



UNIVERSITAS WIRALODRA

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)

Jalan Ir. H. Juanda Km.3 Kotak Pos 17 Indramayu 45213 Cp. 081214044465

Web: lppm.unwir.ac.id, E-mail: lppm@unwir.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 135/LPPM-UW/A/VI/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua LPPM Universitas Wiralodra, menerangkan dengan sebenarnya bahwa karya ilmiah yang diajukan sebagai bahan pertimbangan kelayakan kenaikan jabatan akademik dosen, atas nama:

Nama : Dr. Wiwik Ambarsari, S.P., M.Si.
NIDN/ NUPTK : 0405087303 / 3137751652230133
Status Ikatan Kerja : Dosen Tetap
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 05 Agustus 1973
Pangkat/golongan ruang, TMT : Penata Tingkat I/IIId/1 Januari 2024
Jabatan, TMT : Lektor, 1 Juli 2023
Pendidikan tertinggi : S3
Fakultas : Pertanian
Jurusan/Program studi : Agribisnis

Dengan data Karya Ilmiah, seperti di bawah ini:

No	Karya Ilmiah	Judul	Identitas
1	2	3	4
1	Buku Referensi	Wirausaha Budidaya Sayuran Organik Berbasis Eco Enzyme	Diterbitkan di: Penerbit K-Media, Yogyakarta. (i) ISBN: 978-623-174-905-5, (ii) Edisi: I, Oktober, (iii) Tahun terbit: 2025.
2	Artikel	Pelatihan Branding dan Pemasaran Sayuran Organik, Hasil Karya Siswa SLB Negeri 2 Kabupaten Indramayu	Diterbitkan di: Prosiding Nasional Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI), (i) pISSN: 2963-6051; eISSN: 2986-2302, (ii) Edisi: volume 35, no 1, Oktober, (iii) Tahun terbit 2025.
3	Book Chapter	Manajemen dan Strategi Agribisnis	Diterbitkan di: Get Press Indonesia, (i) ISBN: 978-623-125-684-3, (ii) Edisi: pertama, Maret, (iii) Tahun terbit 2025.

No	Karya Ilmiah	Judul	Identitas
1	2	3	4
4	Book Cahpter	Ilmu Pertanian	Diterbitkan di: Penerbit Media Sains Indonesia, Cijerah Kota Bandung - Jawa Barat, (i) ISBN: 978-623-512-275-5, (ii) Edisi: pertama, November, (iii) Tahun terbit: 2024.
5	Book Chapter	Ekowisata	Diterbitkan di: Penerbit Media Sains Indonesia, Cijerah Kota Bandung - Jawa Barat, (i) ISBN: 978-623-195-920-1. (ii) Edisi: pertama, April, (iii) Tahun terbit: 2024.
6	Artikel	Diversification of Rice System: A Sustainable Livelihood for Rice Farming Households in Indramayu District, West Java, Indonesia	Diterbitkan di: International Journal of Agricultural and Statistical Sciences, (i) p-ISSN: 0973-1903; e-ISSN: 0976-3392, (ii) Edisi: volume 20, issue 1, (iii) Tahun terbit: 2024.
7	Artikel	Livelihood Diversification of Rice Farming Households in Indramayu District, West Java, Indonesia	Diterbitkan di: Baltica Journal, (i) ISSN: 0067-3064, (ii) Edisi: Volume 36, No.9, September, (iii) Tahun terbit 2023.

Dinyatakan telah memenuhi syarat batas maksimal kemiripan (similarity index Turnitin kurang dari 25%) pada naskah tersebut. Surat keterangan ini digunakan untuk memenuhi salah satu syarat pengajuan jabatan akademik dosen. Adapun bukti cek plagiasi terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Indramayu, 29 Juni 2026

Ketua LPPM Unwir



Ir. Yudhi Mahmud, M.P

NIP. 196512051994031001

Tembusan:

1. Arsip

KONSEP PERTANIAN BERKELANJUTAN

by Wiwik Ambarsari

Submission date: 23-Jan-2025 08:25AM (UTC+0700)

Submission ID: 2569448120

File name: Buku_Digital_-_Ilmu_Pertanian-160-183-wiwikambarsari_removed.pdf (650.22K)

