

BAB II.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terdahulu

Terdapat penelitian terdahulu yang membahas tentang peran penyuluh pertanian antara lain :

1. Studi yang dilakukan Hermawan et al. (2020) mengkaji determinan kinerja penyuluh pertanian dalam penggunaan cyber extension di Gorontalo. Penelitian ini menerapkan metode survei dengan melibatkan 97 penyuluh sebagai responden. Temuan utama mengindikasikan bahwa kompetensi, motivasi, dan dukungan kelembagaan menjadi faktor kunci yang mempengaruhi efektivitas penyuluh dalam memanfaatkan teknologi informasi. Hasil ini menyoroti urgensi peningkatan kapasitas penyuluh dalam adopsi teknologi digital untuk mengoptimalkan layanan penyuluhan pertanian.
2. Penelitian Rahmawati et al. (2019) mengevaluasi kontribusi kinerja penyuluh dan efektivitas penyuluhan dalam program intensifikasi jagung di Kabupaten Gorontalo Utara. Studi ini melibatkan 91 petani jagung sebagai responden dan menggunakan analisis deskriptif serta inferensial. Temuan mengungkapkan bahwa penyuluh berperan positif dalam program tersebut, dengan petani menilai pelaksanaan penyuluhan sangat efektif. Penelitian ini memberikan wawasan berharga tentang metodologi dan analisis peran penyuluh dalam konteks program pengembangan pertanian spesifik.
3. Danso-Abbeam et al. (2018) melakukan studi berjudul "Agricultural extension and its effects on farm productivity and income: insight from Northern Ghana". Penelitian ini menggunakan data cross-sectional dari 200 rumah tangga petani dan menganalisis dampak layanan penyuluhan terhadap produktivitas dan pendapatan petani. Hasil penelitian menunjukkan adanya dampak positif yang signifikan dari penyuluhan pertanian terhadap produktivitas dan pendapatan

petani. Penelitian ini memberikan perspektif internasional tentang efektivitas penyuluhan pertanian.

4. Penelitian Riyadi et al. (2020) mengkaji determinan kinerja penyuluh pertanian dalam pengembangan agribisnis di DIY. Menggunakan metode survei dengan 144 penyuluh sebagai responden, studi ini mengungkapkan bahwa kompetensi, motivasi, dan dukungan kelembagaan merupakan faktor-faktor kunci yang mempengaruhi kinerja penyuluh. Temuan ini memberikan wawasan penting dalam mengidentifikasi aspek-aspek yang berperan dalam meningkatkan efektivitas penyuluh pertanian.
5. Studi Setiawan et al. (2021) meneliti peran kerjasama tim sebagai variabel intervening antara kualitas penyuluh pertanian dan produktivitas petani, menggunakan perspektif modal manusia. Dengan pendekatan kuantitatif dan analisis jalur, penelitian ini menemukan bahwa kualitas penyuluh berdampak positif terhadap produktivitas petani, dimediasi oleh kerjasama tim. Temuan ini menyoroti pentingnya kolaborasi dalam meningkatkan efektivitas penyuluhan pertanian.
6. Penelitian Anwarudin dan Dayat (2019) mengkaji efektivitas penyuluhan petani-ke-petani dalam meningkatkan kemandirian petani padi di Karawang, Jawa Barat. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan wawancara mendalam, studi ini mengungkapkan bahwa metode penyuluhan tersebut berhasil mendorong kemandirian petani. Temuan ini menyoroti potensi pendekatan penyuluhan partisipatif yang melibatkan petani sebagai agen perubahan, memberikan wawasan baru dalam pengembangan strategi penyuluhan pertanian yang lebih efektif.

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan isu strategis dalam pembangunan suatu negara. Secara umum, ketahanan pangan didefinisikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan (Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan).

Konsep ketahanan pangan mencakup empat dimensi, yaitu ketersediaan (availability), aksesibilitas (accessibility), pemanfaatan (utilization), dan stabilitas (stability). Ketersediaan pangan mengacu pada keberadaan pangan dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Aksesibilitas pangan berkaitan dengan kemampuan individu atau rumah tangga untuk memperoleh pangan yang cukup, baik secara fisik maupun ekonomi. Pemanfaatan pangan merujuk pada kemampuan individu untuk memanfaatkan zat gizi dari pangan yang dikonsumsi untuk mendukung kesehatan dan produktivitas. Sementara stabilitas pangan mengacu pada kemampuan untuk mempertahankan ketiga dimensi sebelumnya secara konsisten dari waktu ke waktu (Suryana, 2014).

Ketahanan pangan bukan hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi juga membutuhkan peran aktif dari seluruh pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, sektor swasta, dan lembaga non-pemerintah. Pendekatan multi-sektor dan multi-disiplin diperlukan untuk mewujudkan ketahanan pangan yang berkelanjutan (Suryana, 2014). Hal ini melibatkan integrasi kebijakan dan program di bidang pertanian, perdagangan, infrastruktur, kesehatan, pendidikan, dan perlindungan sosial (Dewan Ketahanan Pangan, 2015).

Ketahanan pangan memiliki kaitan erat dengan pembangunan berkelanjutan. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs) kedua, yaitu "Mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan gizi yang baik, serta meningkatkan pertanian berkelanjutan", menekankan pentingnya ketahanan pangan dalam konteks pembangunan global (United Nations, 2015). Ketahanan pangan tidak hanya penting untuk mengatasi kelaparan dan kekurangan gizi, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan lainnya, seperti pengentasan kemiskinan, kesehatan yang baik, pendidikan berkualitas, kesetaraan gender, pertumbuhan ekonomi, serta kelestarian lingkungan.

