

Peran Penyuluh Swasta dalam Transformasi Perilaku Masyarakat melalui Pemberdayaan berbasis Inovasi *Biocyclo Farming*

The Role of Private Extension Agents in The Transformation of Community Behavior through Empowerment Based on Biocyclo Farming Innovation

Adi Firmansyah^{1,3,*}, Sumardjo², Anna Fatchiya², Dwi Sadono²

¹ Sekolah Pascasarjana, IPB University, Jl. Babakan, Dramaga, Bogor Regency, Jawa Barat 16680, Indonesia

² Departemen Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University, Jl. Kamper, Babakan, Kec. Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16680, Indonesia

³ Pusat Kajian Resolusi Konflik (CARE), IPB University, Jl. Raya Pajajaran Lantai Dasar, RT.02/RW.05, Tegallega, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16144, Indonesia

*E-mail korespondensi: adifirman@apps.ipb.ac.id

Diterima: 15 Juni 2023 | Direvisi: 01 Januari 2024 | Disetujui: 22 Januari 2024 | Publikasi Online: 19 Maret 2024

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengkaji peran penyuluh swasta dalam pemberdayaan berbasis *biocyclo farming* (BCF) dan perubahan perilaku masyarakat dalam praktik BCF, dan (2) menganalisis faktor-faktor penentu keberhasilan pemberdayaan BCF. Metode kuantitatif yang diperkuat dengan data kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Populasi penelitian adalah sekelompok petani yang menerapkan inovasi BCF di lokasi penelitian. Petani individu yang menerapkan BCF merupakan unit analisis dalam penelitian ini. Lokasi kajian dilakukan pada lima desa di Provinsi Jawa Barat, dengan 102 responden. Data dikumpulkan dari bulan Juli hingga Agustus 2022. Analisis deskriptif dan korelasional dilakukan dengan bantuan software SPSS. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penyuluh swasta telah berperan dalam pemberdayaan masyarakat. Upaya pemberdayaan masyarakat tersebut menghasilkan perubahan perilaku, baik pada tingkat individu maupun komunitas. Perubahan pada tingkat individu meliputi perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan pada tingkat komunitas adalah penggunaan praktik pertanian baru BCF. Terjadinya perubahan perilaku petani dipengaruhi oleh kapasitas penyuluh swasta dan partisipasi masyarakat melalui proses dialog dan komunikasi konvergen yang dibangun oleh penyuluh swasta tersebut.

Kata kunci : pemberdayaan, penyuluh swasta, perubahan perilaku

ABSTRACT

The purpose of this research is: (1) to examine the role of private extension agents in the empowerment of *biocyclo farming* (BCF) and the changes in community behavior in BCF practices, and (2) to analyze the determining factors for the success of BCF empowerment. This research uses a quantitative approach enhanced by qualitative information. The research population consists of a group of farmers implementing BCF innovations at the research site. Individual farmers practicing BCF are the units of analysis in this research. 102 respondents participated in the study, which was done in five villages in West Java Province. Data were collected from July to August 2022. Using SPSS, descriptive and correlational analysis was carried out. The study's findings that private extension agents have contributed to community empowerment. The community empowerment initiatives have changed people's behaviors both personally and collectively. Knowledge, attitudes, and skills can all change on an individual basis. BCF as new farming techniques are being used as part of community changes. The occurrence of changes in farmers' behavior is influenced by the capacity of private extension agents and community participation through the process of dialogue and convergent communication built by these private extension agents.

Keywords : behavior change, empowerment, private extension

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor penting dalam memenuhi kebutuhan pangan manusia, namun seringkali dihadapkan pada tantangan seperti perubahan iklim, degradasi tanah, dan penurunan produktivitas. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan inovasi praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan namun tetap produktif dan berkualitas. Salah satu inovasi yang mengintegrasikan pertanian dengan pengelolaan limbah adalah inovasi *biocyclo farming* (BCF) atau pertanian bio-siklus, yang merupakan praktik pertanian berkelanjutan yang menggabungkan konsep bio-intensif dan siklus hidup tanaman. *Biocyclo farming* (BCF) merupakan inovasi dengan menggunakan siklus biologis untuk menggabungkan dan menggunakan limbah rumah tangga yang didaur ulang dengan limbah hewan dan ikan (Agus et al., 2020; Dwikoranto et al., 2015). BCF membantu mengatasi isu-isu seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, dan lingkungan (Meemken & Qaim, 2018). Namun, belum banyak petani yang menerapkan *biocyclo farming* secara optimal karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan. Atas dasar tersebut, diperlukan pendekatan alternatif untuk membantu petani meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam menerapkan BCF. Dalam implementasi inovasi BCF, peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dapat dicapai melalui proses pemberdayaan masyarakat yang difasilitasi oleh penyuluh swasta.

Implementasi Program Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (TJSP) atau *Corporate Social Responsibility* (CSR) melalui pemberdayaan masyarakat berbasis *biocyclo farming* dilaksanakan dengan pendampingan dari fasilitator atau disebut juga *Community Development Organizer* (CDO). CDO berfungsi sebagai pengorganisir komunitas, CDO juga berkemampuan dalam proses dan konten sehingga berfungsi sebagai penyuluh. Area proses merupakan kompetensi penyuluh untuk memberdayakan masyarakat, sedangkan area konten adalah substansi pemberdayaan sesuai dengan kebutuhan aktual dan faktual serta kebutuhan yang dirasakan masyarakat (Sumardjo et al., 2022b). CDO tidak dibiayai oleh negara, tetapi oleh perusahaan, sehingga CDO disebut sebagai penyuluh swasta. Sebagaimana dinyatakan dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, penyuluh swasta adalah penyuluh yang berasal dari dunia usaha dan/atau lembaga yang memiliki kompetensi dalam bidang penyuluhan (Sulandjari et al., 2020; Sulandjari & Yusuf, 2020).

Peran penyuluh swasta semakin penting seiring dengan kesulitan pemerintah dalam membangun kesiapan masyarakat di era disrupsi (Sumardjo et al., 2022b). Di sisi lain, upaya pemberdayaan untuk membangun kemandirian masyarakat, pemerintah menghadapi kendala berupa terbatasnya jumlah penyuluh Aparatur Sipil Negara (ASN), bahkan cenderung berkurang. Dari tahun 2001 hingga 2016, terjadi penurunan sebesar 25% jumlah penyuluh PNS karena pensiun, perubahan fungsi pekerjaan, dan pengurangan pengangkatan penyuluh oleh pemerintah (Hermawan, 2023). Data dari Pusat Penyuluhan Pertanian Kementerian Pertanian (2023) menunjukkan bahwa terdapat 45.181 penyuluh pertanian pemerintah, termasuk 24.550 penyuluh PNS, 1.043 penyuluh CPNS, 10.932 tenaga penyuluh P3K, 8.438 tenaga harian lepas penyuluh pertanian (THL-TBPP APBN dan APBD), dan 73 penyuluh PNS Tugas dan Izin Belajar (Hermawan, 2023). Jumlah desa dan kelurahan yang memerlukan layanan penyuluhan adalah 74.093 desa dan 8.412 kelurahan. Data tersebut menunjukkan bahwa perbandingan penyuluh dan jumlah desa adalah sekitar 1 berbanding 2, yang berarti bahwa satu penyuluh menangani dua desa. Kondisi ini jelas belum sesuai dengan tujuan Undang-Undang No. 19 tahun 2013 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Petani, yang menetapkan bahwa setidaknya satu penyuluh harus disediakan untuk setiap desa. Hal ini berimplikasi pada pentingnya peran penyuluh swasta untuk terlibat lebih aktif dalam upaya-upaya pemberdayaan masyarakat, khususnya untuk mendukung keberdayaan petani.

