BAB II
TINJUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama, Penulis, Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	*(Risna Novita, Usamah Hanafie dan Yudi Ferrianta, 2021)* Peran Penyuluh Pertanian Dalam meningkatkan Produktivitas Padi Di Desa Karya Makmur Kecamatan tabukan Kabupaten Barito Kuala.	Jenis data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder. Dataprimer diperoleh langsung dari hasil wawancara terhadap petani (responden) yang terpilih secara acak dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner).Data sekunder diperoleh dari studi kepustakaan dan dinas atau instansi yang berhubungan dengan penelitian	Hasil perhitungan statistik uji t-hit dengan taraf kepercayaan 95% sebesar yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara peran penyuluh pertanian terhadap peningkatan produktivitas petani padi sawah. Permasalahan
2.	*(I Gusti Ayu Diah Yuniti1, L. P. Y. Widyastuti1, L. P. K. Pratiwi1, N. L. Widyasari2, 2024)* Inovasi Teknologi Pengendalian Hama Tikus Dan Teknis Budidaya Terpadu Dalam Mengoptimalkan Produksi Padi	Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi:a.Metodesosialisasi untuk memberikan pemahaman kepada mitra. .b. Metode pelatihan untuk memperkuat keterampilan mitra.c.Metode pendampingan untuk meningkat kan kapasitas pengetahuan dan keterampilanmitra.d.Metode evaluasiprogramuntukmenilai setiap tahapan kegiatan dan menyempurnakan pelaksanaannya di lapangan.	Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra setelah pelatihan dan pendampingan dalam pengendalian hama tikus dengan rodentisida nabati, perbaikankesuburan tanah dengan pupuk organik, penerapan sanitasi lingkungan, serta manajemen risiko kegagalan panen.

Persamaan sama-sama membahas upaya peningkatan produktivitas padi melalui peran penyuluhan atau kegiatan edukasi kepada petani, serta menunjukkan bahwa pelaksanaan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan mampu meningkatkan pengetahuan dan kemampuan petanidalam mengelola usahatani secara lebih efektif. Perbedaan Penelitian Risna Novita dkk. berfokus pada hubungan peran penyuluh pertanian dengan produktivitas padi melalui analisis statistik uji t, sementara penelitian I Gusti Ayu Diah Yuniti dkk. menekankan inovasi teknologi pengendalian hama tikus dan budidaya terpadu melalui sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan yang meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mitra secara langsung.

No	Nama, Penulis, Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
3.	*(Risna1,Masyhudah Rosni2,danMariani 2 1Alumni, 2012)* Peran Penyuluhan Pertanian Terhadap Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Padi Berdasarkan Kelas Kemampuan Kelompok Tani di Kecamatan Labuan Amas Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah	Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunde. Data primer diperoleh dengan wawancara langsung dengan petani responden yang dibantu dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan sebelumnya. Sedangkan data sekunder diper- oleh dari dinas atau instansi yang terkait dan ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.	Dari hasil analisis uji U-Mann Whiteney dengan sampel 40 Ternyata ZTabel 0,00003< Zhitung 4,0 sehingga keputusan menerima H1 dan menolak H0. Pengujian statistik ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan Peran Penyuluhan Pertanian terhadap pengendalian hama terpadu pada tanaman padi berdasarkan kelas kemampuan kelompok tani di Kecamatan Labuan Amas Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah.

4.	*(Indryani Harmain Suangita)1), Irwan Bempah2), Yanti Saleh3), 2024)* Strategi Penyuluhan Pertanian Terhadap Keterampilan Petani Pada Kelompok Tani Padi Sawah Melalui Sistem Tanam Jajar Legowo Di Kecamatan Kota Utara Kota Gorontalo	Penelitian ini Bertujuan Untuk mengetahui faktor internal dan eksternal strategi penyuluh terhadap keterampilan petani padi sawah melalui sistem tanam jajar legowo di Kecamatan Kota Utara, untuk mengetahui strategi penyuluh pertanian terhadap keterampilan petani pada kelompok tani padi sawah melalui sistem tanam jajar legowo di Kecamatan Kota Utara.	Hasil penelitian adalah identifikasi faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi penyuluh dalam meningkatkan keterampilan petani melalui sistem tanam jajar legowo yakni faktor internalnya berupa aspek manajemen dan organisasi, aspek sarana dan prasarana, aspek Sumber Daya Manusia (SDM) dan faktor eksternal berupa aspek politik, aspek sosial, dan aspek teknologi.

Persamaan sama-sama berfokus pada peran atau strategi penyuluhan pertanian dalam meningkatkan kemampuan atau kinerja petani. Penelitian pertama menyoroti peran penyuluhan dalam pengendalian hama terpadu, sedangkan penelitian kedua membahas strategi penyuluhan dalam meningkatkan keterampilan petani melalui sistem tanam jajar legowo. Perbedaan penelitian Risna dkk. (2012) menitikberatkan pada peran penyuluhan pertanian terhadap pengendalian hama terpadu pada tanaman padi dengan pendekatan kuantitatif menggunakan uji statistik U-Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan peran penyuluhan berdasarkan kelas kemampuan kelompok tani di Kecamatan Labuan Amas Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Tengah, sedangkan penelitian Indryani Harmain Suangita dkk. (2024) berfokus pada strategi penyuluhan pertanian dalam meningkatkan keterampilan petani melalui sistem tanam jajar legowo dengan pendekatan kualitatif deskriptif yang mengidentifikasi faktor internal dan eksternal.

