

Revolusi Hijau Dan Modernisasi Teknologi Pertanian Untuk Pengembangan Pertanian Organik

Fathnur^{1a*)}, Imran^{1b}, Wahid^{1a} dan Musyadik^{1c}

^{1a,*}Pusat Riset Tanaman Pangan Badan Riset dan Inovasi Nasional
Cibinong Science Center Jl Raya Bogor–Jakarta, Cibinong Bogor Jawa Barat 166911, Indonesia

^{1b}Pusat Riset Tanaman Perkebunan Badan Riset dan Inovasi Nasional
Cibinong Science Center Jl Raya Bogor–Jakarta, Cibinong Bogor Jawa Barat 166911, Indonesia

^{1c}Pusat Riset Mikrobiologi Terapan Badan Riset dan Inovasi Nasional
Gedung Administrasi-Mikrobiologi, KST Soekarno Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong Bogor Jawa Barat 166911, Indonesia

*)Corresponding : fathnurnur@gmail.com

Abstract

The Green Revolution is one of the efforts to increase food production, especially in developing countries. This study aims to identify and evaluate some of the impacts of the implementation of modernization of agricultural technology in agricultural cultivation. On the other hand, the green revolution program has several fundamental problems or weaknesses, especially from an ecological, health and socio-cultural perspective. Therefore re-developed Organic farming. Agricultural development plays a strategic role in the national economy. Agricultural development in Indonesia is directed towards sustainable agricultural development, as part of the implementation of sustainable development. One of the challenges for agricultural development in the future is to maintain sustainability in realizing food sovereignty and farmer welfare. In addition, the achievement of sustainable agriculture has become a state commitment in implementing the Sustainable Development Goals (SDGs). This study uses the method of studying literature from newspapers and official reports, oral sources. The results of this study state that through the green revolution, farmers are familiar with the use of artificial fertilizers, superior seeds, anti-pest pesticides, and so on.

Abstrak

Revolusi Hijau merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bahan pangan, khususnya di negara-negara yang sedang berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi beberapa dampak dari implementasi modernisasi teknologi pertanian dalam budi daya pertanian. Disisi lain program revolusi hijau terdapat beberapa persoalan mendasar atau kelemahan – kelemahan, terutama dari sisi ekologi, kesehatan dan sosial budaya. Oleh karena itu dikembangkan kembali pertanian Organik. Pembangunan pertanian berperan strategis dalam perekonomian nasional. Pembangunan pertanian di Indonesia diarahkan menuju pembangunan pertanian yang berkelanjutan (*sustainable agriculture*), sebagai bagian dari implementasi pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Salah satu tantangan pembangunan pertanian ke depan adalah mempertahankan keberlanjutan untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani. Selain itu, pencapaian pertanian berkelanjutan sudah menjadi komitmen negara dalam rangka menerapkan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Kajian ini menggunakan metode studi literatur dari koran maupun laporan resmi, dan sumber lisan. Hasil kajian ini menyatakan bahwa melalui revolusi hijau petani mengenal penggunaan pupuk buatan, benih unggul, pestisida anti hama, dan sebagainya.

Kata kunci : Modernisasi, pertanian organik, revolusi hijau

PENDAHULUAN

Green Agriculture merupakan strategi sistem produksi pertanian modern yang bersifat ramah lingkungan, berkelanjutan dan produknya aman konsumsi, yang sekaligus dapat berfungsi mendefinisikan produk panen menggunakan *brand* khusus, sehingga produk dapat dijual dengan harga premium. Pemasaran produk *green food* diharapkan dapat meningkatkan daya saing produk pertanian di pasar internasional maupun pasar domestik, dan menghindarkan penolakan produk oleh importer di luar negeri. Indonesia perlu mengadopsi sistem “*Indonesian Green Agriculture*”, dengan menyusun protokol “Pertanian Hijau Indonesia”, untuk selanjutnya diadopsikan pada petani. Pada tahap awal Pertanian Hijau Indonesia disarankan diterapkan pada tanaman bahan pangan utama, termasuk sereal, kacang, ubi, buah dan sayuran.