Word count: 3126

Character count: 21437

KONSEP PERTANIAN BERKELANJUTAN

Dr. Wiwik Ambarsari, S.P., M.Si.
Universitas Wiralodra

Pendahuluan

Pertanian berkelanjutan merupakan konsep dasar pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan diperlukan kesatuan yang utuh dari tiga hal berikut: antara sektor pembangunan, aktor pembangunan sebagai pelaksana, dan komitmen dari kebijakan yang diterapkan dengan pengawasannya dari pemerintah pusat dan daerah (Breton, 2007). Pertumbuhan penduduk yang meningkat menyebabkan kebijakan pemerintah mendorong peningkatan pembangunan pertanian untuk menghasilkan produksi yang setinggi-tingginya dalam pemenuhan pangan. Pertanian modern telah berhasil meningkatkan hasil pertanian dalam pemenuhan beras khususnya namun memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Penggunaan input produksi bersifat an-organik (kimia) secara terus-menerus tanpa diimbangi bahan organik menyebabkan penurunan tingkat kesuburan tanah dan pencemaran lingkungan.

5

Disamping itu, peningkatan jumlah penduduk yang terus bertambah menyebabkan kebutuhan akan perumahan, perekonomian, dan infrastruktur dalam pembangunan

meningkat yang mengakibatkan lahan pertanian beralih fungsi ke arah non pertanian. Dampaknya luas lahan pertanian semakin berkurang. Berkurangnya lahan pertanian menyebabkan penurunan produktifitas pertanian dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Menurut beberapa penulis bahwa kemampuan pertanian dalam memenuhi kebutuhan manusia saat ini dan di masa depan mengalami ancaman, termasuk perubahan iklim; tingginya tingkat hilangnya keanekaragaman hayati; degradasi lahan melalui erosi tanah, pemadatan, salinisasi dan polusi; penipisan dan pencemaran sumber daya air; meningkatnya biaya produksi; jumlah pertanian yang semakin berkurang; begitu pula dengan kemiskinan dan penurunan populasi pedesaan (Beus and Dunlap, 1990; Rosset and Altieri, 1997; Goodland, 1997; Thrupp, 2000). Pertanian tidak hanya harus menghadapi masalah-masalah ini, namun dalam bentuk yang telah dipraktikkan selama beberapa dekade terakhir, pertanian juga merupakan penyebab utama dari semua masalah ini (Goodland, 1997; Koohafkan, *et al.*, 2012).

Berbagai upaya pemerintah dalam mengatasi permasalahan tersebut, bagaimana agar pertanian terus dapat dilakukan dengan tidak mencemari lingkungan, secara ekonomi dapat meningkatkan pendapatan, secara sosial memberikan keadilan, dan secara politik dalam pengambil kebijakan oleh pemerintah memiliki komitmen yang terealisasi. Hal ini tentunya tidak mudah dilakukan karena pentingnya kolaborasi dengan para ahli dari multidisiplin ilmu, yaitu: ahli lingkungan, ahli ekonomi, ahli sosiologi dalam mengimplementasikan pertanian berkelanjutan. Dengan demikian, tulisan ini mencoba mengulas konsep pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture concept*) dengan berbagai macam bentuk pertanian berkelanjutan yang dapat memberikan kesejahteraan rumah tangga petani.

Konsep Pertanian Berkelanjutan

Konsep pertanian berkelanjutan secara prinsip membahas terkait aspek ekonomi, sosial, dan ekologi untuk kesejahteraan masyarakatnya (Lichtfouse, *et al.*, (2009). Beberapa pendapat bahwa pertanian berkelanjutan sebagai serangkaian strategi pengelolaan yang mengatasi permasalahan utama masyarakat mengenai kualitas pangan atau perlindungan lingkungan (Francis, *et al.*,1987). Pendapat lain memfokuskan pada kemampuan sistem pertanian untuk mempertahankan produktivitas tanaman dalam jangka panjang (Ikerd,1993). Selain itu, pendapat lainnya memperhatikan satu faktor utama keberlanjutan; misalnya fleksibilitas, yaitu kapasitas adaptif pertanian untuk beradaptasi terhadap perubahan di masa depan (Gafsi, *et al.*, 2006).