Dalam konteks Indonesia, ketahanan pangan menjadi salah satu prioritas pembangunan nasional. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 menempatkan ketahanan pangan sebagai salah satu agenda pembangunan untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, 2019). Berbagai kebijakan dan program telah diimplementasikan untuk memperkuat ketahanan pangan, seperti peningkatan produksi pangan, stabilisasi harga pangan, perbaikan distribusi dan akses pangan, serta peningkatan kualitas konsumsi pangan dan gizi masyarakat (Dewan Ketahanan Pangan, 2015).

Meskipun demikian, Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dalam mewujudkan ketahanan pangan yang berkelanjutan. Tantangan tersebut antara lain meliputi alih fungsi lahan pertanian, perubahan iklim, ketergantungan terhadap impor pangan, tingginya angka kemiskinan dan kerawanan pangan, serta masih rendahnya kualitas konsumsi pangan dan status gizi masyarakat (Suryana, 2014). Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya inovatif dan kolaboratif dari berbagai pihak untuk mengatasi tantangan tersebut dan mewujudkan ketahanan pangan yang inklusif dan berkelanjutan.

Untuk memantau dan mengevaluasi ketahanan pangan, diperlukan indikator dan metode pengukuran yang komprehensif dan dapat diandalkan. Indikator ketahanan pangan dapat mencakup aspek ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pangan,

serta mencerminkan kondisi ketahanan pangan di tingkat nasional, regional, rumah tangga, dan individu (Leroy et al., 2015).

Beberapa indikator yang umum digunakan untuk mengukur ketahanan pangan antara lain (Leroy et al., 2015):

1. Ketersediaan energi makanan per kapita: mengukur jumlah kalori yang tersedia untuk konsumsi per orang per hari dari produksi domestik, impor, dan cadangan pangan.
2. Prevalensi kekurangan pangan: mengukur proporsi populasi yang mengonsumsi makanan di bawah kebutuhan energi minimum.
3. Indeks harga pangan domestik: mengukur perubahan harga pangan di tingkat konsumen.
4. Proporsi pengeluaran pangan dari total pengeluaran rumah tangga: mengukur daya beli dan akses ekonomi terhadap pangan.
5. Skor Pola Pangan Harapan (PPH): mengukur kualitas dan keragaman konsumsi pangan berdasarkan kontribusi energi dari berbagai kelompok pangan.
6. Prevalensi stunting, wasting, dan underweight pada anak balita: mengukur status gizi dan dampak jangka panjang dari kekurangan pangan dan gizi.
7. Pengukuran ketahanan pangan dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti survei konsumsi pangan, analisis neraca bahan makanan, pemantauan harga pangan, dan pemetaan kerawanan pangan. Hasil pengukuran tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan, perencanaan program, dan intervensi untuk meningkatkan ketahanan pangan dan gizi masyarakat.

Di Indonesia, Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian secara rutin melakukan pemantauan dan analisis ketahanan pangan melalui Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG). SKPG mengintegrasikan data dari berbagai sektor dan sumber untuk memberikan informasi tentang situasi ketahanan pangan dan gizi di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota (Badan Ketahanan Pangan, 2019).

Informasi tersebut menjadi acuan bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan dan program untuk memperkuat ketahanan pangan dan gizi masyarakat.

2.2.2 Program Pekarangan Pangan Lestari

Program Pekarangan Pangan Lestari (P2L) merupakan salah satu upaya Kementerian Pertanian untuk mendorong pemanfaatan lahan pekarangan dalam mendukung ketahanan pangan dan gizi keluarga. Program ini diluncurkan pada tahun 2011 sebagai bagian dari Gerakan Perempuan untuk Optimalisasi Pekarangan (GPOP) yang bertujuan untuk memberdayakan perempuan dalam penyediaan pangan dan gizi keluarga melalui pemanfaatan pekarangan (Kementerian Pertanian, 2020).

Konsep utama Program P2L adalah mengoptimalkan pemanfaatan lahan pekarangan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga secara berkelanjutan. Lahan pekarangan didefinisikan sebagai suatu lahan di sekitar rumah yang mudah diusahakan dengan tujuan untuk meningkatkan pemenuhan gizi mikro melalui perbaikan menu keluarga (Badan Litbang Pertanian, 2012). Pekarangan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan, seperti budidaya tanaman pangan, hortikultura, tanaman obat keluarga (toga), pemeliharaan ternak dan ikan, serta pengolahan limbah rumah tangga (Kementerian Pertanian, 2020).

Tujuan dari Program P2L adalah (Kementerian Pertanian, 2020):

1. Meningkatkan ketersediaan dan akses pangan keluarga melalui pemanfaatan lahan pekarangan.
2. Meningkatkan kualitas konsumsi pangan keluarga melalui penganekaragaman pangan berbasis sumber daya lokal.
3. Meningkatkan pendapatan keluarga melalui penjualan produk pekarangan.
4. Meningkatkan kesadaran, peran, dan partisipasi masyarakat dalam mewujudkan kemandirian pangan di tingkat rumah tangga dan komunitas.
5. Melestarikan sumber daya genetik pangan lokal melalui pemanfaatan pekarangan.