Penerapan teknologi *Green Revolution* atau teknologi revolusi hijau dalam budidaya tanaman pangan di Indonesia telah berhasil meningkatkan produksi. Sadar atau tidak sadar, bangsa Indonesia telah diselamatkan kehidupannya oleh teknologi revolusi hijau. Produksi beras pada tahun 1960-an hanya 8-9 juta ton per tahun, meningkat mencapai 33-40 juta ton pada tahun 2000-an [1].

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 [2,3].

Capaian produksi pangan yang spektakuler akibat penerapan teknologi revolusi hijau tersebut banyak mendapat kritik dan menimbulkan kekhawatiran banyak kalangan, terutama berkaitan dengan aspek mutu lingkungan dan keberlanjutan [4,5].

Efek samping dan dampak negatif penerapan teknologi Revolusi Hijau disebutkan antara lain adalah (1) Pencemaran lingkungan, bodi air, dan produk panen akibat penggunaan pestisida dan pupuk yang berlebihan atau kurang rasional; (2) Pemiskinan keanekaragaman biota lahan sawah; (3) Penyempitan keragaman genetik tanaman budidaya; (4) Penambangan hara tanah, sehingga terjadi pemiskinan hara dan ketidakseimbangan hara; (5) Pengutamaan penggunaan pupuk anorganik, menjadikan petani enggan menggunakan pupuk asal bahan organik, berakibat kandungan bahan organik tanah rendah; dan (6) Dampak sosioekonomi pada petani, yang mengharuskan usaha tani selalu memerlukan modal tunai, sehingga petani terbelenggu hutang.

Di samping hal-hal tersebut, penerapan teknologi revolusi hijau berdampak pada hal-hal berikut : (1) Usaha tani secara individu petani (*individual farming*) dirubah menjadi usaha produksi secara massal (*mass production system*); (2) Sarana produksi dan paket teknologi diseragamkan; (3) Karakteristik spesifik produk pertanian hilang, baik pada skala hamparan, regional, maupun nasional; (4) Terjadi pembentukan harga jual produk panen secara seragam; (5) Faktor pembeda harga yang dominan bukan lagi faktor produk, tetapi lebih oleh faktor lokasi, transportasi, fasilitas penggilingan padi dan jumlah produk; (6) Posisi tawar petani padi menjadi lemah; (7) Biaya produksi yang berupa uang tunai cukup besar dan memberatkan petani; dan (8) Upaya peningkatan pendapatan petani lebih ditekankan pada peningkatan kuantitas hasil panen, yang berarti mendorong penggunaan pupuk anorganik secara maksimal dan atau intensitas penanaman yang tinggi, tiga kali tanam setahun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi tentang revolusi hijau dan modernisasi teknologi pertanian untuk pengembangan pertanian organik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sulawesi Tenggara pada bulan Mei 2023 dengan menggunakan metode studi literatur dari koran maupun laporan resmi, dan sumber lisan yang dilakukan dengan pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat informasi yang diperoleh dari beberapa responden. Pengambilan data dari responden dengan menggunakan kuesioner dan informasi lisan tentang bagaimana pengetahuan dan pemahaman terhadap revolusi hijau, modernisasi teknologi pertanian, dan pengembangan pertanian organik. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dengan mendeskripsikan dan meringkas berbagai kondisi data yang telah terkumpul sebagaimana adanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Revolusi Hijau Merupakan Program Modernisasi Pertanian Di Indonesia

Revolusi Hijau adalah sebutan tidak resmi yang digunakan untuk menggambarkan perubahan fundamental dalam pemakaian teknologi pertanian, khususnya pertanian pangan di berbagai negara yang sedang berkembang, khususnya di Asia. Revolusi Hijau muncul ketika banyak negara yang sedang berkembang sering kali mengalami kesulitan bahan pangan. Untuk mengembangkan budi daya gandum dan padi dengan teknologi yang baru, yaitu dengan memakai benih unggul, pupuk kimia, pestisida anti hama, dan sistem pengairan yang baik. Semua itu merupakan hal yang baru dalam budidaya tanaman pangan bagi para petani tradisional. Konsep Revolusi Hijau itu di Indonesia kemudian dikenal sebagai Program Bimbingan Massal (Bimas).