Sistem pertanian dianggap berkelanjutan jika pada praktiknya pertanian layak secara ekonomi, ramah lingkungan, dan adil secara sosial dalam jangka waktu yang lama. Ini melibatkan penggunaan teknologi canggih seperti pertanian presisi dan tanaman hasil rekayasa genetika untuk hasil yang lebih tinggi dan ketahanan terhadap penyakit (Saikanth, *et al.*, 2023). Selain itu, pertanian berkelanjutan mendorong praktik agroekologi, seperti: rotasi tanaman, pertanian organik, dan wanatani, yang meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi penggunaan pestisida sintetis, dan meningkatkan keanekaragaman hayati (Mugambiwa, *et al.*, 2017). Penerapan praktik pertanian berkelanjutan sangat penting untuk memastikan ketahanan pangan dan konservasi lingkungan di masa depan (Lichtfouse, *et al.*, 2009; Dev, *et al.*, 2023).

Pertanian berkelanjutan merupakan aspek penting dari sistem pangan berkelanjutan, yang juga mencakup praktik-praktik seperti distribusi pangan, konsumsi, dan pengurangan limbah pangan. Seperti halnya Gold (2009)

2 mengungkapkan bahwa pertanian berkelanjutan adalah sebuah sistem terintegrasi antara budidaya tanaman dan hewan pada wilayah area lokasi yang sama dalam 2 waktu yang panjang, yang bertujuan untuk: pemenuhan pangan dan serat untuk manusia, peningkatan 4 lingkungan dan sumber daya alam yang berkualitas, penggunaan sumber daya alam yang efisien, penggunaan sumber daya alam untuk pertanian yang terintegrasi, adanya pengendalian, dan memanfaatkan alur biologi, serta perbaikan kualitas hidup petani dan masyarakat. Kemudian tujuan pertanian berkelanjutan menurut Parr *et al.*, (1990) adalah: sumber daya lahan dan lingkungan dapat terlindungi dan terjaga, memberikan pendapatan petani yang layak dan terjamin, energi yang dapat dikonversi sehingga bermanfaat, dan produktivitas meningkat.

Selain itu, Dankelman and Davidson (1988) menyebutkan bahwa karakteristik dari pertanian berkelanjutan adalah: kehilangan tanah diperbolehkan (*tolerable soil loss*) dan atau dapat dipertahankan; pendapatan petani dapat ditingkatkan; teknologi diterima masyarakat tanpa ketergantungan dari pihak luar; pola tanam, pengolahan bahan makanan, dan penyimpanan persediaan bahan makanan dapat dikembangkan; tingkat diversifikasi pertanian melalui pola tanam dapat ditingkatkan; penerapan bahan organik dalam meningkatkan kesuburan tanah; dan sumber air dan energi dimanfaatkan secara tepat. Dengan demikian berdasarkan uraian di atas bahwa pentingnya strategi yang tepat untuk mengimplementasikan pertanian yang berkelanjutan.

Strategi Implementasi Pertanian Berkelanjutan

Pertanian berkelanjutan dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan strategi, yaitu: strategi logika substitusi, strategi agroekologi, dan atau strategi

kolaborasi dengan berbagai disiplin ilmu (Lichtfouse, *et al.*, 2009). Sedangkan Rosset and Altieri (2018) mengungkapkan bahwa pendekatan strategi budaya berhasil mengatasi akar penyebab krisis sosio-ekonomi dan ekologi yang dihadapi pertanian modern. Sebagai alternatif yang ramah lingkungan terhadap input agrokimia juga menentang struktur monokultur atau ketergantungan pada input di luar pertanian.

1. Strategi logika substitusi diperlukan mengingat adaptasi dari sistem pertanian hanya sedikit sehingga secara mendasar tidak berubah (Altieri dan Rosset, 1996). Strategi ini dilakukan dengan cara menggantikan bahan kimia beracun dari pestisida dan pupuk mineral (NPK) harus diganti dengan senyawa yang tidak terlalu menimbulkan polusi, tidak terlalu persisten di dalam tanah, dan tidak memakan banyak energi dengan menanam tanaman *legum* yang mengandung hara nitrogen (N) yang bersifat simbiosis mutualisma terhadap tanah. Selain itu, keanekaragaman hayati melalui rotasi tanaman (kombinasi dalam waktu), tumpang sari (kombinasi dalam ruang) dan campuran varietas telah disarankan pula sebagai alternatif pengganti bahan kimia (Vandermeer, *et al.*, 1998). Prakteknya dalam penelitian membutuhkan ilmuwan, seperti: ahli geokimia, ahli patologi, dan ahli biologi.
2. Strategi agroekologi memiliki prinsip untuk membangun skenario teknis inovatif yang mengandalkan regulasi biologis dalam skema produksi tanaman terpadu. Strategi ini melibatkan penerapan konsep dan prinsip ekologi pada desain, pengembangan, dan pengelolaan sistem pertanian berkelanjutan. Keanekaragaman hayati yang meningkat dalam agrosistem memberikan layanan ekologi, seperti: siklus nutrisi, penataan tanah, dan