Program P2L dilaksanakan dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat, terutama perempuan, sebagai pengelola utama pekarangan. Melalui pelatihan, pendampingan, dan fasilitasi, masyarakat didorong untuk memanfaatkan pekarangan secara intensif, baik untuk konsumsi keluarga maupun untuk dijual. Program ini juga menekankan pada prinsip pertanian berkelanjutan, seperti penggunaan benih lokal, pupuk organik, dan pengendalian hama penyakit secara terpadu (Kementerian Pertanian, 2020).

Implementasi Program P2L dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan monitoring evaluasi. Tahap perencanaan meliputi identifikasi potensi dan kebutuhan masyarakat, penyusunan rencana kerja, serta penentuan jenis komoditas yang akan dikembangkan. Tahap pelaksanaan mencakup pelatihan dan pendampingan, penyediaan sarana produksi, serta pengembangan usaha produktif. Sementara tahap monitoring dan evaluasi dilakukan untuk memantau perkembangan dan dampak program, serta sebagai umpan balik untuk perbaikan program (Kementerian Pertanian, 2020).

Pelaksanaan Program P2L di lapangan dilakukan oleh kelompok-kelompok wanita tani yang dibentuk di tingkat desa atau kelurahan. Kelompok ini bertindak sebagai agen perubahan yang mendorong anggotanya untuk memanfaatkan pekarangan secara optimal. Setiap kelompok didampingi oleh penyuluh pertanian yang memberikan bimbingan teknis dan fasilitasi dalam pengembangan pekarangan (Kementerian Pertanian, 2020).

Berbagai kegiatan yang dilakukan dalam implementasi Program P2L antara lain (Badan Litbang Pertanian, 2012; Kementerian Pertanian, 2020):

1. Sosialisasi dan pelatihan tentang teknologi budidaya tanaman, pemeliharaan ternak dan ikan, serta pengolahan hasil pekarangan.
2. Penyediaan sarana produksi, seperti benih, bibit, pupuk, dan peralatan pertanian.
3. Pengembangan demplot (demonstrasi plot) pekarangan sebagai media belajar

dan percontohan.

4. Pengolahan dan pemasaran hasil pekarangan, termasuk pengembangan produk olahan dan jejaring pemasaran.
5. Pengembangan kebun bibit desa untuk menyediakan bibit tanaman bagi anggota kelompok dan masyarakat sekitar.
6. Lomba pekarangan dan gelar pangan lokal untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi masyarakat dalam pengembangan pekarangan.

Dalam pelaksanaannya, Program P2L juga melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, perguruan tinggi, swasta, dan lembaga swadaya masyarakat. Kolaborasi ini dilakukan untuk mengoptimalkan sumber daya, teknologi, dan jaringan dalam mendukung pengembangan pekarangan yang berkelanjutan (Kementerian Pertanian, 2020).

Program P2L telah memberikan dampak positif terhadap ketahanan pangan dan gizi keluarga di berbagai daerah di Indonesia. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program ini dapat meningkatkan ketersediaan pangan keluarga, panganekaragaman konsumsi pangan, asupan gizi, serta pendapatan rumah tangga (Badan Litbang Pertanian, 2012; Purwantini et al., 2012; Saptana et al., 2013).

Melalui pemanfaatan pekarangan, keluarga dapat memenuhi sebagian kebutuhan pangan dan gizi dari hasil pekarangan, sehingga mengurangi pengeluaran untuk membeli pangan. Hasil pekarangan juga dapat dijual untuk menambah pendapatan keluarga. Selain itu, pemanfaatan pekarangan juga berkontribusi dalam pelestarian sumber daya genetik pangan lokal dan penghijauan lingkungan (Badan Litbang Pertanian, 2012).

Meskipun demikian, Program P2L juga menghadapi berbagai tantangan dalam implementasinya. Tantangan tersebut antara lain (Ashari et al., 2012; Purwantini et al., 2012; Saptana et al., 2013):

1. Keterbatasan lahan pekarangan, terutama di perkotaan dan permukiman padat penduduk.

2. Keterbatasan air dan sarana produksi, seperti benih, pupuk, dan peralatan pertanian.
3. Rendahnya minat dan partisipasi sebagian masyarakat, terutama generasi muda, dalam kegiatan pertanian.
4. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam budidaya tanaman, pemeliharaan ternak, dan pengolahan hasil pekarangan.
5. Keterbatasan modal dan akses pasar untuk mengembangkan usaha produktif berbasis pekarangan.
6. Belum optimalnya dukungan kebijakan dan kelembagaan untuk pengembangan pekarangan secara berkelanjutan.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan inovasi dan kolaborasi dari berbagai pihak dalam mengoptimalkan potensi pekarangan. Beberapa strategi yang dapat dilakukan antara lain (Ashari et al., 2012; Purwantini et al., 2012; Saptana et al., 2013):

1. Pengembangan teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan pekarangan yang terbatas, seperti vertikultur, hidroponik, dan aquaponik.
2. Peningkatan efisiensi penggunaan air melalui teknologi irigasi tetes dan penggunaan mulsa.
3. Penguatan kelembagaan kelompok wanita tani sebagai wadah pembelajaran, kerjasama, dan pengembangan usaha produktif.
4. Peningkatan kapasitas penyuluh pertanian dalam memberikan bimbingan teknis dan pendampingan kepada masyarakat.
5. Pengembangan kemitraan dengan swasta dan lembaga keuangan untuk meningkatkan akses modal dan pasar bagi produk pekarangan.
6. Peningkatan dukungan kebijakan dan program dari pemerintah pusat dan daerah untuk pengembangan pekarangan secara berkelanjutan.