No	Nama, Penulis, Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
5.	*(Lutfi Afifah1*, Nurcahyo W. Saputro1, Ultach Enri2, 2024)* Implementasi Pht: Penggunaan Agens Biologis Burung Hantu Putih Untuk Pengendalian Hama Tikus Di Desa Pulomulya Kecamatan Lemahabang Kabupaten Karawang	Pelaksanaan penyuluhan kepada kelompok tani mengenai: 1. Pengendalian Hama Terpadu untuk pengendalian Tikus Sawah 2. Penggunaan burung hantu Tyto alba untuk pengendalian tikus sawah Rattus argentiventer. 3. Pengelolaan habitat dan konservasi musuh alami.	Hasil petani mampu melakukan konservasi musuh alami dengan menanam refugia di sekitar lahan persawahan dan petani mampu membuat Rumah burung hantu / sarang buatan (rubuha) untuk mengendalikan hama tikus sebagai upaya penerapan PHT Biointensif.Dari hasil analisis uji U-Mann Whiteney dengan sampel 40 Ternyata ZTabel 0,00003< Zhitung 4,0 sehingga keputusan menerima H1 dan menolak H0. Pengujian statistik ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan Peran Penyuluhan Pertanian terhadap pengendalian hama terpadu pada tanaman padi berdasarkan kelas kemampuan kelompok tani di Kecamatan Labuan Amas Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah.

6.	*(Moh Dandung Mandey1* , Irwan Bempah2 Yanti Saleh3, 2024)* Analisis Peran Penyuluh Pada Usahatani Padi Sawah Di Desa Binuni Kecamatan Bolangitang Timur Kabupaten Bolaang Mongondow Utara	Metode yang digunakan adalah survey dengan sampel sebanyak 51 petani padi. Menggunakan pendekatan deskriptif dengan alat Total Capaian Responden (TCR).	Hasil Penelitian menunjukan peran penyuluh pertanian sebagai pendidik dan peran penyuluh sebagai peneliti sangat baik sedangkan peran penyuluh sebagai pelatih pengambilan keputusan belum masih dalam kategori baik.

Perbedaan Kedua jurnal tersebut sama-sama membahas peran penyuluhan pertanian dalam upaya meningkatkan pengendalian hama atau produktivitas usahatani padi, serta menunjukkan bahwa penyuluhan memberikan dampak positif bagi kemampuan dan tindakan petani. Persamaan Penelitian Lutfi Afifah. berfokus pada penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menggunakan burung hantu dan konservasi musuh alami yang terbukti meningkatkan kemampuan petani melalui uji statistik, sedangkan penelitian Moh. Dandung Mandey dkk. menilai peran penyuluh sebagai pendidik, peneliti, dan pelatih pada usahatani padi dan menemukan bahwa beberapa peran penyuluh sangat baik, sementara peran sebagai pelatih keputusan masih dalam kategori baik.

Perbedaan Kedua jurnal tersebut sama-sama membahas upaya peningkatan kegiatan pertanian, menggunakan teknik pengumpulan data lapangan seperti observasi dan wawancara, serta menyoroti peran penting lembaga pertanian (kelompok tani atau penyuluh) dalam mendukung produksi dan pembangunan pertanian. Persamaan Sapriyadi dkk. berfokus pada peran kelompok tani dalam meningkatkan produksi padi dan menemukan bahwa perannya tergolong baik, sedangkan penelitian Brigita Purukan dkk. menilai kinerja penyuluh pertanian dan menemukan bahwa penyuluhan belum berjalan maksimal karena kurangnya fasilitas yang diberikan pemerintah.

No	Nama, Penulis, Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
7.	*(Sapriyadi1*,AndiNuddin2, Nurhapsa3. 2023)* Peran Kelompok Tani Dan Strategi Dalam Upaya Peningkatan Produksi Tanaman Padi Di Desa Sereang Kecamatan MaritengngaeKabupatenSidenreng Rappang	Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data primer dan juga data sekunder serta menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara dan pencatatan atau dokumentasi.	Hasil penelitian menunjukkan peran kelompok tani dalam peningkatan produksi tanaman padi termasuk dalam kategori baik, dengan rata-rata sebesar 73,61%. Hambatan yang dialami kelompok tanidalampeningkatan produksi yaitu kelangkaan pupuk, curah hujan tinggi, hama, harga gabah.
8.	*(BrigitaN.Purukan1 Herman Nayoan2 FanleyN.Pangeman an3,2021)* KinerjaPenyuluh Pertanian Dalam Meningkatkan Swasembada Pangan Di Kecamatan Ranoyapo Kabupaten Minahasa Selatan	metode pendekatan kualitatif. menurut sugiyono dalam pasolong (2013) adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti objek alamiah sebagai lawannya adalah eksperimen, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci.	hasil penelitian didapatibahwaKegiatan penyuluhan pertanianbelumdapat berjalan dengan maksimal di setiap desa yang berada di KecamatanRanoyapodikarenakankurangnya fasilitas yang diberikanolehpemerintahdimanapemerintah belum maksimal dalam memberikan Fasilitas/SaranaPrasaranakeBalaiPenyuluhan Pertaniankecamatan Ranoyapo.