Usaha itu dikembangkan oleh Pemerintah Orde Baru menjadi suatu kegiatan penyuluhan massal, yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian dengan cara intensifikasi guna meningkatkan kesejahteraan petani (SK Menteri Pertanian No. 546/kpts/12/org/1969). Program itu merupakan usaha bimbingan bersama dari berbagai instansi pemerintah, baik di dalam maupun di luar lingkungan Departemen Pertanian, ke arah swadaya masyarakat tani dengan jalan Panca Usaha, pembinaan, pengolahan dan pemasaran hasil pertanian, dan terakhir pembangunan masyarakat desa [6].

Pertanian Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan dirumuskan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan hak pemenuhan kebutuhan generasi mendatang. Kelestarian sumberdaya lahan pertanian dan mutu lingkungan serta keberlanjutan sistem produksi merupakan hal yang kritical 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 berbukit 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 [7]. Pertanian berkelanjutan tidak saja berbicara masalah peningkatan hasil panen atau produksi komoditi, diversifikasi pangan, enyiapan infrastruktur. Namun secara jelas bahwa pertanian berkelanjutan ini juga harus bisa menjamin ketahanan pangan bagi rakyat dan bangsanya.

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*).

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 [8]. 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.

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.

Modernisasi Pertanian dan Kemiskinan Petani

Modernisasi pertanian ternyata menyebabkan petani kaya makin kaya, karena mengalami peningkatan pendapatan dan sebaliknya petani miskin semakin bertambah beban hidupnya [9]. Fenomena itu disebabkan hanya petani kaya yang dapat menikmati dan memanfaatkan kredit mudah dan murah, sehingga dapat menerapkan teknologi yang mahal dalam sistem budi daya pertanian yang baru. Hal itu karena, petani kaya merupakan kelompok pertama yang dihubungi pemerintah setempat dan para penyuluh pertanian untuk menyampaikan informasi tentang jenis padi baru yang dapat menghasilkan produksi lebih banyak.

Hal yang sebaliknya terjadi pada petani miskin, sempitnya lahan yang dimiliki menyebabkan pendapatan menjadi sangat rendah, maka bagi mereka penerapan teknologi baru dalam budi daya padi dianggap sebagai sebuah risiko yang besar. Dengan dasar pandangan itu, pada awal pelaksanaan modernisasi pertanian mereka bersikap acuh tak acuh, enggan dan tidak mempunyai kemauan dan berangsur-angsur ikut serta, kadang dengan paksaan. Kondisi itu disebabkan petani miskin pada umumnya hanya memiliki lahan di bawah 0,5 hektare, maka sangat riskan untuk mencoba sesuatu yang baru. Hal itu menyebabkan kegagalan dalam satu kali panen yang berarti petani tidak memiliki apa-apa lagi selama satu musim berikutnya. Keadaan itulah yang menyebabkan petani miskin selalu menghindari risiko. Oleh karena itu, naluri dasar petani adalah meniru. Mereka hanya bersedia menerima teknologi atau cara budi daya baru jika benar-benar terbukti berhasil meningkatkan hasil panen. Dengan demikian, petani miskin hanya dapat mengikuti petani lainnya yang telah mencapai keberhasilan. Keadaan itu menyebabkan petani miskin tidak memperoleh hasil maksimal dalam Program Revolusi Hijau. Kondisi itu menyebabkan mereka ketinggalan dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi baru yang diperkenalkan melalui revolusi hijau [10].