Penyuluhan pertanian melalui implementasi program TJSP dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam menerapkan BCF. Sebagai bentuk pembelajaran yang fleksibel, penyuluhan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi petani. Penyuluhan merupakan pendidikan non-formal mengacu pada pembelajaran terstruktur dan disengaja yang terselenggara di luar pendidikan sekolah formal (Khasnabis et al., 2010). Selain itu, penyuluhan pertanian juga memberikan kesempatan kepada petani untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara aktif, sehingga memotivasi petani. Penyuluhan pertanian partisipatif merupakan salah satu bentuk pendidikan non-formal yang dapat mengubah praktik petani menuju pertanian bio-siklus. Model Sekolah Lapang Petani (SLP) merupakan salah satu contoh penyuluhan pertanian partisipatif (Gandhi et al., 2007). Model SLP memungkinkan petani untuk mengembangkan kapasitas mereka dalam pengambilan keputusan melalui "sekolah informal" mingguan dimana sekelompok kecil petani

mengamati dan bereksperimen dengan teknik-teknik baru (Gandhi et al., 2007). Model SLP telah dimodifikasi untuk mendukung eksperimen dan pembelajaran di lahan pertanian, menjadikannya pendekatan yang menjanjikan untuk melatih petani sekaligus mengidentifikasi dan mengatasi masalah lokal (Khumairoh et al., 2019). Penyuluhan pertanian partisipatif adalah pendekatan yang melibatkan petani dalam proses penelitian, pengembangan, dan penyuluhan untuk mempromosikan praktik pertanian berkelanjutan (Snapp et al., 2019). Program penyuluhan partisipatif mendorong petani untuk bereksperimen dengan teknologi dan praktik baru yang sesuai dengan kondisi mereka (Bourne et al., 2021).

Penyuluh swasta memiliki peranan yang sangat penting dalam pemberdayaan masyarakat. Penyuluh swasta memainkan peran penting dalam menyediakan layanan yang responsif kepada petani, membantu mereka mengorganisir diri mereka sendiri, menghubungkan mereka dengan pasar, dan mendukung bidang-bidang terkait lainnya selain produksi, seperti nilai tambah, akses pasar, perdagangan, manajemen agribisnis, manajemen sumber daya alam, gender, perubahan iklim, dan lain-lain (Singh et al., 2016). Ali & Atallah (2020) menyebutkan bahwa penyuluhan pertanian swasta di Punjab, Pakistan memiliki kelemahan dalam hal pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Studi dari Girei et al. (2020) menemukan bahwa usia, pendapatan, keanggotaan koperasi, dan frekuensi kunjungan penyuluhan merupakan faktor signifikan yang memengaruhi kesediaan petani untuk membayar layanan penyuluhan swasta di Abuja, Nigeria. Penelitian lain dari Olorunfemi (2020) menemukan bahwa baik agen publik maupun swasta memiliki persepsi positif terhadap dampak profesionalisasi layanan penyuluhan dalam meningkatkan dan memperbaiki pelayanan di Nigeria Barat. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian Yahaya (2021) menyampaikan bahwa upaya peningkatan peran layanan penyuluhan publik dan swasta penting dilakukan untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Nigeria. Selanjutnya Yahaya (2021) juga mengungkapkan bahwa pendekatan individualistik dalam pemberian layanan penyuluhan memengaruhi produktivitas pertanian.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu terkait peran penyuluh swasta dalam pengembangan pertanian, ternyata masih sangat sedikit penelitian yang mengkaji peran penyuluh swasta dalam penerapan inovasi BCF dalam konteks implementasi TJSP. Aspek kebaruan pada riset ini adalah menekankan pada pemberdayaan masyarakat dalam konteks implementasi TJSP melalui inovasi *biocyclo farming*, yang merupakan pendekatan pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Penggunaan inovasi ini sebagai dasar pemberdayaan merupakan hal yang belum banyak diteliti. Kebaruan lainnya adalah peran penyuluh swasta sebagai fasilitator: Penelitian ini mengakui peran penting penyuluh swasta dalam memfasilitasi transformasi perilaku masyarakat (Singh et al., 2016; Sumardjo et al., 2022b; Suryanti, 2020; Suryanti et al., 2019; Yahaya, 2021). Keberadaan penyuluh swasta sebagai agen pemberdayaan dalam konteks *biocyclo farming* merupakan aspek yang menarik dan masih jarang diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang peran penyuluh swasta dalam mengimplementasikan program TJSP melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis BCF. Melalui riset ini dapat memberikan gambaran tentang peran penyuluh swasta dalam program TJSP untuk mengubah perilaku masyarakat dalam praktik pertanian BCF. Hipotesis yang dibangun dalam penelitian ini adalah penyuluh swasta mempunyai peran yang sangat penting dalam pemberdayaan berbasis *biocyclo farming*. Selain itu penyuluh swasta berperan dalam perubahan perilaku petani untuk menerapkan *biocyclo farming*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan paradigma positivistik dengan pendekatan kuantitatif yang didukung oleh data kualitatif. Informasi kualitatif dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan peserta pemberdayaan pertanian BCF, dan diskusi terfokus/*focus group discussion* (FGD). Data kuantitatif dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dengan menggunakan kuesioner. Unit analisis pada penelitian ini adalah petani yang mempraktikkan BCF dan tergabung dalam kelompok tani mitra binaan CSR PT Pertamina EP. Semua anggota kelompok tani mitra binaan PT Pertamina EP diminta sebagai responden melalui metode sensus (Singarimbun & Effendi, 1989). Jumlah total responden penelitian adalah sebanyak 102 orang. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja karena di lokasi tersebut terdapat kelompok pemberdayaan yang merupakan bagian dari CSR PT Pertamina EP dan telah menerapkan inovasi BCF. Desa Bongas Wetan di Majalengka, Desa Karawang Kulon dan Plawad di Karawang, Desa Karanganyar di Indramayu, serta Desa Pringkasap di Subang adalah lima

desa yang menjadi fokus penelitian ini. Seluruh lokasi penelitian terletak di Jawa Barat, Indonesia. Data dikumpulkan pada bulan Juli sampai Agustus 2022. Peran penyuluh swasta dalam pemberdayaan *biocyclo farming* dilihat dari peranannya dalam advokasi, pengorganisasian masyarakat, penguatan kapasitas, pengembangan jaringan, komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE). Perubahan perilaku masyarakat dikaji dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat dalam penerapan *biocyclo farming*. Variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah peran penyuluh swasta, kapasitas penyuluh, partisipasi masyarakat, perubahan perilaku masyarakat, dan tingkat pemberdayaan masyarakat. Proses pengolahan dan analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif, dan analisis korelasi menggunakan program pengolahan data SPSS. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden dan Gambaran Pemberdayaan Masyarakat berbasis Inovasi *Biocyclo Farming*

Responden pada penelitian ini berjumlah 102 orang yang tergabung dalam kelompok tani binaan PT Pertamina EP dan telah menerapkan inovasi *biocyclo farming*. Karakteristik responden petani dilihat dari usia, pendidikan formal, dan jenis kelamin. Rata-rata usia responden adalah 39,17 tahun yang berada pada selang antara 18 hingga 62 tahun. Usia responden dibagi menjadi empat kategori usia, yaitu kurang dari 35 tahun, antara 36-45 tahun, antara 46-55 tahun, dan lebih dari 56 tahun. Berdasarkan kelompok usia, mayoritas responden atau sekitar 38,2% berusia antara 25 dan 35 tahun. Mayoritas responden yaitu 57,8% responden adalah perempuan, dan 36,3% responden menempuh pendidikan formal selama 9 hingga 12 tahun (tamat SMA). Karakteristik responden merupakan hal yang perlu diperhatikan oleh penyuluh dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat (Mulyaningsih et al., 2021). Tabel 1 menyajikan rincian tentang karakteristik responden penelitian.