Persamaan yaitu sama-sama membahas kegiatan pertanian padi, melibatkan penyuluhan atau edukasi kepada petani, menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data, serta menunjukkan hasil bahwa kegiatan penyuluhan memberikan dampak positif berupa peningkatan pengetahuan dan kemampuan petani. Perbedaan Penelitian 9 fokus pada peran penyuluh sebagai pendamping dan Penelitian 10 fokus pada materi penyuluhan (refugia).

2.2 Pengertian Penyuluhan Pertanian

Menurut (Kartasapoetra,1994) penyuluhan pertanian merupakan suatu upaya untuk mengubah perilaku petani dan keluarganya agar mereka memiliki kemampuan dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi, meningkatkan hasil usahatani, serta memperbaiki taraf hidupnya. Penyuluhan merupakan bentuk pendidikan nonformal yang bertujuan membimbing petani melalui proses belajar aktif. (Departemen Pertanian, 2002) menjelaskan bahwa penyuluhan pertanian adalah pemberdayaan petani melalui pendidikan nonformal agar mampu menolong diri sendiri dalam aspek ekonomi, sosial, dan politik.

Penyuluhan pertanian memiliki peran yang sangat strategis dalam proses pembangunan pertanian karena menyangkut peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani agar mampu meningkatkan produktivitas dan kesejahteraannya. Menurut (Mardikanto, 2009), penyuluhan pertanian merupakan bagian dari pembangunan masyarakat yang dilaksanakan melalui pendekatan pendidikan nonformal, komunikasi partisipatif, dan transformasi sosial. Dalam proses ini, penyuluh berfungsi sebagai agen perubahan (change agent) yang bertugas memberikan bimbingan dan motivasi kepada petani agar mampu menghadapi tantangan usaha tani secara mandiri dan berdaya saing tinggi. Dalam konteks pemberdayaan, Departemen Pertanian (dalam Setiawan et al., 2009) menekankan bahwa penyuluhan pertanian adalah proses pendidikan nonformal yang tidak hanya menargetkan peningkatan kapasitas teknis petani dalam bercocok tanam, tetapi juga dalam aspek manajerial, sosial, dan bahkan politik. Hal ini karena pertanian modern menuntut petani untuk menjadi pelaku ekonomi yang cerdas, terorganisir, dan adaptif terhadap perubahan iklim, pasar, serta kebijakan pemerintah.

Mubyarto, (1989) mengungkapkan bahwa salah satu tantangan utama pembangunan pertanian adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyuluhan melalui pendekatan yang bersifat partisipatif dan berorientasi pada kebutuhan nyata petani di lapangan. Oleh karena itu, penyuluh pertanian harus mampu menjalin komunikasi dua arah, mendampingi petani dalam kegiatan usahatani secara berkelanjutan, serta memberikan akses terhadap inovasi teknologi yang relevan.

Berdasarkan hasil penelitian Novita et al. (2021), peran penyuluh pertanian dapat dikategorikan dalam beberapa aspek utama, yaitu edukasi, diseminasi informasi, fasilitasi, dan konsultasi. Keempat peran ini mencerminkan fungsi penyuluhan yang tidak hanya mentransfer informasi secara satu arah, tetapi juga mendorong terbentuknya kemandirian petani melalui proses pembelajaran aktif dan kolaboratif. Dalam praktiknya, penyuluh tidak hanya memberikan materi, tetapi juga mendampingi petani dalam menyusun rencana usaha tani, memfasilitasi akses terhadap sarana produksi, serta menjadi tempat konsultasi dalam memecahkan berbagai masalah teknis dan nonteknis di lapangan.

Dengan demikian, penyuluhan pertanian bukan hanya sebatas kegiatan penyampaian informasi, melainkan merupakan proses pemberdayaan yang holistik dan berkelanjutan, yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas hidup petani dan mendorong transformasi sosial di pedesaan.

2.3 Peran Penyuluh Pertanian

Penyuluh pertanian memegang peranan strategis dalam pembangunan pertanian karena berfungsi sebagai penghubung antara teknologi, kebijakan, dan petani. Penyuluh tidak hanya menyampaikan informasi teknis, tetapi juga memfasilitasi proses belajar petani agar dapat mandiri dalam mengelola usaha taninya. Dengan kata lain, penyuluh adalah agen perubahan (*agent of change*) yang bertugas meningkatkan kapasitas petani dalam aspek produksi, manajemen, hingga pemasaran hasil pertanian.