pengendalian penyakit. Keanekaragaman hayati dapat ditingkatkan melalui praktik budaya, seperti: tumpang sari, rotasi, wanatani, pengomposan, dan pupuk hijau (Ma, and Zhuge, 2024). Pengelolaan hama terpadu dengan menggabungkan penggunaan tindakan pengendalian biologis, fisik, budaya dan genetik dapat diterapkan (Gurr, *et al.*, 2004). Teknologi agroekologi menjamin kesinambungan produksi pada berbagai kondisi tanah dan iklim dan terutama pada kondisi marjinal, yang biasanya berlaku pada lahan kecil pertanian. Namun yang penting adalah tidak fokus pada teknologi tertentu, yang jelas terfokus pada kumpulan teknologi yang menggabungkan keanekaragaman tanaman, rotasi berbasis kacang-kacangan, integrasi hewan, daur ulang, dan penggunaan biomassa dan pengelolaan residu (Rosset and Altieri, 1997).

3. Dimensi sistemik penting karena dalam beberapa dekade mendatang sebagian besar perbaikan sistem pertanian akan bergantung pada peningkatan interaksi positif di antara berbagai bagian sistem pertanian. Untuk membangun sistem pertanian berkelanjutan, ahli agronomi tidak hanya harus menilai dampak langsung teknik terhadap tanaman, namun juga dampak tidak langsung terhadap keseluruhan ekosistem seperti perubahan keanekaragaman hayati, polusi air, dan erosi tanah. Konsekuensi ekonomi dan sosial dari sistem pertanian baru juga harus dievaluasi dengan pendekatan multidisipliner bersama para ekonom atau ilmuwan sosial. Oleh karena itu, pertanian berkelanjutan mendorong pengembangan studi multidisiplin yang mengaitkan agronomi dengan ekologi, ekonomi, sosiologi, dan geografi (Lichtfouse, *et al.*, 2004).

4. Strategi presisi teknologi (Kasuga, *et al.*, 2024), yaitu: menggunakan sistem penginderaan padat berkelanjutan yang menggabungkan perangkat sensor sederhana yang dapat terdegradasi, catu daya nirkabel, dan pengenalan informasi berbasis gambar kamera termal. Perangkat sensor bertenaga nirkabel yang diusulkan terdiri dari substrat kertas nano yang dapat terbiodegradasi, lilin alami, dan saluran konduktif timah ramah lingkungan. Itu perangkat sensor memancarkan sinyal termal berdasarkan kadar air tanah. Kamera termal secara bersamaan memperoleh data kadar air tanah dan lokasi perangkat sensor. Mayoritas komponen perangkat sensor bersifat biodegradable, dan komponen sisa memiliki dampak buruk yang minimal terhadap lingkungan. Selain itu, komponen pupuk dalam substrat mendorong pertumbuhan tanaman. Konsep penginderaan yang diusulkan memperkenalkan arah baru untuk mewujudkan jaringan sensor yang sangat padat dan berkontribusi pada pengembangan sistem sosial yang menggabungkan keberlanjutan dengan pengelolaan lingkungan yang cermat. Hasil pada tanaman Pakcoy yang diberi penginderaan perangkat sensor memiliki berat bersih (150 gram) lebih tinggi dibandingkan kontrol (100 gram).
5. Strategi konservasi tanah (Dev, *et al.*, 2023), yaitu: melalui penggunaan teknologi pengolahan tanah tanpa olah tanah dapat mendorong praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan hemat biaya. Penelitian telah menunjukkan bahwa menerapkan pengolahan tanah tanpa olah tanah dapat menghasilkan penghematan air yang signifikan selama budidaya gandum. Pengurangan penggunaan air irigasi yang dilaporkan berkisar antara 20-35%. Beberapa faktor penyebabnya adalah: peningkatan kapasitas menahan air pada tanah yang digarap, peningkatan

laju infiltrasi, dan berkurangnya kehilangan penguapan dibandingkan dengan metode pengolahan tanah konvensional (Laxmi, *et al.*, 2007). Selain itu, masalah gulma yang merupakan masalah besar pada gandum telah berkurang secara signifikan berkat teknologi tanpa pengolahan tanah.

