran hewan, dan limbah organik <i>off farm</i> , serta batuan mineral	Menggunakan pupuk senyawa sintetis

	Untuk mengelola serangga, gulma, dan hama lainnya menggunakan budaya alam dan control biologis	Menggunakan pestisida, herbisida, insektisida, regulator pertumbuhan, obat-obatan dan pakan ternak aditif.
	R & D menekankan pada sistem pertanian dan pendekatan sistem	Menekankan pada tanaman monokultur
	Mengembangkan diversifikasi antara lahan pertanian, tanaman dan kultivar yang digunakan, keanekaragaman hayati	Erosi genetik pada intensif mono cropping
	Menggunakan kultivar bersari bebas, mempertahankan dan melestarikan kultivar tradisional dan kulaitas unggul	Menggunakan varietas modern dan F1 hibrida
	Menekankan bekerja dengan proses alamiah	Penekanan pada pengendalian proses alami
	Mengakui spesifik lokasi, menggunakan teknologi tepat guna dan indigenus	Percaya terhadap teknologi umum, misalnya pestisida, pupuk, teknologi impor dan teknologi kemasan
	Menggunakan teknologi yang melestarikan dan memperkaya umberdaya alam	Menggunakan teknologi yang mengeksploitasi dan menghancurkan sumberdaya alam
Ekonomis	Prioritas pada ketahanan pangan	Berorientasi ekspor dan pasar
	Bergantung pada sumberdaya lahan yang tersedia local	Modal intensif, biasanya membutuhkan kredit
	Menempatkan nilai tinggi pada pemenuhan kebutuhan manusia dan lingkungan	Menekankan pada bursa komoditas di pasar
Sosio-politik	Percaya pada akuntabilitas dan nilai sarat	Sosio-politik terpisah dan mengabaikan konsekuensi

Sumber: Dermiyati, 2015

Salah satu contoh penerapan pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian organik. Pertanian organik adalah metode produksi tanaman yang berfokus pada perlindungan lingkungan. Pertanian organik bertujuan untuk menciptakan agroekosistem yang optimal dan lestari berkelanjutan baik secara sosial, ekologi, maupun ekonomi dan etika (Kardinan, 2016). Metode ini menghindari penggunaan input kimia, seperti pupuk dan pestisida. Teknik-teknik yang digunakan dalam pertanian organik merupakan pendekatan dari sistem pertanian berkelanjutan yang menekankan pada pelestarian dan konservasi sumber daya alam guna terciptanya keseimbangan ekosistem dan memberikan kontribusi

bagi peningkatan produktivitas pertanian dalam jangka panjang. Kegiatan-kegiatan yang menunjang pertanian berkelanjutan diantaranya (Sudirja, 2008):

1. Pengendalian Hama Terpadu

Pengendalian hama terpadu merupakan pengendalian hama yang dilakukan dengan menggunakan unsur-unsur alami yang mampu mengendalikan hama agar tetap berada pada jumlah di bawah ambang batas yang merugikan dengan cara-cara yang aman bagi lingkungan dan makhluk hidup.

2. Konservasi Tanah

Konservasi tanah dapat diartikan sebagai penempatan setiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan dan dapat berfungsi secara berkelanjutan. Kegiatan konservasi tanah diantaranya dengan membuat sengkedan atau terasering pada lahan miring untuk mencegah terjadinya erosi, melakukan reboisasi atau penanaman kembali lahan kritis, melakukan pergiliran tanaman atau *crop rotation* dan menanam tanaman penutup tanah (*cover crop*).

3. Menjaga Kualitas Air

Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, produktivitas dan daya tampung dari sumberdaya air yang pada akhirnya akan menurunkan kekayaan sumberdaya air. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air antara lain: mengurangi penggunaan senyawa kimia sintetis ke dalam tanah yang dapat mencemari air tanah, menggunakan irigasi tetes yang menghemat penggunaan air dan pupuk, melakukan penanaman, pemeliharaan dan kegiatan konservasi tanah pada kawasan lahan kritis terutama di hulu daerah aliran sungai.

4. Tanaman Pelindung

Penanaman tanaman pelindung seperti gandum dan semanggi di akhir musim panen tanaman sayuran atau sereal bermanfaat untuk menekan pertumbuhan gulma, mencegah erosi dan meningkatkan nutrisi dan kualitas tanah.

5. Diversifikasi Tanaman

Diversifikasi tanaman merupakan teknik menanam/memelihara lebih dari satu jenis tanaman dalam satu areal lahan pertanian. Cara ini adalah salah satu alternatif untuk

mengurangi resiko kegagalan usaha pertanian akibat kondisi cuaca ekstrim, serangan hama pengganggu tanaman, dan fluktuasi harga pasar. Diversifikasi tanaman juga dapat berkontribusi bagi konservasi lahan, menjaga kelestarian habitat binatang, dan meningkatkan populasi serangga yang bermanfaat. Dari segi ekonomi, diversifikasi tanaman dapat meningkatkan pendapatan petani sepanjang tahun dan meminimalkan kerugian akibat kemungkinan kegagalan dari menanam satu jenis tanaman saja.