Tabel 1. Distribusi Responden berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Pendidikan (n=102)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	%
Usia	<35	39	38.2
	36-45	37	36.3
	46-55	22	21.6
	>56	4	3.9
Jenis Kelamin	Laki-laki	43	42.2
	Perempuan	59	57.8
Pendidikan Formal	<6 tahun	27	26.5
	7-9 tahun	29	28.4
	9-12 tahun	37	36.3
	>12 tahun	9	8.8

Biocyclo farming adalah sistem pertanian yang memanfaatkan siklus biologi, yakni mengkombinasikan dan menggunakan kembali limbah domestik dan limbah peternakan yang dihasilkan masyarakat untuk menjadi input kegiatan pertanian (Cahyanti et al., 2019; Dwikoranto et al., 2015; Sholichah & Wahyuni, 2019), hal ini disebut juga *integrated organic farming system* (Dwikoranto et al., 2015). Aplikasi *biocyclo farming* sangat bermanfaat dalam upaya pengelolaan sampah rumah tangga dan mendukung ketahanan pangan melalui pertanian di pekarangan. Pertanian pekarangan dengan inovasi *biocycle* ini memiliki manfaat ekonomi dan lingkungan secara sekaligus (Sumardjo et al. 2020; Sumardjo et al. 2022).

Inovasi *biocycle farming* sebagai upaya perwujudan sistem pengelolaan sampah 3R (*reduce, reuse, recycle*) untuk mewujudkan kawasan yang bersih dan bebas dari sampah, sekaligus meningkatkan ketahanan pangan keluarga (Sumardjo et al. 2020). Wujud kegiatan pertanian pekarangan dapat mencakup produksi, pengolahan hasil, dan pemasaran bahan bakar nabati, terutama untuk memenuhi kebutuhan harian masyarakat perkotaan (Kaufman & Bailkey, 2000; Linwattana, 2013; Sumardjo et al., 2020). Inovasi ini memanfaatkan sisa sayuran, buah-buahan, biji-bijian, air cucian beras, dan sampah organik lainnya dari sampah rumah tangga. *Biocyclo farming* yang sering disebut juga sebagai

pertanian organik berkelanjutan, sangat penting untuk produksi pangan serta untuk meningkatkan standar hidup bagi masyarakat saat ini dan generasi mendatang (Cristache et al., 2018).

Penelitian ini berfokus pada lima program pemberdayaan masyarakat *biocyclo farming* yang didampingi oleh penyuluh swasta dalam rangka implementasi TJSP. Pertama, Program Jejak Setapak (Jerih Kerja Karawang Semangat Petani Sehat Ketahanan Pangan Meningkat) di Desa Plawad, Karawang. Program ini bertujuan untuk memperkenalkan dan mengupayakan peningkatan produksi padi dengan sistem organik, mengeliminasi pemakaian pupuk kimia dan pestisida kimia dengan memanfaatkan lahan yang ada. Penyuluh swasta mengenalkan konsep “Hawa Surga” (Sehat Sawahku, Sehat Keluargaku), yakni merupakan konsep yang dilakukan dalam mengajak petani untuk bertani secara organik, dengan tidak menggunakan pupuk dan pestisida kimia minimal dalam satu petak dulu dari total luasan lahan yang dimiliki. Kedua, Program Garasi Organik atau Integrasi Peternakan dengan Sistem Organik, merupakan program pemberdayaan masyarakat berbasis usaha ternak yang terintegrasi dengan pengolahan limbahnya dengan memanfaatkan maggot. Program ini bertujuan untuk memproduksi sumber pangan hewani berkualitas dengan menerapkan sistem pengelolaan peternakan berwawasan lingkungan. Lokasi kegiatan berada di Desa Pringkasap, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Subang. Inovasi BCF spesifik di Garasi Organik yaitu pengelolaan limbah organik atau sisa sampah dapur yang diolah dengan maggot. Ketiga, program jari tangan (kerja tani berdikari dan tahan pangan) di Desa Bongas Wetan, Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Majalengka. Selain itu, program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran komunitas tentang pentingnya pengolahan sampah organik sebagai input untuk kegiatan pertanian (*biocyclo farming*), meningkatkan produktivitas lahan non produktif dan pekarangan, serta meningkatkan tambahan pendapatan petani. Keempat, program pemanfaatan *urban farming* di Kelurahan Karawang Kulon dan kelima program pemanfaatan pekarangan di Desa Karanganyar, Indramayu. Dua program tersebut memiliki tujuan yang hampir sama, yaitu pemanfaatan lahan pekarangan dengan tanaman sayuran dan hortikultura.

Program pemberdayaan dimulai dengan mengajak petani yang tertarik dengan pengelolaan pertanian organik. Selanjutnya, pelatihan diberikan kepada petani yang bergabung untuk membangun *awareness* dan keterampilan pertanian yang ramah lingkungan. Melalui pelatihan ini, petani dapat memperoleh pengetahuan dasar tentang efek yang akan ditimbulkan oleh penggunaan pupuk dan pestisida kimia, serta alternatifnya yang lebih ramah lingkungan dan dapat mengurangi biaya produksi. Program ini tidak hanya membantu petani menjadi lebih baik, tetapi juga bekerja sama dengan pemerintah terkait, khususnya dinas pertanian setempat, untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kesuburan tanah agar produksi pertanian dapat meningkat tanpa merusak lingkungan.

Pendamping program (penyuluh swasta) bekerja sama dengan BBPOPT (Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan), yakni merupakan instansi pemerintah yang memiliki kompetensi di bidang pengendalian hama untuk mengedukasi petani dalam mengendalikan hama tanpa menggunakan pestisida kimia. Selain itu, BBPOPT memberikan bimbingan kepada petani untuk membuat penangkal hama secara mandiri yang biasa disebut agen hayati. Agen hayati digunakan sebagai pelengkap pestisida nabati.

Peran Penyuluh Swasta dalam Pemberdayaan *Biocyclo Farming*

Pendamping program TJSP atau sering disebut *Community Development Organizer* (CDO) yang berfungsi sebagai penyuluh swasta dalam program TJSP memiliki peran sentral dalam pemberdayaan masyarakat *biocyclo farming*. Peran-peran tersebut diantaranya adalah advokasi, pengorganisasian masyarakat, penguatan kapasitas, pengembangan jaringan, komunikasi, informasi, dan pendidikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Firmansyah et al., 2019; Lubis, 2010; Sumardjo et al., 2022b) bahwa penyuluh swasta bertindak sebagai agen perubahan dengan menyebarkan pengetahuan tentang *biocyclo farming* kepada petani. Penyuluh swasta mengedukasi petani tentang prinsip-prinsip dan manfaat dari metode *biocyclo farming*. Penyuluh swasta menjelaskan bagaimana *biocyclo farming* mampu meminimalisir limbah dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan lingkungan.

Peran advokasi pada konteks ini merupakan cara untuk mengubah atau memengaruhi perilaku pembuat kebijakan melalui penyampaian pesan berdasarkan argumen yang berlandaskan ilmiah, hukum, dan moral. Melalui peran advokasi, keterlibatan para pihak dimanfaatkan untuk mendukung program tersebut. Peran advokasi yang dilakukan penyuluh swasta dalam program ini adalah membangun hubungan dengan dinas setempat sebagai upaya untuk memperkuat posisi kelompok, termasuk memperkuat aspek legalitas kelompok.