Strategi budaya merupakan bagian dari pendekatan strategi agroekologi, disamping dapat mengatasi krisis sosial, ekonomi, dan ekologi dari pertanian modern (Alteri, 2018). Pengetahuan dan keterampilan petani (masyarakat lokal) tentang lingkungan, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan tanah yang terperinci bersifat tradisional dimanfaatkan kembali. Disamping itu kemampuan petani dalam mengidentifikasi potensinya untuk mengumpulkan keanekaragaman hayati guna menciptakan sinergi bermanfaat terhadap kemampuan pada keadaan yang relatif stabil. Menumbuhkan kembali diversifikasi pertanian dan rotasi tanaman yang sudah menjadi budaya dilakukan di lahan pertanian dengan luasan sempit.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan selain strategi pertanian keberlanjutan di atas adalah pada strategi agroekologi, yaitu: sistem budidaya dan komponen dasar dari ekosistem itu sendiri. Prinsipnya bahwa sistem produksi tanaman (budidaya) agar berkelanjutan ditinjau dari agroekologi (Altieri, 2018) adalah harus dapat:

1. Mengurangi penggunaan energi dan sumber daya serta mengatur masukan energi secara keseluruhan sehingga rasio keluaran: masukan tinggi;
2. Mengurangi hilangnya unsur hara dengan secara efektif menahan pencucian, limpasan, dan erosi, serta meningkatkan daur ulang unsur hara melalui penggunaan kacang-kacangan, pupuk organik dan kompos, serta mekanisme daur ulang efektif lainnya;

3. Mendorong produksi pangan lokal yang disesuaikan dengan kondisi alam dan sosial ekonomi
4. Mempertahankan keluaran bersih yang diinginkan dengan melestarikan sumber daya alam (dengan meminimalkan degradasi tanah)
5. Mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi dan kelayakan ekonomi pertanian skala kecil dan menengah, sehingga mendorong sistem pertanian yang beragam dan berpotensi memiliki ketahanan.

Sedangkan komponen dasar agroekosistem berkelanjutan (Altieri dan Rosset, 1996), yang perlu diperhatikan adalah:

1. Tutupan vegetasi sebagai tindakan konservasi tanah dan air yang efektif, yang tercipta melalui praktik tanpa pengolahan tanah, pemberian mulsa, penggunaan tanaman penutup tanah, dan sejenisnya.
2. Penyediaan bahan organik secara teratur melalui penambahan bahan organik (pupuk kandang dan kompos) secara teratur dan peningkatan aktivitas biotik tanah.
3. Mekanisme daur ulang unsur hara melalui pemanfaatan tanaman rotasi, sistem tanaman/peternakan berdasarkan kacang-kacangan, dan sejenisnya.
4. Pengendalian hama melalui peningkatan aktivitas agen pengendalian hayati, yang dicapai dengan memperkenalkan dan/atau melestarikan musuh alami.

Pertanian Berkelanjutan Meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan Petani Kecil di Perdesaan

Pertanian berkelanjutan berdampak positif pada aspek ekonomi, aspek sosial, aspek lingkungan, serta budaya

lokal yang tumbuh kembali (Efendi, 2016). Beberapa hasil penelitian kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat petani dan peternak yang telah penulis lakukan. Kemudian hasil penelitian tersebut telah diaplikasikan dalam pengabdian masyarakat sebagai bentuk penyerapan pengetahuan dan keterampilan bagi masyarakat petani. Ini dimaksudkan untuk mendorong dan memotivasi petani melakukan diversifikasi pertanian dalam meningkatkan produktivitas pertaniannya sehingga meningkatkan pendapatan sebagai salah satu bentuk diversifikasi mata pencaharian bagi rumah tangga petani kecil (Ambarsari, *et al.*, 2023). Metode pertanian berkelanjutan yang telah dilakukan melalui pertanian organik dan integrasi tanaman dan ternak dijelaskan berikut.