Salah satu peran utama penyuluh adalah sebagai pendidik nonformal di lapangan. Mereka memberikan edukasi kepada petani mengenai teknik budidaya yang baik, penggunaan pupuk yang efisien, pengendalian hama terpadu, serta inovasi teknologi pertanian. Melalui pendekatan komunikasi dua arah, penyuluh mendorong partisipasi aktif petani dalam proses penyuluhan, sehingga terjadi transformasi pengetahuan yang berkelanjutan (Mardikanto, 2010).

Selain sebagai pendidik, penyuluh juga berperan sebagai fasilitator. Mereka menjembatani akses petani terhadap sarana produksi, lembaga pembiayaan, pasar, serta program-program bantuan dari pemerintah. Dengan dukungan penyuluh, petani tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga jaringan kerja yang memperkuat posisi mereka dalam rantai nilai pertanian. Peran ini sangat penting di era modern yang menuntut petani untuk lebih adaptif dan kompetitif (Sulaiman, 2003). Penyuluh juga memfasilitasi penyusunan rencana usaha tani, mendorong pembentukan kelompok tani yang solid, serta menghubungkan petani dengan lembaga riset atau perguruan tinggi pertanian untuk mendapatkan informasi dan teknologi terkini. Peran ini memperkuat kapasitas kelembagaan petani, menjadikan mereka lebih mandiri dalam menghadapi tantangan produksi, perubahan iklim, maupun fluktuasi harga

pasar. Tidak hanya itu, sebagai fasilitator, penyuluh juga membantu mengadvokasi kebijakan di tingkat lokal agar lebih berpihak pada petani, serta membangun sinergi antara stakeholder pertanian seperti dinas pertanian, koperasi, distributor input, dan pelaku usaha agroindustri. Dengan demikian, keberadaan penyuluh bukan hanya memperkuat dimensi teknis budidaya, tetapi juga membuka peluang kolaborasi dan pemberdayaan ekonomi secara menyeluruh.

Penyuluh juga bertindak sebagai motivator dan konsultan. Mereka memberikan dorongan moral dan arahan bagi petani dalam mengambil keputusan usaha tani. Misalnya, saat menghadapi gagal panen atau fluktuasi harga pasar, penyuluh berperan menenangkan dan memberikan alternatif solusi. Dalam banyak kasus, penyuluh menjadi sosok yang dipercaya karena kedekatannya dengan masyarakat tani dan pemahamannya terhadap kondisi lokal (Syahyuti, 2012).

Terakhir, penyuluh memiliki peran sebagai pengumpul data dan evaluator lapangan. Mereka mengamati perkembangan kegiatan petani, mencatat permasalahan yang muncul, serta menyampaikan laporan kepada dinas terkait sebagai dasar perumusan kebijakan. Oleh karena itu, penyuluh tidak hanya bekerja di lapangan, tetapi juga terlibat dalam proses perencanaan pembangunan pertanian berbasis data (Purwanto, 2014).

Penyuluh pertanian merupakan ujung tombak dalam transfer teknologi dan pengetahuan kepada petani (Mardikanto, 2010). Dalam konteks pengendalian hama tikus serta peningkatan produktivitas tanaman padi, peran penyuluh tidak dapat dipisahkan dari keberhasilan program pertanian di tingkat lapangan. Adapun peran-peran utama penyuluh pertanian dijelaskan dalam fungsi-fungsi berikut:

2.3.1 Edukasi

Peran edukasi merupakan bentuk nyata dari kegiatan penyuluhan pertanian sebagai sarana pendidikan nonformal yang bertujuan mengubah perilaku dan meningkatkan pengetahuan petani. Dalam hal ini, penyuluh berperan menyampaikan materi teknis mengenai pengendalian hama tikus terpadu, teknik budidaya ramah lingkungan, serta penggunaan sarana produksi yang tepat (Risna et al. 2021).

2.3.2 Diseminasi Inovasi

Diseminasi adalah proses penyebaran informasi dan inovasi dari lembaga penelitian atau pemerintah ke masyarakat tani. Penyuluh pertanian berfungsi sebagai agen perubahan yang menyampaikan teknologi baru kepada petani, baik melalui metode ceramah, demonstrasi lapang, maupun diskusi kelompok (Sulaeman et al., 2015).

2.3.3 Fasilitasi

Peran fasilitasi merupakan fungsi utama penyuluh pertanian dalam mendukung peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani. Peran ini meliputi upaya aktif penyuluh untuk menghubungkan petani dengan berbagai sumber daya, baik berupa sarana produksi, akses program bantuan pemerintah, maupun pendampingan administratif seperti penyusunan RDK dan RDKK. Dengan fasilitasi yang efektif, petani mendapatkan kemudahan dalam memperoleh input pertanian dan layanan pendukung yang dibutuhkan untuk meningkatkan hasil panen dan efisiensi usaha tani (Sutrisno, 2018). Sebagai contoh penyuluh membantu petani memperoleh berbagai kebutuhan pokok, yaitu:

1. Memberikan benih unggul, yang memiliki daya hasil tinggi dan tahan terhadap hama serta penyakit (FAO, 2017).
2. Memberikan Pupuk subsidi, yang membantu menekan biaya produksi sekaligus menjaga kesuburan tanah (Kementan RI, 2022).