6. Pengelolaan Nutrisi Tanaman

Pengelolaan nutrisi tanaman diperlukan untuk meningkatkan kondisi tanah serta melindungi lingkungan tanah. Hal ini dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk kandang dan tanaman kacang-kacangan sebagai penutup tanah yang tidak hanya menyuburkan tanah tetapi juga dapat menekan biaya pembelian pupuk anorganik yang harus dikeluarkan. Beberapa jenis pupuk organik yang dapat dimanfaatkan antara lain pupuk kompos, kascing, dan pupuk hijau (dedaunan).

7. Agroforestri (wanatani)

Agroforestri merupakan sistem tata guna lahan (ushatani) yang mengkombinasikan tanaman semusim maupun tanaman tahunan untuk meningkatkan keuntungan, baik secara ekonomis maupun lingkungan. Sistem ini membantu terciptanya keanekaragaman tanaman dalam suatu luasan lahan untuk mengurangi resiko kegagalan dan melindungi tanah dari erosi serta meminimalisir kebutuhan pupuk dari luar lahan karena adanya daur-ulang sisa tanaman.

Tantangan Pengembangan Pertanian Berkelanjutan

Dalam konteks Indonesia, gagasan atas pentingnya kedaulatan pangan secara yuridis formal telah menjadi komitmen bangsa sebagaimana tertuang dalam UU Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Kedaulatan pangan sebagai hak Negara dan bangsa yang secara mandiri menentukan kebijakan pangan yang menjamin hak atas pangan bagi rakyat dan yang memberikan hak bagi masyarakat untuk menentukan sistem pangan yang sesuai dengan potensi sumberdaya local. Pembangunan pertanian berkelanjutan masih menghadapi berbagai tantangan.

Perubahan ke arah yang lebih baik memang selalu tidak mudah. Para petani Indonesia setelah beberapa tahun dimudahkan dan dimanjakan dengan pemakaian berbagai produk kimia pertanian, tentu tidak mudah ajakan untuk mengubah semua ini secara revolusioner dan tidak langsung mendapatkan tanggapan positif. Perubahan cara bertani dari konvensional ke berkelanjutan ibarat memulai segalanya dari nol dan untuk memetik hasilnya membutuhkan waktu. Itulah sebabnya, pengembangan pertanian berkelanjutan di Indonesia tidak mudah dilakukan. Tantangan pengembangan sistem pertanian berkelanjutan antara lain (Rachmawatie *et al.*, 2020):

1. Kendala sumberdaya manusia. Petani memiliki tingkat pendidikan yang relatif rendah dengan berbagai permasalahan kondisi kesehatan yang kurang, produktivitas kerja masih rendah, dan kurang memiliki motivasi untuk maju.
2. Kendala sumberdaya alam. Sumberdaya alam menjadi salah satu faktor yang sangat menentukan usaha tani. Ketersediaan volume air yang tidak menentu, kualitas air yang makin menurun, kesuburan tanah yang makin menurun dan kondisi agroklimat yang berubah-ubah menjadi kendala dalam usaha tani.
3. Kendala aplikasi teknologi. Pengadaan sarana dan prasarana pertanian mulai dari kegiatan produksi sampai pascapanen masih menjadi kendala
4. Ketersediaan biomasa. Petani mengalami kendala memenuhi kebutuhan biomasa untuk praktik pertanian berkelanjutan terbatas karena pemilikan lahan, ternak, dan tenaga kerja.
5. Akses informasi. Kesadaran petani masih kurang mengenai pentingnya usaha tani yang berdampak positif untuk kesehatan dan kualitas lingkungan karena informasi pertanian berkelanjutan yang masih terbatas.
6. Kendala kelembagaan. Peran kelembagaan (penyuluh) masih kurang, sehingga adopsi dari praktik pertanian berkelanjutan masih kurang.
7. Kendala politik. Dukungan pengambil kebijakan yang menentukan arah pembangunan pertanian sangat dibutuhkan untuk meningkatkan praktik pertanian berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan adalah perkara hidup-mati pertanian di Indonesia. Perpaduan desakan fenomena degradasi agroekosistem dan lingkungan, perubahan iklim, serta gerakan global telah membuat implementasi pertanian berkelanjutan bagi setiap Negara (Simatupang, 2018; Kementerian Pertanian, 2013)). Seiring dengan pertumbuhan jumlah populasi yang kian pesat, ketersediaan sumberdaya alam pun menjadi terbatas jumlahnya. Air, tanah dan bahan bakar merupakan tiga komponen penting yang menentukan kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya, karenanya adalah suatu keharusan untuk memanfaatkannya seefisien mungkin. Perbandingan antara pertanian konvensional dan pertanian berkelanjutan menunjukkan bahwa pertanian berkelanjutan terbukti memiliki keunggulan baik dari segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Pertanian berkelanjutan mengkonsumsi lebih sedikit air dan energi, meningkatkan komposisi unsur hara tanah, menekan biaya produksi, meningkatkan partisipasi masyarakat, serta ramah terhadap lingkungan. Sementara pertanian konvensional tidak mampu memenuhi kebutuhan pangan dunia tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan. Manfaat sosial, ekonomi, dan lingkungan dari sistem pertanian berkelanjutan tersebut adalah alasan mengapa pertanian berkelanjutan adalah cara terbaik untuk mengakomodasi kebutuhan pangan dan mempertahankan kelestarian lingkungan, baik untuk generasi sekarang maupun generasi yang akan datang.