Dengan inovasi dan kolaborasi tersebut, diharapkan Program P2L dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi nyata dalam mewujudkan ketahanan pangan dan gizi keluarga, serta mendukung pembangunan pertanian yang inklusif dan berkelanjutan.

2.2.3 Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan pertanian merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan).

Penyuluhan pertanian bertujuan untuk mengubah perilaku petani dan keluarganya agar mereka memiliki dan dapat meningkatkan perilaku dalam hal (Mardikanto, 2009):

1. Sikap yang progresif dan motivasi yang kuat untuk melakukan perubahan.
2. Pengetahuan yang luas tentang ilmu dan teknologi pertanian yang selalu mengalami pembaruan.
3. Kecakapan dan keterampilan teknis usahatani yang selalu mengalami perkembangan dan pembaruan.

Melalui penyuluhan, petani didorong untuk mengembangkan kapasitas diri dan kelompoknya, agar mampu mengelola usahatani secara produktif, menguntungkan, dan berkelanjutan. Selain itu, penyuluhan juga bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan petani dan keluarganya, serta mendorong partisipasi aktif petani dalam pembangunan pertanian dan pedesaan (Amanah, 2007).

Penyuluhan pertanian dilakukan dengan menggunakan berbagai metode dan pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan petani. Menurut Van

den Ban & Hawkins (1999), metode penyuluhan dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah sasaran, indera penerima, dan peranan penyuluh, yaitu:

1. Berdasarkan jumlah sasaran: metode penyuluhan perorangan, metode penyuluhan kelompok, dan metode penyuluhan massal.
2. Berdasarkan indera penerima: metode penyuluhan yang disampaikan melalui indera penglihatan, pendengaran, serta kombinasi penglihatan dan pendengaran.
3. Berdasarkan peranan penyuluh: metode penyuluhan langsung (tatap muka) dan metode penyuluhan tidak langsung (melalui media).

Beberapa metode penyuluhan yang umum digunakan antara lain (Mardikanto, 2009):

1. Kunjungan rumah dan usahatani yaitu penyuluh mengunjungi petani untuk memberikan informasi, bimbingan, dan solusi terhadap masalah yang dihadapi petani.
2. Demonstrasi yaitu penyuluh menunjukkan secara langsung cara melakukan suatu kegiatan atau menggunakan suatu teknologi kepada petani.
3. Temu wicara yaitu pertemuan antara penyuluh, petani, dan pemangku kepentingan lainnya untuk membahas suatu topik atau masalah pertanian.
4. Kursus tani yaitu pelatihan secara sistematis dan berjenjang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam suatu bidang usahatani.
5. Pameran yaitu memamerkan hasil-hasil pertanian, teknologi, dan informasi untuk meningkatkan motivasi dan inovasi petani.
6. Media massa yaitu pemanfaatan media cetak, elektronik, dan online untuk menyebarluaskan informasi pertanian kepada petani.

Selain metode, pendekatan penyuluhan juga terus berkembang sesuai dengan dinamika pembangunan pertanian. Pendekatan penyuluhan yang awalnya bersifat top-

down, di mana penyuluh bertindak sebagai penentu materi dan cara penyampaian, kini bergeser ke arah pendekatan partisipatif yang lebih bottom-up. Pendekatan partisipatif menekankan pada pelibatan aktif petani dalam setiap tahapan penyuluhan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi (Amanah, 2007).

Pendekatan partisipatif didasarkan pada prinsip-prinsip (Chambers, 1994):

1. Menghargai pengetahuan dan pengalaman lokal petani.
2. Mendorong petani untuk menganalisis dan menemukan solusi terhadap masalah yang mereka hadapi.
3. Memfasilitasi proses belajar dan berbagi pengalaman antar petani.
4. Mendorong petani untuk mengambil keputusan secara mandiri dalam mengelola usahatani dan sumber daya yang dimilikinya.
5. Dengan pendekatan partisipatif, penyuluhan diharapkan dapat lebih efektif dalam memberdayakan petani dan mendorong perubahan sosial yang berkelanjutan di pedesaan.

Penyuluh pertanian memiliki peran strategis dalam mendorong pembangunan pertanian yang berpihak pada petani. Peran penyuluh pertanian antara lain (Mardikanto, 2009; Amanah, 2007):

1. Sebagai pendidik yaitu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani melalui proses pembelajaran.
2. Sebagai fasilitator yaitu memfasilitasi petani dalam mengakses informasi, teknologi, modal, dan pasar.
3. Sebagai motivator yaitu mendorong dan memotivasi petani untuk terus berinovasi dan meningkatkan kinerja usahatannya.
4. Sebagai komunikator yaitu menjembatani komunikasi antara petani, peneliti, dan pemangku kepentingan lainnya.
5. Sebagai organisator yaitu membantu petani dalam mengorganisasikan diri dan kelompoknya untuk mencapai tujuan bersama.

6. Sebagai advokat yaitu memperjuangkan kepentingan dan hak-hak petani dalam kebijakan dan program pembangunan pertanian.

Untuk dapat menjalankan peran tersebut secara efektif, penyuluh pertanian perlu memiliki kompetensi yang memadai, baik secara teknis, manajerial, maupun sosial. Penyuluh juga perlu terus meningkatkan kapasitas dirinya melalui pendidikan, pelatihan, dan interaksi dengan berbagai pihak (Amanah, 2007).