Alat dan mesin pertanian (alsintan), seperti handtractor dan combine harvester yang mempercepat proses pengolahan lahan dan panen (Sari & Hadi, 2019). Rodentisida dan pestisida, penting dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman untuk mempertahankan kualitas produksi (Nurhadi, 2020).

Penyuluh tidak hanya menyediakan akses fisik terhadap sarana tersebut, tetapi juga memberikan pendampingan dalam proses administratif, termasuk penyusunan dokumen RDK dan RDKK agar petani dapat memanfaatkan program pemerintah secara optimal (Direktorat Jenderal PSP, 2021). Keberhasilan fasilitasi penyuluh di lihat dari beberapa alat yang di berikan, hal ini menunjukkan efektivitas penyuluh dalam memberikan akses memadai dan tepat sasaran kepada petani, sehingga meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan mereka secara berkelanjutan (BPS Kabupaten, 2023).

2.3.4 Konsultasi

Konsultasi merupakan salah satu fungsi utama dalam kegiatan penyuluhan pertanian, di mana penyuluh berperan sebagai mitra diskusi bagi petani dalam mengidentifikasi permasalahan dan menemukan solusi bersama. Fungsi ini menuntut penyuluh untuk tidak hanya menunggu laporan dari petani, tetapi juga melakukan pendekatan proaktif melalui observasi lapangan, diskusi langsung, dan pemberian rekomendasi teknis. Menurut Mardikanto (2010), fungsi konsultasi dalam penyuluhan sangat penting dalam membangun kepercayaan dan memperkuat kapasitas petani dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan usahatani mereka.

Hubungan yang erat serta komunikasi yang intensif antara penyuluh dan petani akan mendukung keberhasilan dalam usaha tani. Ndanuko (2020), yang menyatakan bahwa hubungan interpersonal yang kuat antara penyuluh

dan petani dapat meningkatkan efektivitas kegiatan penyuluhan, termasuk dalam aspek konsultasi. Oleh karena itu, penting bagi penyuluh untuk mengembangkan pendekatan komunikatif yang adaptif dan membangun kepercayaan dengan petani agar fungsi konsultasi dapat berjalan optimal.

2.3.5 Supervisi, Pemantauan, dan Evaluasi

Fungsi supervisi, pemantauan, dan evaluasi memiliki peranan penting dalam keberhasilan pelaksanaan program pertanian. Penyuluh pertanian bertanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap tahapan program berjalan sesuai dengan rencana serta mendeteksi sejak dini adanya hambatan atau penyimpangan di lapangan. Melalui kegiatan pemantauan yang berkelanjutan, penyuluh dapat memperoleh informasi akurat mengenai progres kegiatan petani dan tingkat adopsi teknologi atau inovasi pertanian yang diperkenalkan.

Selain itu, evaluasi menjadi langkah penting dalam mengukur efektivitas program dan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi membantu penyuluh dan pihak terkait dalam menilai dampak program terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesejahteraan petani. Hasil evaluasi juga menjadi dasar dalam memberikan umpan balik konstruktif, baik kepada petani maupun kepada perancang program, guna perbaikan di masa mendatang. Namun, agar evaluasi berjalan efektif, dibutuhkan instrumen yang tepat serta keterampilan analisis yang memadai dari para penyuluh.

2.4 Produktivitas Tanaman Padi

Produktivitas tanaman padi merupakan salah satu indikator penting dalam sektor pertanian, karena padi adalah makanan pokok mayoritas penduduk Indonesia. Produktivitas diukur sebagai hasil panen per satuan luas lahan (misalnya ton per hektar) dan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik alamiah maupun teknis. Meningkatkan produktivitas padi menjadi salah satu strategi utama untuk mencapai ketahanan pangan nasional.

Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas padi adalah kondisi agroklimat, seperti curah hujan, suhu, dan kelembaban udara. Tanaman padi membutuhkan air dalam jumlah besar, sehingga ketersediaan irigasi sangat menentukan hasil panen. Selain itu, kualitas tanah dan sistem drainase juga berperan penting. Jika tanah kekurangan unsur hara atau mengalami salinitas tinggi, maka produktivitas akan menurun meskipun benih dan teknik budidaya sudah baik (Hardjowigeno, 2007).

Selain faktor alamiah, penggunaan teknologi pertanian modern juga sangat menentukan produktivitas. Pemakaian varietas unggul, pupuk yang tepat, pengendalian hama terpadu, serta mekanisasi pertanian dapat meningkatkan hasil secara signifikan. Program seperti Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) terbukti membantu petani dalam

menerapkan praktik budidaya yang lebih efisien dan produktif (Balitbangtan, 2016).