Pertanian berkelanjutan tidak saja berbicara masalah peningkatan hasil panen atau produksi komoditi, diversifikasi pangan, penyiapan infrastruktur. Namun secara jelas bahwa pertanian berkelanjutan ini juga harus bisa menjamin ketahanan pangan bagi rakyat dan bangsanya. Pertanyaan lanjutan yang mungkin cukup menggelitik ialah mengapa teknologi hasil penelitian ilmiah yang sesuai prinsip pertanian berkelanjutan dan layak diterapkan, belum terrealisasi secara nyata dalam realitas praktis petani, regulasi, ataupun kebijakan dan program utama pemerintah? Merencanakan dan melakukan program pertanian berkelanjutan ini juga memerlukan upaya yang serius. Agar bisa terlaksana dengan baik, sudah saatnya pemerintah menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan. Jauh akan

lebih baik pemerintah juga menyiapkan insentif yang bisa diberikan kepada masyarakat, petani dan pihak-pihak yang terkait langsung. Pemerintah wajib berinvestasi menyediakan kebijakan yang mendorong pengelolaan pertanian ke arah yang berkelanjutan. Semua pihak siap membantu pemerintah mengurangi biaya sosial dan lingkungan yang tidak terduga dalam jangka panjang. Suka atau tidak, siap atau tidak Indonesia harus sudah segera mengimplementasikan pertanian berkelanjutan. Pertanian berkelanjutan bukan pilihan tetapi adalah keharusan tidak saja karena bagian dari kewajiban mematuhi komitmen SDGs, tetapi, yang lebih penting lagi karena memang urgen bagi Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

- Budiasa, I.W. (2018). *Pertanian Berkelanjutan Teori dan Pemodelan*. Udayana University Press. Denpasar. 310 h.
- Dermiyati. (2015). *Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan*. Plantaxia. Yogyakarta. 121 h.
- Hadiwijoyo, S.S dan F.D. Anisa. (2019). *SDGs Paradigma Baru Pembangunan Global*. Yogyakarta: Spektrum Nusantara. 69 h.
- Kardinan, A. (2016). *Sistem Pertanian Organik Falsafah Prinsip Inpeksi*. Malang: Intimedia. 116 h.
- Kementerian Pertanian. (2013). *Konsep Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2013 – 2045 Pertanian Bioindustri Berkelanjutan Solusi Pembangunan Indonesia Masa Depan*. Jakarta.
- Rachmawatie, S.J., J. Sutrisno, W.S. Rahayu, L. Widiastuti. (2020). *Mewujudkan Ketahanan Pangan melalui Implementasi Sistem Pertanian Terpadu Berkelanjutan*. Plantaxia. Yogyakarta. 159 h.
- Rivai, R.S dan I.S. Anugrah. (2011). *Konsep dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia*. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* Vol 29 (1), 13 -25.
- Saragih, S.E. (2008). *Pertanian Organik Solusi Hidup Harmoni dan Berkelanjutan*. Jakarta: Penebar Swadaya. 163 h.
- Simatupang, P. (2018). *Perpektif Implementasi Pertanian Berkelanjutan di Indonesia*. dalam *Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan: Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan*. Jakarta: IAARD Press. 590 h.
- Subejo, N.S. Al Arifa, M.H. Mustofa. (2016). *5 Pilar Kedaulatan Pangan Nusantara*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 170 h.
- Sumarno. (2018). *Pertanian Berkelanjutan: Persyaratan Pengembangan Pertanian Masa Depan*. dalam *Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan: Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan*. Jakarta: IAARD Press. 590 h.
- Wulansari, I. (2020). *Pertanian Berkelanjutan: Untuk Keamanan Pangan atau Untuk Ketahanan Petani?*

<https://www.mongabay.co.id/2019/05/30/pertanian-berkelanjutan-untuk-keamanan-pangan-atau-untuk-ketahanan-petani/> diunduh 30 September 2020.

- Yuwono, T. (2011). Membangun Kedaulatan Pangan, Membangun Kedaulatan Bangsa. Dalam T. Yuwono (ed) Pembangunan Pertanian: membangun Kedaulatan Pangan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. h 1-7
- . (2019). Pembangunan Pertanian Membangun Ideologi Pangan Nasional. Yogyakarta: Lily Publisher. 100 h.