Dalam hal penguatan kapasitas, peran penyuluh swasta pada kajian ini mencakup penyebaran pengetahuan, pelatihan praktis, memfasilitasi akses sumber daya, dan memberikan motivasi pada petani untuk mengadopsi praktik pertanian berkelanjutan. Penyuluh swasta bertindak sebagai agen perubahan dengan menyebarkan pengetahuan tentang *biocyclo farming* kepada petani. Penyuluh swasta mengedukasi petani tentang prinsip-prinsip dan manfaat dari metode *biocyclo farming*. Penyuluh swasta menjelaskan bagaimana sistem lingkaran tertutup ini dapat meminimalisir limbah dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan lingkungan. Selain penyebaran pengetahuan, penyuluh swasta juga memberikan pelatihan praktis dan bantuan teknis kepada petani. Pelatihan dan bantuan teknis ini dilakukan melalui kerjasama dengan penyuluh pertanian (PNS) setempat serta ahli dari IPB. Penyuluh swasta dan mitra mengunjungi demplot pertanian kelompok serta membimbing mereka melalui proses pengaturan dan pemeliharaan sistem *biocyclo farming*. Ahli dari IPB memberikan wawasan praktis tentang pilihan komoditi yang sesuai, manajemen air, dan teknik pemantauan. Dengan membantu petani pada setiap tahap, mulai dari instalasi sistem hingga panen, penyuluh swasta dapat memastikan petani merasa didukung dan percaya diri dalam mengasah kemampuan mereka untuk mengadopsi dan mengimplementasikan *biocyclo farming* dengan baik.

Peran dalam pengembangan jaringan adalah upaya yang dilakukan penyuluh untuk membangun kolaborasi dengan pihak lain guna saling mendukung dalam mencapai tujuan. Jaringan dan kepercayaan bersama adalah elemen penting dari modal sosial, sehingga menjadi komponen penting dalam pembangunan komunitas. Pada program ini, penyuluh membantu petani untuk terhubung dengan berbagai jaringan, mulai dari pemerintah, perusahaan, perguruan tinggi, sesama petani lainnya, hingga media. Pengembangan jejaring seperti ini dikenal sebagai kemitraan pentahelix (Sumardjo et al., 2022a). Penyuluh swasta dalam program ini juga memainkan peran penting dalam memfasilitasi akses ke sumber daya dan jaringan yang diperlukan. Penyuluh swasta menghubungkan petani dengan pemasok bibit tanaman dan input lainnya yang dibutuhkan. Selain itu, penyuluh swasta juga menjalin hubungan dengan lembaga penelitian, lembaga pemerintah, dan saluran pasar, sehingga memungkinkan petani untuk tetap mengikuti perkembangan terbaru dalam *biocyclo farming*, mengakses dukungan keuangan, dan menemukan pembeli potensial untuk hasil panen mereka. Dengan membangun hubungan ini, penyuluh swasta dapat membantu petani dalam mengatasi hambatan serta meningkatkan produktivitas dan profitabilitas petani secara keseluruhan.

Salah satu peran penting penyuluh dalam program ini adalah peran pengorganisasian komunitas. Pengorganisasian komunitas adalah upaya yang dilakukan penyuluh untuk berkumpul dan membahas masalah serta mencari solusi bersama komunitas. Ketika orang-orang terorganisir, mereka dapat menemukan sumber daya yang mereka butuhkan untuk berhasil. Biasanya, dalam pembangunan komunitas, kelompok-kelompok terbentuk sebagai forum refleksi dan tindakan bersama dengan anggota masyarakat. Pengorganisasi komunitas yang dilakukan penyuluh dalam program ini melalui pembentukan organisasi kelompok, memfasilitasi pembentukan aturan-aturan kelompok, membangun legalitas kelompok dan membangun suasana dialog untuk mencari solusi-solusi atas permasalahan masyarakat dalam praktik pertanian *biocyclo farming*.

Peran komunikasi dan informasi adalah proses pengelolaan informasi dan penyebaran informasi untuk mendukung empat komponen sebelumnya. Pengelolaan informasi juga melibatkan pencarian dan dokumentasi informasi sehingga informasi selalu tersedia bagi masyarakat yang membutuhkannya. Untuk mendukung proses komunikasi, berbagai media komunikasi (modern-tradisional; massal-individu-kelompok) digunakan secara kreatif. Berkaitan dengan hal ini, peran penting penyuluh swasta dalam pemberdayaan masyarakat *biocyclo farming* juga terletak pada sinergi komunikasi digital dengan komunikasi konvensional untuk membangun modal sosial. Salah satu hasil sinergi komunikasi digital dan komunikasi konvensional adalah dalam bentuk inspirasi tentang kemasan menarik dari produk herbal dan pemasaran melalui media *online*. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa faktor kegiatan penyuluhan dapat memengaruhi pemberdayaan masyarakat (Aminah et al., 2020; Malta, 2018; Managanta, 2020; Managanta et al., 2019). Sinergi komunikasi digital dan penyuluhan kondusif bagi keberlanjutan pengembangan *biocyclo farming*. Sinergi ini berupa inovasi petani dalam *biocyclo farming*, baik dalam teknologi produksi (budidaya), maupun dalam pengolahan hasil dan pemasaran yang dilakukan dengan mengikuti informasi dari media komunikasi digital yang dikenal dengan *cyber extension* (Sumardjo et al., 2022d, 2022b). Peran penyuluh swasta juga terlihat dalam pengembangan forum media yang menjadi wadah bagi petani

untuk saling berbagi pengalaman, berbagi pengetahuan, dan berbagi pemahaman terkait *biocyclo farming*, misalnya dengan pembuatan *WhatsApp group*.

Selanjutnya, penyuluh swasta bertindak sebagai motivator bagi petani. Penyuluh swasta mempromosikan manfaat inovasi *biocyclo farming* dalam komunitas lokal, dengan menekankan dampak positifnya terhadap ketahanan pangan, konservasi air, dan ketahanan iklim. Melalui lokakarya, seminar, dan demonstrasi, penyuluh swasta menginspirasi petani untuk mengadopsi *biocyclo farming* dan menunjukkan cerita sukses mereka yang telah mengambil manfaat dari praktik ini. Dengan menciptakan komunitas yang mendukung dan mendorong rasa kepemilikan, penyuluh swasta dapat memastikan keberlanjutan jangka panjang dan skalabilitas inisiatif *biocyclo farming*.

Penyuluh swasta memainkan peran penting dalam upaya pemberdayaan masyarakat karena mereka bertindak sebagai mediator dan fasilitator pembelajaran, bukan sebagai ahli yang memberikan saran atau informasi dari atas ke bawah. Mereka membantu petani untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka sendiri, mengakses informasi dan sumber daya, serta mengembangkan strategi dan rencana mereka sendiri. Penyuluh swasta juga memiliki peran penting dalam membangun kemitraan antara petani dan mitra, mendorong pembelajaran antar petani, serta pendampingan teknis dan non teknis (van de Gevel et al., 2020).

Berdasarkan Tabel 2, tingkat keberdayaan masyarakat adalah 59,8 persen pada kategori tinggi, bahkan 28,4 persen diantaranya termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta memiliki daya saring dan daya saing dalam manajemen usahatani mereka (Sumardjo et al. 2019, 2020). Selain itu, hal ini juga menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kemampuan untuk memilih yang terbaik untuk usahatannya dan mengelolanya secara efisien dan efektif sesuai dengan kebutuhan pasar produk usahatannya. Partisipan pemberdayaan yang termasuk dalam kategori mandiri ternyata juga memiliki daya saring dan daya saing yang tinggi. Masyarakat mampu mempertahankan kepercayaan dan kolaborasi dengan pihak terkait dalam usahatani, terutama dalam hal pemasaran produk usahatannya (Sumardjo et al., 2022d, 2022a, 2022e).

Tabel 2. Level Keberdayaan Masyarakat

Kategori	Tingkat Keberdayaan	
	Jumlah	%
Rendah	0	0
Sedang	12	11.8
Tinggi	61	59.8
Sangat Tinggi	29	28.4
Total	102	100.0

Perubahan Perilaku Masyarakat dalam Praktik *Biocyclo Farming*

Pemberdayaan masyarakat berbasis *biocyclo farming* ternyata mampu merubah pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat (Tabel 3). Hal ini sejalan dengan tujuan utama pemberdayaan masyarakat, yakni merubah perilaku masyarakat, baik pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Temuan ini menguatkan hasil riset sebelumnya yang mengungkapkan bahwa pengetahuan, sikap, dan kemampuan petani dapat memberikan wawasan dan kesadaran tentang perilaku mereka dalam pertanian organik (Euriga et al., 2021; Jiumpanyarach, 2021; MacLeod et al., 2022; Santaweasuk et al., 2020).