Peran penyuluh dan kelembagaan petani juga sangat penting dalam peningkatan produktivitas. Penyuluhan yang intensif membantu petani memahami cara budidaya yang baik, mengenali gejala serangan hama sejak dini, serta memanfaatkan teknologi baru. Sementara itu, kelompok tani atau Gapoktan dapat menjadi wadah untuk berbagi informasi, pengadaan sarana produksi, serta menjual hasil panen dengan harga lebih baik melalui kerja sama kelompok (Mardikanto & Soebiato, 2013). Kebijakan pemerintah sangat memengaruhi keberhasilan upaya peningkatan produktivitas padi. Dukungan subsidi pupuk, bantuan benih unggul, pembangunan dan rehabilitasi irigasi, serta stabilisasi harga gabah menjadi faktor eksternal yang mendukung produktivitas petani. Tanpa dukungan kebijakan yang konsisten dan tepat sasaran, upaya petani di lapangan tidak akan optimal (Kementerian Pertanian, 2020).

Selain itu, kebijakan yang mendorong penguatan kelembagaan petani, seperti pembentukan gabungan kelompok tani (Gapoktan) dan koperasi tani, juga sangat penting untuk meningkatkan akses petani terhadap program-program pemerintah. Di sisi lain, regulasi tentang tata niaga hasil pertanian dan perlindungan terhadap petani dari praktik tengkulak turut menentukan keberlanjutan usaha tani padi. Pemerintah juga memiliki peran strategis dalam memfasilitasi adopsi teknologi pertanian modern, seperti penggunaan alsintan (alat dan mesin pertanian), sistem pertanian cerdas (smart farming), serta digitalisasi layanan penyuluhan dan pasar. Kebijakan yang mendukung riset dan inovasi pertanian serta pengembangan sumber daya manusia pertanian juga sangat diperlukan agar petani mampu bersaing di tengah perubahan iklim dan tantangan globalisasi. Lebih jauh, sinergi antara pemerintah pusat, daerah, dan lembaga swasta dalam mendukung ekosistem pertanian menjadi kunci untuk menciptakan ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan dan berbasis kesejahteraan petani.

Produktivitas padi merupakan indikator utama dalam keberhasilan usahatani padi. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), produktivitas padi sawah nasional masih bervariasi tergantung pada kualitas benih, pemupukan, irigasi, serta kemampuan petani mengelola hama penyakit. Menurut Suprihatno (2001), produktivitas tanaman padi dapat ditingkatkan melalui adopsi varietas unggul, intensifikasi pertanian, dan penyuluhan terpadu. Berikut beberapa cara yang di gunakan untuk meningkatkan produktivitas padi:

1. Pengelolaan Tanah Dan lahan

   Kondisi kesuburan tanah, pH tanah, serta teknik olah tanah yang baik dapat mendukung pertumbuhan tanaman padi secara optimal.

Pemanfaatan pupuk organik dan pengapuran juga penting untuk memperbaiki struktur dan kesuburan tanah**.**

2. Ketersediaan dan efisiensiair
   Irigasi yang baik dan efisien sangat penting, terutama pada musim kemarau. Penggunaan sistem irigasi hemat air seperti irigasi intermiten terbukti meningkatkan hasil panen dan efisiensi penggunaan air.

3. Ketersediaan Sarana dan Prasarana Pertanian
   Jalan tani, gudang penyimpanan, serta alat panen dan pascapanen yang memadai dapat mengurangi kehilangan hasil dan meningkatkan nilai produksi.
4. Diversifikasi dan RotasiT anaman
   Pola tanam yang baik dan diversifikasi tanaman dapat memperbaiki struktur tanah dan mengurangi risiko kerusakan oleh hama tertentu.
5. DukunganKebijakanPemerintah
   Kebijakan subsidi benih, pupuk, asuransi pertanian, serta pelatihan rutin sangat membantu dalam meningkatkan kapasitas petani.

2.5 Faktor Pendorong Peran Penyuluh

Peran penyuluh sangat penting dalam proses pemberdayaan masyarakat, khususnya di sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan. Penyuluh berfungsi sebagai agen perubahan (agent of change) yang menjembatani antara teknologi, kebijakan, dan kebutuhan masyarakat. Dalam menjalankan peran tersebut, terdapat beberapa faktor yang mendorong efektivitas peran penyuluh, baik dari aspek internal maupun eksternal.

Kompetensi penyuluh menjadi faktor utama yang memengaruhi peran mereka. Kompetensi ini mencakup pengetahuan teknis, kemampuan komunikasi, serta keterampilan sosial. Penyuluh yang memiliki kemampuan ini dapat lebih mudah berinteraksi dengan masyarakat sasaran dan menyampaikan materi penyuluhan secara efektif. Menurut Mardikanto (2010), penyuluh yang kompeten akan lebih mampu memfasilitasi proses belajar petani dan memotivasi mereka untuk berubah ke arah yang lebih baik.

Ketersediaan sarana dan prasarana juga sangat menentukan keberhasilan peran penyuluh. Sarana seperti kendaraan operasional, media penyuluhan, hingga akses informasi akan sangat membantu kelancaran tugas penyuluh di lapangan. Ketika fasilitas ini tersedia dengan baik, penyuluh dapat menjangkau wilayah yang lebih luas dan menyampaikan materi secara lebih interaktif. Keterbatasan sarana akan menghambat proses penyuluhan, terutama di daerah terpencil (Syahyuti, 2012).