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 modern berkelanjutan (*sustainable griculture*) yang merupakan implementasi dari konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). 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 terbaru dan produktivitas sumberdaya sepanjang masa [11].

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*).

Pertanian Organik

Sejak diterapkannya revolusi hijau (*green revolution*) di Indonesia, yaitu sekitar tahun 1960an, sistem pertanian mengalami perubahan yang sangat signifikan [12]. Perubahan tersebut terjadi terutama pada sistem usaha tani dan permodalan. Tujuan utama Revolusi hijau yaitu untuk meningkatkan produksi padi secara drastis dengan berbagai program intensifikasi, penggunaan bibit unggul, pemupukan sintetis, perbaikan irigasi dan penggunaan pestisida serta zat perangsang tumbuh (ZPT) Secara kuantitatif dan jangka pendek, revolusi hijau memang telah menjadikan masyarakat dunia terpesona.

Revolusi hijau melakukan pertentangan terhadap berbagai ragam pengetahuan petani untuk menjadi satu pola bentuk pertanian atau dikenal dengan istilah homogenisasi pertanian. Revolusi hijau telah menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah dan kerusakan lingkungan akibat pemakaian pupuk dan pestisida yang tidak terkendali (Arianti dan Wahab, 2012). Namun demikian menurut [13], masyarakat dunia saat ini sudah mulai menyadari dari akibat negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan - bahan sintesis, selain berdampak negatif pada kelestarian lingkungan juga akan berdampak negatif untuk kesehatan manusia. Dampak pada kesehatan tersebut lebih lanjut dikatakan oleh [14] bahwa pestisida dapat mempengaruhi pada cacat kelahiran, kerusakan syaraf dan mutasi genetik, baik itu terkena secara langsung oleh petani atau secara tidak langsung. Sehingga sistem pertanian mengarah pada sistem pertanian yang berkelanjutan. [15] mengatakan bahwa saat ini perdagangan global telah mensyaratkan bahwa produk hasil pertanian harus aman di konsumsi (*food safety attributes*), memiliki kandungan nutrisi tinggi (*nutritional attributes*) serta ramah lingkungan (*eco-labeling attributes*).

Lebih lanjut Arsyad dan Rustiandi menjelaskan bahwa untuk menjamin keberlanjutan penyediaan bahan kebutuhan manusia dan mempertahankan kualitas lingkungan serta melestarikan fungsi sumberdaya lahan, maka lahan pertanian harus dikelola menggunakan prinsip - prinsip pertanian berkelanjutan (Pertanian Organik) [16].

Pertanian organik tidak dapat menjamin bahwa produk yang dihasilkan dalam pertanian sepenuhnya terbebas dari residu ini disebabkan adanya polusi lingkungan secara umum seperti tercemarnya udara, tanah dan air. Tujuan utama pertanian organik adalah agar dapat teroptimalkan produktivitas komoditas organisme yang ada pada tanah, tumbuhan, hewan, dan manusia yang saling ketergantungan satu sama lain.

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 [17].

KESIMPULAN

Disiplin pada prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan terhadap revolusi hijau merupakan hal yang mesti selalu dipegang teguh. 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)[18,19]. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah populasi yang semakin pesat dan ketersediaan sumberdaya alam pun menjadi terbatas jumlahnya.

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 organik bertujuan untuk menghasilkan bahan yang memenuhi standar kualitas yang baik dan mendorong terjadinya daur biologis secara alami, yaitu dengan cara memanfaatkan sumber daya pertanian yang terbarukan (*renewable*) dan menerapkan praktik pertanian yang tidak menimbulkan pencemaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya berikan kepada rekan saya yaitu Imran, Wahid, dan Musyadik yang telah membantu dalam proses penelitian dan pembuatan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deptan, Seratus Tahun Departemen Pertanian Republik Indonesia. Departemen Pertanian, Jakarta : 2005.