Di Indonesia, keberadaan penyuluh pertanian diatur dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan. Undang-undang ini mengamanatkan penyelenggaraan penyuluhan pertanian yang efektif, efisien, terdesentralisasi, partisipatif, dan berorientasi pada kebutuhan petani. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan dukungan kebijakan, kelembagaan, dan sumber daya yang memadai dari pemerintah pusat dan daerah (Sadono, 2008).

Dalam konteks Program Pekarangan Pangan Lestari, penyuluh pertanian memiliki peran penting dalam mendampingi dan memberdayakan kelompok wanita tani dalam pemanfaatan pekarangan. Penyuluh berperan dalam memberikan bimbingan teknis, memfasilitasi akses terhadap sarana produksi dan pasar, serta mendorong inovasi dan kewirausahaan berbasis pekarangan. Melalui penyuluhan yang intensif dan partisipatif, diharapkan kelompok wanita tani dapat menjadi agen perubahan dalam mewujudkan ketahanan pangan dan gizi keluarga, serta mendorong pembangunan pertanian yang inklusif dan berkelanjutan.

2.2.4 Pupuk Organik Berbasis Rumen Sapi

Pemanfaatan limbah rumen sapi sebagai bahan baku pupuk organik merupakan inovasi yang menjanjikan dalam konteks pertanian berkelanjutan. Menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011, pupuk organik didefinisikan

sebagai pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Rumen sapi, sebagaimana dijelaskan oleh Utama et al. (2017), merupakan organ pencernaan pada sapi yang kaya akan mikroorganisme, enzim, dan senyawa organik yang belum terdekomposisi sempurna. Kandungan nutrisi dan mikroorganisme dalam rumen sapi berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang efektif. Studi yang dilakukan oleh Hidayat et al. (2018) menunjukkan bahwa pupuk organik berbasis rumen sapi memiliki kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium yang signifikan, serta populasi mikroorganisme yang berperan penting dalam dekomposisi bahan organik dan penyediaan unsur hara bagi tanaman.

Proses produksi pupuk organik dari rumen sapi melibatkan serangkaian tahapan yang kompleks. Utama et al. (2017) mengidentifikasi beberapa faktor kunci dalam proses fermentasi, termasuk rasio C/N, kelembaban, dan populasi mikroba, yang perlu dikontrol secara ketat untuk menghasilkan pupuk organik berkualitas tinggi. Optimasi proses produksi ini menjadi crucial dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi pupuk organik berbasis rumen sapi.

Efektivitas pupuk organik berbasis rumen sapi dalam meningkatkan produktivitas pertanian telah dibuktikan oleh berbagai studi empiris. Penelitian Purnomo et al. (2017) mengonfirmasi efektivitas pupuk organik berbasis rumen sapi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi, dengan peningkatan hasil panen hingga 15% dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik konvensional. Lebih lanjut, studi ini juga mengeksplorasi potensi integrasi sistem pertanian-peternakan dalam konteks pemanfaatan limbah rumen sapi, menunjukkan bahwa pendekatan sistem terintegrasi tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan sumber

daya, tetapi juga menciptakan siklus nutrisi tertutup yang mendukung keberlanjutan ekologis.

Dalam aspek ekologis, Hidayat et al. (2018) menginvestigasi dampak penggunaan pupuk organik berbasis rumen sapi terhadap kualitas tanah dan biodiversitas mikroba tanah. Studi ini menemukan peningkatan signifikan dalam kandungan bahan organik tanah, kapasitas tukar kation, dan populasi mikroorganisme bermanfaat setelah aplikasi pupuk organik secara berkelanjutan. Temuan ini memperkuat argumentasi tentang peran pupuk organik dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan konservasi sumber daya tanah.

Meskipun demikian, implementasi teknologi pupuk organik berbasis rumen sapi di tingkat petani menghadapi berbagai tantangan. Arifin et al. (2019) mengidentifikasi beberapa hambatan utama, termasuk kurangnya pengetahuan teknis petani, keterbatasan akses terhadap bahan baku, serta persepsi mengenai efektivitas jangka pendek yang lebih rendah dibandingkan pupuk kimia. Dalam konteks ini, peran penyuluh pertanian menjadi sangat krusial dalam menjembatani kesenjangan pengetahuan dan mendorong adopsi teknologi.

2.2.5. Strategi Penyuluhan dalam Adopsi Teknologi Pupuk Organik Rumen Sapi

Adopsi teknologi pupuk organik berbasis rumen sapi di kalangan petani memerlukan strategi penyuluhan yang komprehensif dan kontekstual. Sumardjo (2008) menekankan pentingnya peningkatan kompetensi penyuluh tidak hanya dalam aspek teknis pertanian, tetapi juga dalam keterampilan fasilitasi, komunikasi, dan manajemen pengetahuan. Hal ini sejalan dengan temuan Anwas (2013) yang menunjukkan bahwa efektivitas penyuluh sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam membangun kepercayaan, memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, dan mengintegrasikan pengetahuan lokal dengan inovasi teknologi.

Pendekatan partisipatif dalam penyuluhan menjadi kunci dalam meningkatkan adopsi teknologi pupuk organik berbasis rumen sapi. Fatchiya et al. (2016) menemukan bahwa metode penyuluhan yang melibatkan petani secara aktif, seperti demonstrasi plot dan sekolah lapang, lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan minat petani terhadap teknologi baru. Dalam konteks pupuk organik rumen sapi, demonstrasi langsung tentang proses produksi dan aplikasi di lahan petani dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengatasi skeptisisme dan meningkatkan kepercayaan petani terhadap teknologi ini.