Dukungan kelembagaan dan kebijakan pemerintah menjadi penguat dalam pelaksanaan peran penyuluh. Adanya regulasi, program, serta

pembinaan dari instansi terkait (seperti dinas pertanian atau BPP) akan menciptakan iklim kerja yang lebih kondusif bagi penyuluh. Program-program seperti pelatihan, bimbingan teknis, dan penguatan kelembagaan penyuluh memperbesar peluang keberhasilan dalam proses penyuluhan (Sugihen & Hastang, 2014).

Motivasi dan kesejahteraan penyuluh juga menjadi faktor penting. Penyuluh yang memiliki motivasi tinggi—baik karena panggilan jiwa, insentif, maupun jenjang karier—akan lebih bersemangat dalam menjalankan tugasnya. Sebaliknya, rendahnya gaji atau tidak adanya jaminan kesejahteraan dapat membuat penyuluh bekerja secara minimal dan tidak optimal. Oleh karena itu, perlu perhatian terhadap aspek kesejahteraan penyuluh, terutama mereka yang berstatus non-PNS atau THL-TBPP. Sebaliknya, kondisi kesejahteraan yang rendah, seperti gaji yang tidak layak, tidak adanya tunjangan, atau minimnya fasilitas kerja, dapat mengurangi semangat kerja penyuluh. Terutama bagi penyuluh berstatus non-PNS atau THL-TBPP (Tenaga Harian Lepas–Tenaga Bantu Penyuluh Pertanian), masalah ketidakpastian status kepegawaian dan minimnya jaminan sosial sering menjadi kendala utama dalam menjalankan tugas secara maksimal. Akibatnya, banyak penyuluh mengalami turnover tinggi atau bekerja sekadar memenuhi kewajiban administratif.

Oleh karena itu, pemerintah dan instansi terkait perlu memberikan perhatian serius terhadap aspek kesejahteraan penyuluh, termasuk dengan menaikkan insentif, menjamin kepastian status kerja, serta menyediakan pelatihan berkelanjutan untuk meningkatkan kapasitas mereka. Selain itu, pengakuan atas kinerja dan prestasi penyuluh juga dapat menjadi bentuk motivasi non-materiil yang berdampak besar pada semangat kerja mereka. Peningkatan kesejahteraan penyuluh bukan hanya penting dari sisi keadilan tenaga kerja, tetapi juga strategis dalam mendukung transformasi sektor pertanian menuju pertanian modern yang berdaya saing dan berkelanjutan. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan efektivitas penyuluhan antara lain:

1. Dukungan kelembagaan dan regulasi pemerintah

Adanya payung hukum dan regulasi seperti UU No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan memberikan dasar legal dan arahan yang jelas bagi peran penyuluh dalam pembangunan pertanian.

2. Peningkatan kapasitas SDM penyuluh

Pelatihan dan sertifikasi bagi penyuluh pertanian sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan profesionalisme mereka, sehingga dapat menjalankan fungsi edukasi, fasilitasi, dan konsultasi dengan lebih efektif (Kementan, 2020).

3. Ketersediaan media penyuluhan

Adanya alat bantu penyuluhan seperti leaflet, video, alat peraga, dan media demonstrasi dapat memperkuat proses transfer informasi dan memudahkan petani dalam memahami materi penyuluhan (Setiawan & Puspitasari, 2019).

4. Kemitraan dengan sektor swasta

Kolaborasi dengan pihak swasta mendukung keberlanjutan program penyuluhan, baik dalam bentuk pembiayaan, bantuan teknologi, maupun penyediaan sarana produksi (Anderson & Feder, 2004)

5. Inovasi Teknologi dan Informasi

Kemampuan penyuluh dalam menyebarluaskan inovasi pertanian baru (diseminasi inovasi) menjadi kunci untuk meningkatkan produktivitas melalui adopsi teknologi tepat guna.

6. Lingkungan Sosial yang Mendukung

Dukungan masyarakat desa serta kepercayaan petani terhadap penyuluh merupakan modal sosial yang memperkuat keberhasilan proses penyuluhan.

Dari faktor-faktor ini secara sinergis mendorong peningkatan efektivitas dan keberhasilan peran penyuluh dalam mendampingi petani, terutama dalam konteks mengatasi hama seperti tikus dan meningkatkan hasil panen padi sawah.

2.6 Faktor Penghambat Peran Penyuluh

Peran penyuluh dalam pembangunan masyarakat, khususnya di sektor pertanian, sangat penting sebagai jembatan antara inovasi teknologi dan petani. Namun, di lapangan seringkali ditemui berbagai hambatan yang menghalangi efektivitas peran penyuluh. Hambatan-hambatan ini dapat berasal dari faktor internal penyuluh itu sendiri maupun eksternal yang bersifat struktural dan sistemik.