1. Pertanian Organik

Pertanian organik merupakan bagian dari pertanian berkelanjutan (Yuriansyah, dkk., 2020). Metode pertanian organik memiliki prinsip ramah lingkungan, mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia dengan menggunakan bahan alami. Bahan alami tersebut berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, dan rotasi tanaman. Disamping itu, tujuan dari pertanian organik adalah menjaga tingkat kesuburan tanah.

a. Kompos

Kim (1991) menyebutkan manfaat kompos, yaitu: dapat meningkatkan kandungan nutrisi **hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan** memperbaiki sifat fisik **dan** biologi tanah setelah bahan organik terdekomposisi sempurna, khususnya pada tanah kritis seperti aluvial. Hasil eksperimen **10** menunjukkan bahwa kompos sampah kota dapat **meningkatkan tinggi dan jumlah daun**

tanaman pakcoy pada aluvial Kabupaten Indramayu (Ambarsari dan Yuliana, 2018).

b. Pupuk kandang sapi

Pupuk kandang sapi dapat menambahkan zat nutrisi yang ditangkap bakteri dalam tanah sehingga tingkat kesuburan tanah meningkat, memiliki serat yang tinggi, dan unsur hara yang terurai tidak cepat hilang (Lingga, 2006). Sama halnya dengan kompos, bahwa pupuk kandang sapi dapat meningkatkan jumlah dan tinggi daun tanaman pakcoy (Ambarsari dan Yuliana, 2018). Kombinasi antara kompos (9,0%) dan pupuk kandang sapi (6,0%) memberikan hasil kombinasi terbaik pada hasil berat layak konsumsi pakcoy (produksi) pada tanah aluvial Kabupaten Indramayu (Ambarsari dan Yuliana, 2018).

2. Integrasi tanaman dan ternak

Integrasi tanaman dan ternak adalah metode pertanian berkelanjutan yang memanfaatkan tanaman dan limbahnya dengan tujuan dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani padi khususnya. Integrasi tanaman dan ternak yang saling memberikan keuntungan secara simbiosis mutualisme dalam mengatasi perubahan iklim yang tidak menentu (Swarnam, *et al.*, 2024). Aplikasinya menggunakan teknologi tepat guna, sederhana, murah, dan mudah dilakukan oleh petani.

a. Tanaman padi dan ternak sapi

Integrasi tanaman padi dan ternak sapi merupakan bagian dari program pemerintah dengan tujuan untuk menambah pendapatan dari hasil pengolahan limbah ternak menjadi pupuk kandang (Ambarsari, *et al.*, 2024) dan sebagai

produk bioindustri (Elizabeth dan Anugrah, 2020). Sedangkan limbah tanaman berupa jerami padi digunakan sebagai alternatif pakan bernilai gizi dengan metode fermentasi amoniak. Anisa, dkk (2023) menemukan hasil bahwa pemberian pakan jerami padi fermentasi amoniak dan dedak dapat meningkatkan bobot sapi Peranakan Ongole (PO) jauh lebih tinggi daripada kebiasaan pakan yang diberikan peternak, yaitu sebesar 29,17 kg per ekor (12,88 persen). Selain itu memberikan keuntungan 1,4 juta selama tiga bulan bagi petani.

b. Tanaman *indigofera*, *s.p* dan ternak

Integrasi tanaman legume dan ternak juga memberikan manfaat yang signifikan bagi hasil ternak. *Indigofera*, *s.p.*, merupakan salah satu tanaman *legume* yang kaya akan kandungan protein, baik untuk pertumbuhan daging pada ternak ruminansia (sapi, kambing, domba, dan kerbau) maupun ternak unggas (ayam, itik, dan burung). Aplikasi *indigofera*, *s.p.* (Gambar 9.1), sebagai campuran bahan pakan untuk ternak ayam sentul memberikan kelayakan usaha paling tinggi dengan menjual ayam sentul lebih dari 69 ekor (Suherman, dkk., 2019).