Integrasi pengetahuan lokal dengan inovasi teknologi juga menjadi aspek penting dalam strategi penyuluhan. Indraningsih (2011) menekankan bahwa keberhasilan adopsi teknologi sangat dipengaruhi oleh kesesuaiannya dengan sistem pengetahuan dan praktik lokal. Oleh karena itu, penyuluh perlu memiliki kemampuan untuk mengkontekstualisasikan teknologi pupuk organik rumen sapi dengan praktik pertanian lokal yang sudah ada, sehingga dapat meningkatkan akseptabilitas di kalangan petani.

Pengembangan kapasitas petani dalam aspek teknis dan manajerial produksi pupuk organik rumen sapi menjadi fokus utama dalam strategi penyuluhan. Arifin et al. (2019) mengidentifikasi bahwa salah satu hambatan utama dalam adopsi teknologi ini adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan teknis petani. Oleh karena itu, program pelatihan yang komprehensif, mencakup aspek produksi, aplikasi, dan manajemen usaha, perlu dikembangkan dan diimplementasikan secara sistematis.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam penyuluhan dapat memperluas jangkauan dan meningkatkan efektivitas diseminasi informasi tentang pupuk organik rumen sapi. Prawiranegara et al. (2015) menunjukkan bahwa penggunaan platform digital dan media sosial dapat memfasilitasi pertukaran informasi dan pengalaman antar petani, serta mempercepat proses adopsi teknologi. Namun, implementasi TIK dalam penyuluhan perlu disertai dengan upaya peningkatan literasi digital di kalangan petani.

Pengembangan model kemitraan multi-stakeholder juga menjadi strategi penting dalam mendorong adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi. Syahyuti et al. (2014) mengusulkan model kemitraan yang melibatkan lembaga penelitian, penyuluhan, pemerintah daerah, sektor swasta, dan komunitas petani. Kemitraan ini dapat memfasilitasi akses terhadap bahan baku, teknologi, pasar, dan dukungan finansial yang diperlukan dalam implementasi teknologi pupuk organik rumen sapi secara luas.

Aspek kebijakan juga memainkan peran penting dalam mendukung adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi. Undang-Undang No. 19 Tahun 2013 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Petani memberikan landasan hukum bagi pengembangan sistem pertanian yang berkeadilan dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, penyuluhan pertanian memiliki peran strategis dalam memfasilitasi akses petani terhadap informasi, teknologi, dan pasar, serta dalam memperkuat kapasitas petani dalam advokasi kebijakan yang mendukung pertanian organik.

Evaluasi dan monitoring yang berkelanjutan terhadap efektivitas strategi penyuluhan menjadi aspek penting dalam meningkatkan adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi. Mardikanto (2009) menekankan pentingnya pengembangan sistem evaluasi yang mampu mengukur tidak hanya output jangka pendek, tetapi juga outcome dan dampak jangka panjang dari program penyuluhan. Indikator-indikator seperti tingkat adopsi teknologi, peningkatan produktivitas, pendapatan petani, dan keberlanjutan ekologis perlu diintegrasikan dalam sistem evaluasi penyuluhan.

Dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan volatilitas pasar global, strategi penyuluhan untuk adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi perlu terus diadaptasi dan diinovasi. Pengembangan kapasitas penyuluh, penguatan kelembagaan penyuluhan, dan penciptaan ekosistem yang mendukung inovasi dan pembelajaran kolektif menjadi imperatif dalam mewujudkan sistem penyuluhan yang responsif, efektif, dan berkelanjutan dalam mendorong adopsi teknologi pertanian organik.

2.3 Kerangka Pemikiran

Efektivitas peran penyuluh dalam mendorong adopsi teknologi pertanian menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan pembangunan pertanian berkelanjutan. Penyuluh berperan sebagai agen perubahan yang memfasilitasi proses belajar petani, menghubungkan sumber inovasi dengan pengguna, serta membangun kapasitas dan kemandirian petani dalam meningkatkan kesejahteraannya (Anwarudin et al., 2020). Namun dalam praktiknya, efektivitas penyuluh dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari karakteristik petani sebagai penerima manfaat, maupun dari kapasitas penyuluh itu sendiri.

Teori difusi inovasi yang dikemukakan oleh Rogers (2003) memberikan kerangka konseptual yang relevan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi di tingkat petani. Menurut Rogers, kecepatan adopsi inovasi ditentukan oleh lima karakteristik inovasi, yaitu: keuntungan relatif (relative advantage), kompatibilitas (compatibility), kerumitan (complexity), kemampuan diuji coba (trialability), dan kemampuan diamati (observability). Selain itu, Rogers juga mengidentifikasi lima kategori adopter berdasarkan keinovatifannya, yaitu: inovator, pengadopsi awal, mayoritas awal, mayoritas akhir, dan laggard.

Dalam konteks penelitian ini, pupuk organik berbahan rumen sapi merupakan inovasi yang relatif baru bagi petani di Kecamatan Kebomas. Meskipun secara teknis pembuatan pupuk organik cukup sederhana, namun proses diseminasinya di kalangan petani perlu mempertimbangkan aspek kompatibilitas dengan nilai, pengalaman, dan kebutuhan petani setempat. Di sinilah peran penyuluh menjadi strategis dalam "menerjemahkan" inovasi menjadi sesuatu yang mudah dipahami, dicoba, dan diamati manfaatnya oleh petani.