Tabel 3. Perubahan Pengetahuan, Sikap dan Keterampilan Masyarakat

Kategori Perubahan	Pengetahuan		Sikap		Keterampilan	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Tidak ada	0	-	2	2.0	0	0.0
Kurang	1	1.0	10	9.8	2	2.0
Tinggi	53	52.0	34	33.3	62	60.8
Sangat Tinggi	48	47.1	56	54.9	38	37.3
Total	102	100.0	102	100.0	102	100.0

Penyuluh swasta memainkan peran penting dalam mentransformasi praktik pertanian petani menjadi *biocyclo farming*. Fasilitator juga membantu membangun kepercayaan dan modal sosial di antara para petani, penyuluh atau fasilitator, dan pemangku kepentingan lainnya, serta menciptakan rasa tanggung jawab dan aksi kolektif. Penyuluh swasta berkontribusi pada adopsi BCF dengan menciptakan lingkungan belajar yang positif. Melalui proses pemberdayaan *biocyclo farming* yang difasilitasi oleh penyuluh swasta ternyata mampu mentransformasi praktik pertanian pada masyarakat. Sebelum pemberdayaan, masyarakat menerapkan praktik pertanian konvensional, yakni pertanian dengan menggunakan pupuk kimia dan pestisida. Setelah proses pemberdayaan, kebiasaan ini bergeser ke pertanian ramah lingkungan yang menerapkan *biocyclo farming* dengan memanfaatkan sampah organik domestik. Praktik baru tersebut berupa penggunaan pupuk kompos, penggunaan pupuk organik cair, penggunaan mikro organisme lokal (MOL), serta aplikasi hidroponik dan vertikultur organik di pekarangan masing-masing. Dampak positif dari pergeseran ini adalah masyarakat mengkonsumsi produk pertanian perkotaan organik berupa sayuran, seperti kangkung, bayam, sawi hijau, dan cabai. Adapun jenis tanaman buah seperti mangga, jambu kristal, *blueberry*, jeruk, srikaya, murbei, dan belimbing. Selain buah-buahan dan sayuran, ada juga tanaman obat, seperti pahit, mint, jahe merah, jahe putih, dan serai.

Transformasi praktik baru lainnya adalah penggunaan pekarangan untuk pertanian. Sebelum pemberdayaan, masyarakat cenderung kurang memanfaatkan lahan pekarangan, namun saat ini pekarangan dimanfaatkan untuk pertanian tanaman pangan. Manfaat yang diperoleh dari penanaman di pekarangan ini adalah ketersediaan udara bersih berupa oksigen dari produk tanaman organik di pekarangan/lahan non produktif di sekitar permukiman.

Transformasi lainnya terjadi pada penggunaan media digital pada komunitas. Media digital ini dimanfaatkan baik pada proses pembelajaran budidaya pertanian organik dan olahannya, maupun pada pemasaran hasil. Melalui proses pendampingan, masyarakat belajar bersama dalam menggunakan media digital, seperti youtube, website, serta *marketplace*. Penggunaan media teknologi informasi secara substansial mendukung proses edukasi petani dan promosi produk secara *online* (Dharmawan et al., 2020; Osumba, 2021; Osumba et al., 2021; Palanisamy & Bharadwaj, 2018).

Faktor-faktor Penentu Keberhasilan Pemberdayaan Masyarakat berbasis *Biocyclo Farming*

Partisipasi Masyarakat

Pemberdayaan masyarakat dapat diartikan sebagai proses mengembangkan partisipasi aktif masyarakat. Partisipasi masyarakat merupakan indikator penting dalam upaya pemberdayaan masyarakat (Méndez-Barrientos et al., 2020; Sumardjo et al., 2021, 2022c; Sumardjo et al., 2020). Ketika masyarakat terlibat secara aktif dalam proses pemberdayaan, mereka memiliki kemampuan untuk secara proporsional meningkatkan kualitas hidup mereka, seperti memperoleh rasa percaya diri, harga diri, dan keahlian. Masyarakat lebih termotivasi untuk berpartisipasi dalam pembangunan seiring dengan peningkatan wawasan mereka.

Ditemukan bahwa tingkat partisipasi masyarakat dalam program pemberdayaan berbasis *biocyclo farming* adalah 80 persen aktif dan sangat aktif, serta 20 persen lainnya ternyata kurang aktif. Angka ini (80 persen) menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat termasuk dalam kategori baik. Angka ini juga dapat dimaknai bahwa masyarakat telah mengerti dan memahami program, baik menyangkut tujuan, proses, maupun manfaat program. Tingkat partisipasi yang baik ini juga menandakan bahwa telah adanya kesempatan, kemauan, dan kemampuan masyarakat untuk berpartisipasi (Sumardjo et al., 2022a). Kesempatan yang dimaksud di sini adalah kesadaran masyarakat mengenai adanya peluang untuk berpartisipasi. Kemauan bermakna keinginan atau sikap positif terhadap terwujudnya sebuah harapan. Sikap ini mendorong adanya tindakan masyarakat untuk mewujudkan harapan bersama tersebut. Kemampuan bermakna adanya kesadaran masyarakat tentang kemampuan untuk memperoleh kesempatan, dan dengan kemauan yang kuat berusaha untuk mewujudkan harapan tersebut. Kemampuan dicirikan dengan kepemilikan keterampilan, tenaga, pikiran, dana, serta materi untuk berpartisipasi mewujudkan harapan bersama.

Partisipasi pada program pemberdayaan *biocyclo farming* meliputi partisipasi untuk merencanakan kegiatan, partisipasi untuk melaksanakan kegiatan, serta partisipasi untuk memonitor dan mengevaluasi kegiatan. Terdapat pula warga yang kurang berpartisipasi (sekitar 12 persen, Tabel 4), mereka umumnya kurang memahami program dengan baik, terutama kurangnya pemahaman tentang tujuan yang ingin diwujudkan melalui program pemberdayaan tersebut, sehingga daya kreativitas dan

inisiatifnya kurang tumbuh (Sumardjo et al., 2020). Partisipasi terkait perencanaan dan pelaksanaan program pemberdayaan juga sejalan dengan pemahaman tentang manfaat dari kondisi yang ingin diwujudkan dalam pemberdayaan sehingga meningkatkan motivasi, inisiatif, dan kreativitasnya dalam mewujudkan manfaat dari program pemberdayaan tersebut. Data tentang partisipasi dalam program pemberdayaan masyarakat disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Program Pemberdayaan Masyarakat berbasis *Biocyclo Farming*

Kategori Partisipasi	Partisipasi	
	Jumlah	Persen
Sangat rendah	0	0
Rendah	12	11.8
Tinggi	61	59.8
Sangat Tinggi	29	28.4
Total	102	100.0

Kapasitas Penyuluh Swasta

Kapasitas penyuluh sangat penting dalam program pemberdayaan masyarakat. Kapasitas bermakna kinerja (*performance*), kemampuan (*ability*), kapabilitas (*capability*), dan potensi kualitatif suatu objek atau orang (Fatchiya, 2010). Milen (2001) menggambarkan kapasitas sebagai kemampuan seseorang, organisasi, atau sistem untuk melakukan tugasnya secara efektif, efisien, dan berkelanjutan (Fatchiya, 2010). Kapasitas juga terkait dengan kinerja yang ditetapkan dan ketepatan dalam menjalankan fungsinya. Menurut UNDP (1998), kapasitas adalah kemampuan seseorang, organisasi, atau masyarakat untuk menjalankan tugasnya, memecahkan masalah, dan mengembangkan dan mencapai tujuan yang berkelanjutan.