Gambar 9.1 Ayam sentul dengan kandungan pakan tepung *indigofera*, *s.p.* (Sumber: Suherman, dkk., 2018)

Selain itu pada ternak sapi (Gambar 9.2), campuran pakan berupa *indigofera*, s.p., jerami padi fermentasi amoniak, dan dedak padi selama tiga bulan menghasilkan peningkatan bobot sapi SIMPO sebesar 64,50 kg per ekor. Nilai tersebut adalah lebih tinggi (12,25 persen) dibandingkan bobot sapi SIMPO yang diberi pakan kebiasaan peternak, yaitu sebesar 52,25 kg per ekor. Keuntungan diperoleh dari pakan yang mengandung *indigofera*, s.p. tersebut adalah sebesar Rp 1,34 juta (34,58 persen) dibandingkan dengan pemberian pakan kebiasaan peternak berikan (Willy, dkk., 2022).



Gambar 9.2 Sapi yang diberi ransum mengandung tepung *indigofera*, s.p. (Sumber: Ambarsari dan Suherman, 2024)

Hasil penelitian telah disosialisasi dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan petani akan integrasi tanaman dan ternak dari hasil penelitian tentang teknologi pemanfaatan jerami padi fermentasi amoniak (Gambar 9.3). Begitu pula dengan *indigofera*, s.p. dalam bentuk hijauan dan tepung (Gambar 9.4a dan 9.4b). Keduanya sebagai sumber pakan bernilai gizi tinggi pada ternak sapi dan ayam sentul sehingga mendorong dan termotivasi untuk mempraktekannya oleh petani padi (Ambarsari, dkk., 2019; Ambarsari dan Suherman, 2024).



Gambar 9.3 Sosialisasi Jerami Padi Fermentasi Amoniak
(Sumber: Suherman, dkk., 2018)



Gambar 9.4a Tanaman
Indigofera, s.p.
(Sumber: Ambarsari dan
Suherman, 2024)



Gambar 9.4b Tepung
Indigofera, s.p.
(Sumber: Ambarsari dan
Suherman, 2024)

Dengan demikian, petani padi melalui integrasi tanaman dan ternak telah dapat meningkatkan produktivitas hasil dan pendapatan sebagai bentuk keberlanjutan mata pencaharian pertanian bagi rumah tangganya. Perbaikan kehidupan rumah tangga petani padi kecil akan dapat diharapkan.

Faktor-Faktor Pendukung Pertanian Berkelanjutan

Beberapa faktor yang dapat mendukung terlaksananya pertanian berkelanjutan, diantaranya adalah:

1. Pertanian organik dapat berjalan di Kota Batu karena adanya dukungan potensi sumber daya alam (SDA), dukungan sosial kemasyarakatan, dan media massa (Fadhilah, dkk., 2013).

2. Adanya penyadaran dan pendidikan tentang pentingnya keberlanjutan pertanian bagi petani dan masyarakat.
3. Adanya teknologi yang terus dikembangkan guna mendukung penelitian yang ramah lingkungan yang bertujuan untuk peningkatan pertanian yang efisien.
4. Komitmen peran pemerintah dalam menjalankan kebijakan yang menunjang atau mendukung pertanian berkelanjutan bagi petani, seperti: insentif dan atau bantuan.
5. Adanya kolaborasi dan kemitraan secara sinergis dijalankan antara pemerintah, pelaku usaha, akademisi, petani dan masyarakat, serta media massa untuk menumbuhkan kembali pertanian berkelanjutan melalui diversifikasi mata pencaharian di bidang pertanian (Ambarsari, *et al.*, 2023).

Faktor-Faktor Penghambat Pertanian Berkelanjutan

Keberlanjutan pembangunan ditinjau dari sektor pertanian yang memberikan kontribusi pertumbuhan ekonomi nasional dapat dikatakan belum berkelanjutan di Indonesia. Beberapa faktor penghambat keberlanjutan pertanian tersebut adalah:

1. Kendala ego sektoral yang masih melekat sedangkan pertanian berkelanjutan bersifat multi dimensi (Rivai dan Anugrah, 2011).
2. Dampak negatif dari penerapan pertanian konvensional terkait perilaku petani, pendapatan petani, kualitas lingkungan yang masih rendah (Fadlina, dkk., 2013).
3. Belum adanya keterpaduan antar sektor dalam kawasan pertanian organik, belum dilibatkan semua stakeholder yang mendukung (Fadlina, dkk., 2013).