Mengacu pada teori Rogers, beberapa karakteristik petani yang diduga mempengaruhi efektivitas peran penyuluh dalam penelitian ini antara lain: umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusahatani, tingkat kekosmopolitan, serta frekuensi interaksi dengan penyuluh. Karakteristik tersebut mencerminkan kapital manusia

(human capital) yang menjadi modal dasar bagi petani dalam mengadopsi inovasi teknologi.

Umur merupakan salah satu karakteristik demografis yang sering dikaitkan dengan tingkat adopsi inovasi. Petani yang lebih muda cenderung memiliki semangat dan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam menerima hal-hal baru, sementara petani yang lebih tua umumnya lebih berhati-hati dan membutuhkan waktu lebih lama untuk mengadopsi inovasi (Burhansyah, 2014). Namun di sisi lain, petani yang lebih tua juga memiliki pengalaman dan kebijaksanaan yang dapat menjadi modal dalam menilai kemanfaatan inovasi secara lebih komprehensif.

Secara umum, dapat dikatakan bahwa pengaruh umur terhadap adopsi inovasi bersifat kontekstual, tergantung pada jenis inovasi dan karakteristik petani lainnya. Dalam konteks pembuatan pupuk organik rumen sapi yang relatif mudah dan tidak membutuhkan keterampilan khusus, faktor umur diduga tidak akan terlalu berpengaruh. Artinya, petani dari berbagai kelompok umur memiliki peluang yang sama untuk mengadopsi teknologi tersebut, sepanjang mendapatkan pendampingan yang memadai dari penyuluh.

Tingkat pendidikan mencerminkan kapasitas intelektual petani dalam memahami, menganalisis, dan mengambil keputusan terkait inovasi teknologi. Petani dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki kemampuan menyerap informasi dan pengetahuan baru dengan lebih baik, sehingga dapat lebih cepat mengadopsi inovasi (Fachrista & Sarwendah, 2014). Selain itu, pendidikan tinggi juga berkorelasi dengan kemampuan berpikir kritis, sehingga petani mampu menilai kelebihan dan kekurangan inovasi secara objektif.

Dalam proses penyuluhan, perbedaan tingkat pendidikan petani perlu diakomodasi melalui penggunaan metode dan media yang sesuai. Bagi petani berpendidikan rendah, penyajian materi perlu lebih disederhanakan dengan banyak menggunakan alat bantu visual dan contoh-contoh praktis. Sementara bagi petani berpendidikan tinggi, penyuluh dapat memberikan penjelasan yang lebih mendalam

dengan dukungan data dan referensi ilmiah. Kemampuan penyuluh dalam memahami latar belakang pendidikan petani dan menyesuaikan strategi komunikasinya akan sangat menentukan efektivitas transfer teknologi.

Lamanya pengalaman petani dalam menjalankan usahatani dapat menjadi indikator penguasaan pengetahuan dan keterampilan praktis di lapangan. Petani yang lebih berpengalaman umumnya telah mengembangkan kemampuan dalam mengatasi permasalahan hama penyakit, menyesuaikan pola tanam dengan kondisi iklim, serta mengelola pascapanen dengan baik (Manyamsari & Mujiburrahmad, 2014). Pengalaman tersebut menjadi modal berharga dalam menilai kemanfaatan dan kompatibilitas inovasi teknologi dengan kondisi spesifik lokasi.

Namun demikian, pengalaman yang terlalu lama juga berpotensi menimbulkan resistensi terhadap perubahan. Petani yang telah terbiasa dengan cara-cara lama mungkin akan sulit menerima inovasi yang berbeda secara drastis. Dalam situasi ini, penyuluh perlu menekankan aspek keunggulan relatif dari inovasi, sembari menghargai kearifan lokal yang telah teruji secara empiris. Dialog yang konstruktif antara pengetahuan ilmiah dengan pengetahuan lokal pada akhirnya akan melahirkan inovasi yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Intensitas interaksi antara penyuluh dengan petani menjadi faktor penting dalam transfer teknologi dan pengetahuan. Frekuensi penyuluhan yang tinggi memungkinkan petani untuk secara kontinyu mendapatkan informasi terbaru, mendiskusikan permasalahan yang dihadapi, serta mendapatkan umpan balik dari penyuluh (Anggraeni et al., 2016). Kontak yang sering juga dapat membangun hubungan saling percaya antara penyuluh dengan petani, sehingga proses komunikasi dapat berlangsung dua arah secara lebih efektif.

Meskipun demikian, aspek kualitas penyuluhan tetap tidak boleh diabaikan. Penyuluhan yang sering namun tidak memberikan nilai tambah bagi petani justru dapat menurunkan antusiasme dalam mengikuti kegiatan selanjutnya. Sebaliknya, penyuluhan yang dipersiapkan dengan baik dan mampu menjawab kebutuhan riil

petani akan lebih efisien dalam mencapai tujuan, meskipun frekuensinya tidak terlalu tinggi. Oleh karena itu, penting bagi penyuluh untuk merancang kurikulum dan metode penyuluhan yang sistematis, terstruktur, namun tetap fleksibel untuk mengakomodasi dinamika di lapangan.