Berdasarkan persepsi masyarakat penerima program, ditemukan bahwa kapasitas pendamping program pemberdayaan masyarakat 53,9 persen terkategori baik, bahkan 44,1 persen menilai sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendamping telah melakukan fungsi dan perannya dengan baik. Peran-peran tersebut adalah memberikan bimbingan dan pendampingan sesuai kebutuhan petani, informasi, dan konsultasi melalui pendekatan profesional, memuaskan petani, humanistik egaliter (kesetaraan), dan demokratis (Demon et al., 2018; Halimah & Subari, 2020; Sulandjari et al., 2020; Sulandjari & Yusuf, 2020). Pada Tabel 5 disajikan penilaian peran dan kapasitas pendamping program pemberdayaan masyarakat.

Tabel 5. Peran dan Kapasitas Pendamping Program Pemberdayaan Berbasis *Biocyclo Farming*

Kategori	Peran		Kapasitas	
	Jumlah	%	Jumlah	Percent
Tidak baik	0	-	0	0.0
Kurang	2	2.0	2	2.0
Baik	62	60.8	55	53.9
Sangat Baik	38	37.3	45	44.1
Total	102	100.0	102	100.0

Partisipasi Masyarakat dan Kapasitas Pendamping dengan Perubahan Perilaku Masyarakat

Perubahan perilaku masyarakat yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan berkorelasi positif secara signifikan dengan tingkat partisipasi masyarakat dan kompetensi pendamping program pemberdayaan. Agar masyarakat dapat mengubah perilakunya, pemberian pengetahuan dengan komunikasi yang membuat masyarakat menjadi sadar tentang pentingnya pertanian berkelanjutan, adalah hal yang krusial (Euriga et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Perales et al. (2018) and Snethen et al. (2021). Hal ini bermakna bahwa program pemberdayaan akan memiliki dampak yang lebih besar dalam mengubah perilaku masyarakat jika program tersebut dilaksanakan secara inklusif. Di sisi lain, peningkatan kemampuan fasilitator akan menghasilkan perubahan perilaku masyarakat yang lebih besar baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Tabel 6 menunjukkan hubungan antara kapasitas masyarakat, jumlah partisipasi, dan perubahan perilaku.

Tabel 6. Koefisien Korelasi Tingkat Partisipasi Masyarakat dan Kapasitas Pendamping dengan Perubahan Perilaku Masyarakat

Aspek Pemberdayaan Masyarakat Berbasis <i>Biocyclo Farming</i>		Perubahan Perilaku Masyarakat		
		Pengetahuan	Sikap	Pengetahuan
Kapasitas	Correlation Coefficient	.460**	.215*	.476**
	Sig. (2-tailed)	.000	.030	.000
	N	102	102	102
Partisipasi	Correlation Coefficient	.241*	.294**	.259**
	Sig. (2-tailed)	.015	.003	.008
	N	102	102	102

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Partisipasi Masyarakat, Kapasitas Pendamping, dan Keberdayaan Masyarakat

Tingkat partisipasi masyarakat dan kapasitas pendamping program pemberdayaan menunjukkan korelasi positif dan signifikan dengan tingkat keberdayaan masyarakat. Kondisi ini berarti bahwa tingkat keberdayaan masyarakat searah dengan meningkatnya partisipasi masyarakat dan kapasitas pendamping program pemberdayaan. Semakin partisipatif suatu program pemberdayaan, maka semakin tinggi tingkat keberdayaan masyarakat. Selanjutnya, semakin meningkat kapasitas pendamping program pemberdayaan, maka semakin tinggi keberdayaan masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian Haryanto et al. (2020); Sawitri et al. (2020); Sudarko et al. (2020a) bahwa kapasitas pendamping memengaruhi keberdayaan masyarakat. Tabel 7 menyajikan hasil analisis hubungan tingkat partisipasi dan kapasitas masyarakat dengan keberdayaan masyarakat.

Tabel 7. Koefisien Korelasi Tingkat Partisipasi Masyarakat dan Kapasitas Pendamping dengan Keberdayaan Masyarakat

Variabel	Uraian	Kapasitas	Partisipasi	Keberdayaan Masyarakat
Kapasitas	Correlation Coefficient	1.000	.259**	.403**
	Sig. (2-tailed)	.	.008	.000
	N	102	102	102
Partisipasi	Correlation Coefficient	.259**	1.000	.243*
	Sig. (2-tailed)	.008	.	.014
	N	102	102	102
Keberdayaan Masyarakat	Correlation Coefficient	.403**	.243*	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.014	.
	N	102	102	102

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Peningkatan efektivitas pemberdayaan *biocyclo farming* terkondisikan dengan kapasitas pendamping program yang berfungsi sebagai penyuluh swasta untuk memotivasi masyarakat melalui kesadaran kebutuhan riil (*real needs*) menjadi kebutuhan yang dirasakan (*felt needs*) masyarakat. Dukungan kepemimpinan seorang penyuluh swasta dan kepemimpinan lokal terhadap pemberdayaan ketahanan pangan masyarakat bermanfaat untuk meningkatkan partisipasi petani dalam mengikuti proses pemberdayaan. Pemimpin membantu kelompok tani berkomunikasi dengan pihak terkait dan memberikan informasi penting. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah dan Sumardjo (2015) yang menemukan bahwa pemimpin memainkan peran penting dalam mengembangkan kelompok tani dan membuat anggotanya ingin berpartisipasi dalam kegiatan pemberdayaan (Mutmainah & Sumardjo, 2015). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumardjo et al. (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan energi sosial kreatif masyarakat berkorelasi erat dengan peningkatan komunikasi partisipatif (Sumardjo et al., 2021).

Hasil penelitian membuktikan bahwa intensitas peran agen pemberdayaan dalam hal ini penyuluh swasta sangat memengaruhi tingkat keberdayaan masyarakat. Penyuluh swasta menggunakan prinsip

partisipatif, non-dominatif, dan paradigma komunikasi konvergen dalam proses pemberdayaan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aminah *et al.* (2015) yang menemukan bahwa intensitas agen pemberdaya dan ketepatan proses pembelajaran petani yang efektif dapat meningkatkan keberdayaan petani di Halmahera (Aminah, 2019; Aminah *et al.*, 2015; Sumardjo *et al.*, 2022c; Sumardjo & Firmansyah, 2015).

KESIMPULAN

Penyuluh swasta telah berperan dalam pemberdayaan masyarakat, yaitu peran advokasi, pengorganisasian masyarakat, penguatan kapasitas, pengembangan jaringan, serta komunikasi dan informasi. Peran penting penyuluh swasta dalam pemberdayaan masyarakat *biocyclo farming* juga terletak pada sinergi komunikasi digital dengan komunikasi konvensional untuk membangun modal sosial. Upaya pemberdayaan masyarakat tersebut menghasilkan perubahan perilaku, baik pada tingkat individu maupun komunitas. Perubahan pada tingkat individu meliputi perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan pada tingkat komunitas adalah penggunaan praktik pertanian baru yaitu *biocyclo farming*. Terjadinya perubahan perilaku petani dipengaruhi oleh kapasitas penyuluh swasta dan partisipasi masyarakat melalui proses dialog dan komunikasi konvergen yang dibangun oleh penyuluh swasta tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI yang telah membiayai penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Direktorat Riset dan Inovasi (DRI) IPB yang telah mengkoordinasikan dan memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, C., Cahyanti, P. A. B., Suhartanto, B., & Noviyani, P. (2020). Organic Waste Management and Integrated Bio-Cycle Farming System for Sustainable Development in Tropical Ecosystem. *Applied Mechanics and Materials*, 898, 45–50. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.898.45>
- Ali, M., & Atallah, O. O. (2020). Analysis of Competencies Possessed by Field Staff of Private Agricultural Extension System in Punjab, Pakistan*. *Journal of Agricultural Research*, 47, 101–117.
- Aminah, S. (2019). *Model Komunikasi Pembangunan untuk Ketahanan Sosial pada Masyarakat Pesisir: Kasus Wilayah Perbatasan Antar Negara di Kabupaten Sambas Kalimantan Barat*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/100232>
- Aminah, S., Sumardjo, Lubis, D., & Susanto, D. (2015). Strategi Peningkatan Keberdayaan Petani Kecil Menuju Ketahanan Pangan. *Sosiohumaniora*, 17(3), 244. <https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v17i3.8343>
- Aminah, S., Sumardjo, N., & Abdullah, I. (2020). Partisipasi Masyarakat Pesisir Dalam Komunikasi Pembangunan Di Perbatasan Antar Negara. *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi dan Pembangunan)*, 20(1), 29–42. <https://doi.org/10.31346/jpikom.v20i1.1779>
- Bourne, M., de Bruyn, L. L., & Prior, J. (2021). Participatory versus traditional agricultural advisory models for training farmers in conservation agriculture: a comparative analysis from Kenya. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 27(2), 153–174. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2020.1828113>
- Cahyanti, P. A. B., Widiastuti, K., Agus, C., Noviyani, P., & Kurniawan, K. R. (2019). Development of an edutainment shaft garden for integrated waste management in the {UGM} green campus. *{IOP} Conference Series: Earth and Environmental Science*, 398(1), 12001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/398/1/012001>