4. Ukuran keberlanjutan masih sempit dipahami karena baru sebatas yang dapat memberikan kelestarian terhadap lingkungan saja (Efensi, 2016).
5. Kurangnya kolaborasi interdisipliner, berbagai jenis keahlian dan wawasan yang digabungkan; kerjasama transdisipliner, relevansi praktis, pertimbangan teoritis, dan persyaratan teknis sehingga tidak terciptanya saling memberi informasi terkait pertanian berkelanjutan dalam menunjang pembangunan (Velten, *et al.* 2015).

Tantangan Pertanian Berkelanjutan Masa Depan

Pertanian berkelanjutan di Indonesia masih terus diupayakan karena membutuhkan waktu yang panjang mengingat faktor penghambat menjadi tantangan dalam keberlanjutannya. Menurut Rachmawati, dkk. (2020) bahwa tantangan Indonesia dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan di masa depan adalah:

1. Permasalahan pada aspek sumber daya manusia, yaitu: rendahnya tingkat pendidikan petani dan kesehatan yang kurang.
2. Permasalahan pada sumber daya alam, yaitu: tidak menentunya ketersediaan air dan volume air; semakin menurun kualitas air, dan tingkat kesuburan tanah yang semakin turun.
3. Permasalahan pada aplikasi teknologi, yaitu: kualitas dan kuantitas dari sarana dan prasarana pertanian mulai dari kegiatan produksi sampai pasca panen.
4. Permasalahan pada biomasa bagi petani, yaitu: pemenuhan kebutuhan biomasa masih terbatas dalam pemilikan lahan, ternak, dan tenaga kerja untuk proses pertanian berkelanjutan.

5. Permasalahan pada akses informasi, yaitu: masih kurangnya informasi mengenai manfaat dan pentingnya pertanian berkelanjutan.
6. Permasalahan pada kelembagaan, yaitu: masih kurangnya peran kinerja kelembagaan petani baik dari petani itu sendiri maupun pemerintah dalam hal ini penyuluh.
7. Permasalahan pada politik, yaitu: belum adanya komitmen yang realistis dalam keberpihakan kepada petani oleh kebijakan pertanian berkelanjutan yang ditentukan pemerintah.
8. Permasalahan administrasi di lapangan dan pemikiran petani yang masih konvensional (Fadhilah, dkk., 2013).
9. Permasalahan ego sektoral berkaitan program terpadu yang bersifat lintas sektoral (Rivai dan Anugrah, 2011).
10. Permasalahan kolaborasi kurang diperhatikan berkaitan tentang kerjasama, penelitian, serta kerja interdisipliner dan transdisipliner (Velten, *et al.* 2015).
11. Perencanaan pembangunan pertanian berkelanjutan yang kurang matang dalam melibatkan semua unsur pendukung, seperti stakeholder yaitu: pemerintah, perguruan tinggi, praktisi, petani, masyarakat, dan media massa (Fadhilah, dkk., 2013).

KONSEP PERTANIAN BERKELANJUTAN

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Viddy Adhari Rahman, Tiur Hermawati, Buhaira Buhaira. "Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Terhadap Pupuk Kandang Sapi", Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian, 2022 Publication	1%
2	123dok.com Internet Source	1%
3	repository.pertanian.go.id Internet Source	<1%
4	www.bumiayu.id Internet Source	<1%
5	www.scribd.com Internet Source	<1%
6	Radite Tistama, Cici Indriani Dalimunthe, YanRiska Venata Sembiring, Iif Rahmat Fauzi, Ratih Dewi Hastuti, Suharsono Suharsono. "TUMPANGSARI SORGUM DAN KEDELAI UNTUK MENDUKUNG PRODUKTIVITAS LAHAN TBM KARET (HEVEA BRASILIENSIS MUELL ARG)", Jurnal Penelitian Karet, 2016 Publication	<1%
7	cijayantifarm.wordpress.com Internet Source	<1%
8	ejurnal.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1%
9	kartonoasaddulloh.blogspot.com Internet Source	<1%

Akari Edy, Resti Puspa Kartika Sari, Hidayat Pujisiswanto. "PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK BIO-SLURRY CAIR DAN WAKTU APLIKASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (Zea mays L.)", JURNAL AGROTROPIKA, 2021

Publication

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off