- [2] Hadiwijoyo dan Anisa, *SDGs Paradigma Baru Pembangunan Global*. Yogyakarta: Spektrum Nusantara, 2019.
- [3] Saragih, *Pertanian Organik Solusi Hidup Harmoni dan Berkelanjutan*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2008.
- [4] Pranaji, Saptana dan W.K. Sejati, *Pengelolaan Serangga dan Pertanian Organik Berkelanjutan di Pedesaan*, Puslitbang Sosek Pertanian, Bogor, *Forum Penelitian Agroekonomi*, Vol. 23 (1) : 38- 47. 2005.
- [5] Sumarno, *Teknologi Revolusi Hijau Lestari untuk Ketahanan Pangan Nasional di Masa Depan*, *Buletin IPTEK Tanaman Pangan*, Vol 2 (2) : 131-153. Puslitbangtan, Bogor: 2007.
- [6] Sangging dan M.P. Adnyani, *Peranan Koperasi Unit Desa (KUD) Sebagai Penyalur Kredit BIMAS di Kabupaten Gianyar*. Denpasar: Laporan Penelitian, Tidak Diterbitkan, 1990.
- [7] Sumarno, *Pertanian Berkelanjutan: Persyaratan Pengembangan Pertanian Masa Depan Dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan*, *Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan*, Jakarta: IAARD Press, 2008.
- [8] Wulansari, *Pertanian Berkelanjutan: Untuk Keamanan Pangan atau Untuk Ketahanan Petani*, *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Upn "Veteran"*, Yogyakarta : 2020.
- [9] Sajogyo, "Golongan Misikin dan Partisipasi Dalam Pembangunan Desa", *Prisma Tahun IV No.3*. 1977.
- [10] Tjipropranoto, *Beberapa Aspek Sosial Pembangunan Pertanian: Petani dan Pembangunan Pertanian*", *Ekonomi Keuangan Indonesia*, Vol. 15 (3).1977.
- [11] Rachmawatie, J. Sutrisno, W.S. Rahayu, dan L. Widiastuti, *Mewujudkan Ketahanan Pangan Melalui Implementasi Sistem Pertanian Terpadu Berkelanjutan*, *Plantaxia*, Yogyakarta, 2020.
- [12] Arianti dan Wahab, *Pengembangan Pertanian Organik Sebagai Bagian Dari Pembangunan Bioindustri Berkelanjutan*, *Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian kementerian Pertanian Republik Indonesia*, Jakarta, 2012.
- [13] Wijayanti, *Strategi Pengembangan Sayur Organik*, Skripsi, Departemen Agibisnis, IPB, Bogor, 2009.
- [14] Waskito, Ananto dan Rezza, *Persepsi Konsumen Terhadap Makanan Organik di Yogyakarta*, *Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta*, 2014.
- [15] Mayrowani, *Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia*, *Jurnal. Forum Penelitian Agro Ekonomi*, volume 30 no. 2, Desember 2012: 91 - 108. 2012.
- [16] Arsyad dan Rustiandi, *Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan*, *Crestpent Press dan yayasan Obor Indonesia*, Jakarta, 2009.
- [17] Bejo, Z. Mukhtar dan S. P. Utama, *Persepsi Dan Strategi Pengembangan Pertanian Organik (Organic Farming) Di Kabupaten Bengkulu Utara*, *NATURALIS – Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2020.
- [18] Simatupang, *Perpektif Implementasi Pertanian Berkelanjutan di Indonesia*. dalam *Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan: Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan*, Jakarta: IAARD Press, 2018.
- [19] *Kementerian Pertanian, Konsep Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2013 – 2045 Pertanian Bioindustri Berkelanjutan Solusi Pembangunan Indonesia Masa Depan*, Jakarta, 2013