- Cristache, S.-E., Vuță, M., Marin, E., Cioacă, S.-I., & Vuță, M. (2018). Organic versus Conventional Farming—A Paradigm for the Sustainable Development of the European Countries. *Sustainability*, 10(11), 4279. <https://doi.org/10.3390/su10114279>
- Demon, M. T., Nikolaus, S., & Sinu, I. (2018). Persepsi petani terhadap peran penyuluh pertanian dalam meningkatkan produktivitas usahatani hortikultura sayur di desa lewokeleng kecamatan ile boleng kabupaten flores timur. *Jurnal Media Komunikasi Agribisnis*, 7(2), 159–167.
- Dharmawan, L., Muljono, P., Retno Hapsari, D., & Priyo Purwanto, B. (2020). Digital Information Development in Agriculture Extension in Facing New Normal Era During Covid-19 Pandemics. *Jonuns.Com*, 47(12). <http://jonuns.com/index.php/journal/article/view/482>
- Dwikoranto, C. A., Agus, A., & Suhartanto, B. (2015). Pengembangan Sistem Pertanian Siklus-Bio Terpadu untuk Peningkatan Produktivitas Ternak Sapi pada Kelompok Ternak Desa Margoagung, Sayegan, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 1(1), 96. <https://doi.org/10.22146/jpkm.16957>
- Euriga, E., Boehme, M. H., & Aminah, S. (2021). Changing Farmers' Perception towards Sustainable Horticulture: A Case Study of Extension Education in Farming Community in Yogyakarta, Indonesia. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 7(2), 225–240. <https://doi.org/10.18196/agraris.v7i2.11510>
- Fatchiya, A. (2010). Tingkat Kapasitas Pembudidaya Ikan dalam Mengelola Usaha Akuakultur secara Berkelanjutan Fish Farmer Capacity to Manage of Aquabusiness Sustainability. *Jurnal Penyuluhan*, 6(1), 74–83. <http://jai.ipb.ac.id/index.php/jupe/article/viewFile/10667/8240>
- Firmansyah, A., Mulyowibowo, L., & Parulian, M. (2019). Strengthening Strategy of Land Cultivator Cooperative for Community Empowerment and Management of Sustainable Coastal. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 49(1), 206–214.
- Gandhi, R., Veeraraghavan, R., Toyama, K., & Ramprasad, V. (2007). Digital Green: Participatory Video for Agricultural Extension. *ICTD*, 1–11.
- Girei, A. A., Musa, I. G., & Ogezi, E. (2020). *Determinants of Willingness to Pay for Private Extension Services by Crop Farmers in the Federal Capital Territory (FCT) Abuja, Nigeria*.
- Halimah, S., & Subari, S. (2020). Pengembangan Kelompok Tani Padi Sawah (Studi Kasus Kelompok Tani Padi Sawah di Desa Gili Barat Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan). *Agriscience*, 1(1), 103–114.
- Haryanto, Y., Sumardjo, S., Amanah, S., & Tjitropranoto, P. (2020). Factors Affecting the Capacity and the Interdependence of Progressive Farmers in West Java Indonesia. *Jurnal Penyuluhan*, 16(1), 106–121. <https://doi.org/10.25015/16202026770>
- Hermawan, R. (2023, February). *Penumbuhan Penyuluh Pertanian Swadaya serta Hak dan Kewajibannya*. <https://bbppbinuang.bppsdp.pertanian.go.id/penumbuhan-penyuluh-pertanian-swadaya-seerta-hak-dan-kewajibannya/>
- Jumpanyarach, W. (2021). Organic Agriculture: Farmers Perception and Adaptation in Northern Thailand. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 11(3), 245–254. <https://doi.org/10.18488/journal.ajard.2021.113.245.254>
- Kaufman, J., & Bailkey, M. (2000). *Farming inside cities: Entrepreneurial urban agriculture in the United States*. Lincoln Institute of Land Policy. Working Paper, code: WP00JK1
- Khasnabis C, Heinicke Motsch K, & Achu K. (2010). *Community-Based Rehabilitation: CBR Guidelines*.
- Khumairoh, U., Lantinga, E. A., Suprayogo, D., Schulte, R. P. O., & Groot, J. C. J. (2019). Modifying the farmer field school method to support on-farm adaptation of complex rice systems. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 25(3), 227–243. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2019.1604391>
- Linwattana, G. (2013). Application of Horticulture in Improving Urban and Peri-Urban Agriculture Towards Enhancing Food Production in Bangkok City. *Regional Workshop on Strengthening Urban & Peri-Urban Agriculture towards Resilient Food Systems in Asia. Held on January 28-*

- 30, 2013 in Bangkok, Thailand. Volume - II: Case Studies, Best Practices and Field Studies, 3–9.
- Lubis, D. P. (2010). *Aksi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemberdayaan Masyarakat dan Keluarga: Bekal Mahasiswa Kuliah Kerja Profesi* (A. Sulaeman, T. Sumarti, & D. Krisnatuti, Eds.). IPB Press.
- MacLeod, C. J., Brandt, A. J., Collins, K., Moller, H., & Manhire, J. (2022). Behavioural insights for improved uptake of agricultural sustainability assessment tools. *People and Nature*, 4(2), 428–444. <https://doi.org/10.1002/pan3.10294>
- Malta. (2018). *Pengembangan Kemandirian Transmigran dalam Berusaha di Kabupaten Banyuasin dan Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/95986>
- Managanta, A. A. (2020). *The Role of Agricultural Extension in Increasing Competence and Income Rice Farmers*. <https://doi.org/10.32734/injar.v3i2.3963>
- Managanta, A. A., Sumardjo, S., Sadono, D., & Tjitropranoto, P. (2019). Institutional Support and Role in Increasing The Interdependence of Cocoa Farmers in Central Sulawesi Province. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 6(2), 51. <https://doi.org/10.21082/jtidp.v6n2.2019.p51-60>
- Meemken, E.-M., & Qaim, M. (2018). Organic Agriculture, Food Security, and the Environment. *Annual Review of Resource Economics*, 10(1), 39–63. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100517-023252>
- Méndez-Barrientos, L. E., DeVincentis, A., Rudnick, J., Dahlquist-Willard, R., Lowry, B., & Gould, K. (2020). Farmer Participation and Institutional Capture in Common-Pool Resource Governance Reforms. The Case of Groundwater Management in California. *Society & Natural Resources*, 33(12), 1486–1507. <https://doi.org/10.1080/08941920.2020.1756548>
- Mulyaningsih, A., Suherna, S., & Gunawan, G. (2021). Environmentally Friendly Rice Farmer Empowerment for Sustainable Food Security in Banten Province. *Jurnal Penyuluhan*, 17(1), 103–112. <https://doi.org/10.25015/17202132969>
- Mutmainah, R., & Sumardjo. (2015). Peran Kepemimpinan Kelompok Tani dan Efektivitas Pemberdayaan Petani. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 2(3). <https://doi.org/10.22500/sodality.v2i3.9425>
- Olorunfemi, T. (2020). Borich needs model analysis of extension agents' competence on climate smart agricultural initiatives in South West Nigeria. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 26(1), 59–73. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2019.1693406>
- Osumba, J. J. L. (2021). Transforming agricultural extension service delivery through innovative bottom-up climate-resilient agribusiness farmer field schools. *Sustainability (Switzerland)*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/su13073938>
- Osumba, J. J. L., Recha, J. W., & Oroma, G. W. (2021). Transforming Agricultural Extension Service Delivery through Innovative Bottom-Up Climate-Resilient Agribusiness Farmer Field Schools. *Sustainability*, 13(7), 3938. <https://doi.org/10.3390/su13073938>
- Palanisamy, A., & Bharadwaj, N. (2018). Utilization of Information Disseminated through Mobile Telephones by Farmers in Tamil Nadu. *JOURNAL OF EXTENSION EDUCATION*, 29(3), 5902. <https://doi.org/10.26725/JEE.2017.3.29.5902-5909>
- Perales, J., Reininger, B. M., Lee, M., & Linder, S. H. (2018). Participants' perceptions of interactions with community health workers who promote behavior change: a qualitative characterization from participants with normal, depressive and anxious mood states. *International Journal for Equity in Health*, 17(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s12939-018-0729-9>
- Santaweesuk, S., Boonyakawee, P., & Siriwong, W. (2020). Knowledge, attitude and practice of pesticide use and serum cholinesterase levels among rice farmers in Nakhon Nayok Province, Thailand. *Journal of Health Research*, 34(5), 379–387. <https://doi.org/10.1108/JHR-09-2019-0204>
- Sawitri, B., Amanah, S., Saleh, A., & Hubeis, A. (2020). Development of learning models for paddy-rice farmers in underdeveloped areas in Indonesia through strengthening capacity and