Kekosmopolitan merujuk pada keterbukaan petani terhadap dunia luar dan keaktifannya dalam mencari informasi dari berbagai sumber. Petani yang kosmopolit cenderung lebih terbuka terhadap inovasi, karena memiliki wawasan yang luas serta referensi yang beragam (Mannan et al., 2017). Mereka aktif mengikuti perkembangan teknologi pertanian terkini melalui berbagai media, seperti majalah, siaran radio/TV, internet, maupun kontak dengan petani lain di luar desanya. Informasi yang diperoleh menjadi stimulan bagi mereka untuk mencoba hal-hal baru dalam praktik usahatani.

Dalam proses penyuluhan, petani yang kosmopolit dapat menjadi mitra strategis bagi penyuluh. Mereka dapat diberdayakan sebagai agen perubahan yang membantu menyebarkan inovasi kepada petani lainnya. Penyuluh dapat memfasilitasi terbangunnya jejaring komunikasi yang intensif di antara petani, misalnya melalui diskusi kelompok, studi banding, atau temu teknis secara berkala. Berbagi pengalaman antar petani terbukti efektif dalam mempercepat penyebaran inovasi, karena didasari oleh rasa saling percaya dan kesetaraan (Ruhimat, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam model pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian

Model di atas menunjukkan bahwa efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik berbahan rumen sapi (Y) dipengaruhi oleh faktor umur petani (X1), tingkat pendidikan (X2), pengalaman berusahatani (X3), frekuensi penyuluhan (X4), serta tingkat kekosmopolitan petani (X5). Kelima faktor tersebut merepresentasikan kapital manusia petani yang menjadi penentu kecepatan adopsi inovasi.

Model ini masih merupakan simplifikasi dari realitas yang sangat kompleks. Masih banyak faktor lain yang potensial mempengaruhi efektivitas penyuluhan, namun belum tercakup dalam penelitian ini. Misalnya faktor kepemilikan lahan, akses terhadap modal dan pasar, ketersediaan sarana prasarana, dukungan kebijakan, serta dinamika kelompok tani. Ke depan, perlu dilakukan penelitian yang lebih komprehensif dengan melibatkan lebih banyak peubah, guna mendapatkan gambaran yang lebih utuh tentang determinan keberhasilan penyuluhan.

Secara operasional, efektivitas peran penyuluh dalam penelitian ini diukur berdasarkan persepsi petani terhadap kualitas pelaksanaan peran-peran penyuluh, yang meliputi: diseminasi informasi, fasilitasi proses belajar, konsultasi pemecahan masalah, pendampingan, serta penguatan kelembagaan petani. Sementara itu, pengukuran variabel umur dilakukan berdasarkan jumlah tahun umur petani, tingkat pendidikan berdasarkan jenjang pendidikan formal terakhir yang ditamatkan, pengalaman berusahatani berdasarkan jumlah tahun melakukan budidaya tanaman pangan, frekuensi penyuluhan berdasarkan jumlah kehadiran petani dalam kegiatan penyuluhan selama satu musim tanam, serta tingkat kekosmopolitan berdasarkan frekuensi akses terhadap berbagai sumber informasi pertanian dalam satu bulan terakhir.

Melalui pengujian secara statistik inferensial, akan dapat diketahui signifikansi dan kekuatan pengaruh dari masing-masing faktor terhadap efektivitas peran penyuluh. Temuan ini diharapkan dapat menjadi landasan empiris bagi penyuluh maupun

kelembagaan penyuluhan dalam merumuskan strategi penyuluhan yang lebih adaptif terhadap keragaman karakteristik petani. Dengan memahami faktor-faktor yang menghambat ataupun mendorong partisipasi petani dalam adopsi teknologi, maka program penyuluhan dapat dirancang secara lebih spesifik dan terdiferensiasi.

Di samping pembuktian pengaruh antar peubah, penelitian ini juga bermaksud menggali secara mendalam perspektif petani dan penyuluh tentang dinamika pembelajaran dan diseminasi inovasi pupuk organik rumen sapi. Melalui pendekatan kualitatif dengan wawancara mendalam, akan digali pengalaman empiris petani dan penyuluh tentang proses interaksi mereka, tantangan yang dihadapi, faktor pendukung dan penghambat, serta harapan ke depan terkait pengembangan inovasi tersebut. Hasil elaborasi kualitatif ini diharapkan dapat memperkaya dan mempertajam analisis kuantitatif, sehingga diperoleh gambaran yang holistik tentang realitas penyuluhan di lapangan.

Pada akhirnya, temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik bagi pengembangan ilmu penyuluhan, khususnya dalam konteks pertanian berkelanjutan berbasis pemanfaatan limbah peternakan. Dalam tataran praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi para pengambil kebijakan dalam merancang program penyuluhan yang lebih efektif, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan petani. Lebih jauh, temuan ini juga dapat menjadi inspirasi bagi tumbuhnya inovasi-inovasi lokal yang memanfaatkan sumberdaya setempat, sehingga terbangun sistem pertanian yang lebih tangguh dan berdaulat.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran teoritis yang telah dibangun, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Diduga umur petani berpengaruh negatif terhadap efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi.
2. Diduga tingkat pendidikan petani berpengaruh positif terhadap efektivitas

peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi.

3. Diduga pengalaman berusaha berpengaruh positif terhadap efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi.
4. Diduga frekuensi penyuluhan berpengaruh positif terhadap efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi.
5. Diduga tingkat kekosmopolitan petani berpengaruh positif terhadap efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi.