- independence. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(3), 4965–4975. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?partnerID=HzOxMe3b&scp=85083172151&origin=inward>
- Sholichah, H., & Wahyuni, N. (2019). *Pemanfaatan Limbah Organik Berbasis Bio Cyclo Farming (Studi Kasus di Desa Telaga Murni) Seperti yang kita ketahui menurut United States Environmental Protection Agency mensukseskan pembangunan dibidang berbasis Bio Cyclo Farming yang terfokus pada peng.* 4(1), 21–27.
- Singarimbun, M., & Effendi, S. (1989). *Metode Penelitian Survey*. LP3ES.
- Singh, K. M., Shahi, B., & Singh, P. (2016). Role of Private Advisory Services in Agricultural Extension: A Review. *Journal of AgriSearch*, 3(3). <https://doi.org/10.21921/jas.v3i3.11384>
- Snapp, S. S., DeDecker, J., & Davis, A. S. (2019). Farmer Participatory Research Advances Sustainable Agriculture: Lessons from Michigan and Malawi. *Agronomy Journal*, 111(6), 2681–2691. <https://doi.org/10.2134/agronj2018.12.0769>
- Snethen, G., Brusilovskiy, E., McCormick, B. P., Hiremath, S. V., & Salzer, M. S. (2021). The relationship between community participation and physical activity among individuals with serious mental illnesses. *Mental Health and Physical Activity*, 20, 100381. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2021.100381>
- Sudarko, S., Sumardjo, S., Fatchiya, A., & Tjitropranoto, P. (2020). Factors Affecting Entrepreneurial Capacity Building of Smallholder Coffee Farmers in East Java Province. *Pelita Perkebunan: A Coffee and Cocoa Research Journal*, 36. <https://doi.org/10.22302/iccricri.jur.pelitaperkebunan.v36i1.389>
- Sulandjari, K., Kurnia, G., J. Sugarda, T., & Hapsari, H. (2020). Agricultural Extension Paradigm Private Companies in Bandung Barat District. *Jurnal Penyuluhan*, 16(1), 24–36. <https://doi.org/10.25015/16202028439>
- Sulandjari, K., & Yusuf, M. (2020). Peranan Penyuluh Pertanian Perusahaan Swasta (Kasus Di Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Agrimanex*, 1(1), 30–38.
- Sumardjo, & Firmansyah, A. (2015). Inovasi Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Sumber Daya Pangan di Sekitar Wilayah Operasional PT. Pertamina Asset 3 Subang Field. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.1.1.8-19>
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2019). Ecological adaptation of coastal communities based on social energy : A case of natural disasters potential on the north coast of West Java Ecological adaptation of coastal communities based on social energy : A case of natural disasters potential on the. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012028>
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2021). Sodality in Peri-Urban Community Empowerment: Perspective of Development Communication and Extension Science. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 9(1), 29–41. <https://doi.org/10.22500/9202135217>
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2022a). *Pemberdayaan Urban Farming Pada Masyarakat Peri-Urban sebagai Upaya Pencapaian SDGs* (1st ed.). IPB Press.
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2022b). Private Extensionists' Role in an Effort to Achieve SDGs through Peri-Urban Community Empowerment. *Jurnal Penyuluhan*, 18(02), 296–306. <https://doi.org/10.25015/18202240906>
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2022c). Social Transformation Base on Creative Social Energy toward Community Autonomous and their Wel-Being. *Journal of Positive School Psychology*, 6(10).
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2022d). The Role of Extension and Local Champions in Empowering Coastal Communities For Achieving SDGs. *The Seybold Report*, 17(11), 1639–1651.
- Sumardjo, Firmansyah, A., & Manikharda. (2020). Organic Medical Plants Urban Farming Based on Family Empowerment on Bekasi , West Java. *Journal of Hunan University*, 47(12).

- Sumardjo, S., Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2020). The Role of Creative Social Energy in Strengthening Ecological Adaptation Capacity Through Community Empowerment. *Jurnal Penyuluhan*, 16(2), 323–332. <https://doi.org/10.25015/16202028361>
- Sumardjo, S., Firmansyah, A., & Dharmawan, L. (2022e). Organic Farming for Sustainable Development in Peri-Urban Community. *Proceedings of the 2nd International Conference on Rural Socio-Economic Transformation: Agrarian, Ecology, Communication and Community Development Perspectives, RUSSET 2021, 14-15 September 2021, Bogor, West Java, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.14-9-2021.2317171>
- Sumardjo, S., Firmansyah, A., & Manikhanda, M. (2019). Community adaptation on ecological changes through urban farming innovation for family food security. In R. A. Kinseng, A. H. Dharmawan, D. Lubis, & A. U. Seminar (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Rural Socio-Economic Transformation: Agrarian, Ecology, Communication and Community Development Perspectives (RUSSET 2018), November 14-15, 2018, Bogor, West Java, Indonesia*. CRC Press. <https://www.routledge.com/Rural-Socio-Economic-Transformation-Agrarian-Ecology-Communication-and/Kinseng-Dharmawan-Lubis-Seminar/p/book/9780367236038>
- Suryanti, R. (2020). *Peran Penyuluh Swasta dalam Penguatan Kapasitas Berusaha Peternak Ayam Ras Pedaging*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/103202>
- Suryanti, R., Sumardjo, Syahyuti, & Tjitropranoto, P. (2019). The Role of Private Extension Agents in Broiler Farmer Business Capacity Building using a SEM Lisrel. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(1), 996–1001. <https://doi.org/10.35940/ijitee.A4597.119119>
- van de Gevel, J., van Etten, J., & Deterding, S. (2020). Citizen science breathes new life into participatory agricultural research. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(5), 35. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00636-1>
- Yahaya, M. K. (2021). Enhancing the Role of Public and Private Extension in Soil Conservation and Agricultural Productivity. *Journal of Agricultural Extension*, 25(1), 1–28. <https://doi.org/10.4314/jae.v25i1.1S>