Rendahnya kualitas dan kapasitas penyuluh menjadi salah satu penghambat utama. Beberapa penyuluh belum memiliki latar belakang pendidikan yang sesuai atau belum mendapatkan pelatihan lanjutan yang memadai. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan mereka dalam memahami teknologi baru serta metode penyampaian informasi yang efektif kepada masyarakat. Menurut Mardikanto dan Soebiato (2013), keberhasilan penyuluhan sangat ditentukan oleh kapasitas SDM penyuluh itu sendiri.

Minimnya sarana dan prasarana kerja juga menjadi kendala serius. Banyak penyuluh di daerah, terutama yang bertugas di wilayah terpencil, mengeluhkan kurangnya alat bantu visual, kendaraan operasional, hingga akses informasi dan teknologi digital. Kondisi ini membuat mereka sulit menjangkau petani secara luas atau menyampaikan informasi dengan cara yang menarik dan efektif. Keterbatasan ini dapat menurunkan minat masyarakat untuk mengikuti kegiatan penyuluhan (Syahyuti, 2012).

Rendahnya apresiasi dan kesejahteraan penyuluh juga berdampak negatif terhadap motivasi kerja. Penyuluh yang berstatus non-PNS, seperti tenaga harian lepas (THL), sering kali menerima honorarium yang rendah dan tidak memiliki kepastian jenjang karier. Situasi ini membuat mereka bekerja tanpa semangat dan merasa tidak dihargai. Akibatnya, komitmen untuk memberikan penyuluhan berkualitas menjadi lemah (Nurmala, 2015).

Kurangnya dukungan kelembagaan dan koordinasi antarinstansi dapat memperlemah fungsi penyuluhan. Terkadang terjadi tumpang tindih program antara dinas terkait, atau tidak adanya sinkronisasi antara program pusat dan daerah. Hal ini menyebabkan kebingungan di tingkat penyuluh lapangan dan membuat program tidak berjalan optimal. Penyuluh pertanian memiliki peran penting dalam menyampaikan informasi, inovasi, dan teknologi kepada petani. Namun dalam pelaksanaannya, terdapat berbagai kendala yang dapat menghambat efektivitas tugas dan fungsi mereka Selain itu, lemahnya peran Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) sebagai pusat kegiatan penyuluhan juga menjadi catatan penting (Purwanto, 2014). Faktor penghambat peran penyuluh pertanian mencakup aspek internal (seperti kompetensi dan sarana) maupun eksternal (seperti dukungan kelembagaan dan respons masyarakat). Untuk meningkatkan efektivitas penyuluhan, perlu adanya perbaikan sistemik dari berbagai pihak: pemerintah, penyuluh, dan masyarakat tani sendiriBeberapa kendala utama dalam pelaksanaan peran penyuluh, menurut penelitian dari Purwanto (2017), meliputi:

1. Terbatasnya jumlah penyuluh di lapangan
   Rasio penyuluh terhadap jumlah petani tidak seimbang, sehingga penyuluh kewalahan dalam menjangkau semua petani secara optimal (Purwanto, 2017).
2. Minimnya anggaran untuk operasional penyuluhan
   Keterbatasan dana membuat penyuluh sulit untuk melakukan kunjungan lapang rutin, pelatihan, demonstrasi, maupun kegiatan edukatif lainnya.
3. Kurangnya partisipasi aktif petani
   Banyak petani belum aktif terlibat dalam kegiatan penyuluhan karena:
   a. Kurangnya motivasi
   b. Tingkat pendidikan yang rendah
   c. Ketidakpercayaan terhadap informasi baru
   d. Keterikatan pada kebiasaan lama yang sudah mapan
   e. Masalah komunikasi dan bahasa
      penyuluh mengalami kendala dalam menyampaikan materi karena perbedaan bahasa atau gaya komunikasi terutama yang memiliki budaya lokal yang kuat.

f. MetodePenyuluhanTidakTepatSasaran
   Penyampaian informasi yang tidak sesuai dengan kondisi lokal atau kebutuhan spesifik petani menyebabkan penyuluhan tidak efektif. Sering kali penyuluhan hanya bersifat satu arah dan kurang partisipatif (Anderson & Feder, 2004).
g. KurangnyaSaranadanPrasarana
   Banyak balai penyuluhan kekurangan fasilitas penunjang seperti kendaraan operasional, alat demonstrasi, dan ruang pelatihan yang layak.
h. KeterbatasanAksesTeknologidanInformasi
   Di wilayah pedesaan, akses terhadap internet dan teknologi digital masih rendah, sehingga menghambat distribusi inovasi pertanian modern.

Faktor-faktor penghambat ini menunjukkan bahwa keberhasilan peran penyuluh tidak hanya tergantung pada penyuluh itu sendiri, tetapi juga dipengaruhi oleh dukungan sistemik, partisipasi petani, serta ketersediaan sarana dan infrastruktur pendukung. Mengatasi hambatan-hambatan ini penting agar penyuluhan pertanian bisa berjalan efektif dan berdaya guna.

2.7 Peran Masyarakat dalam Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan pertanian bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah dan penyuluh saja, tetapi memerlukan **peran aktif masyarakat**, khususnya para petani, dalam keseluruhan proses. Peran masyarakat dalam penyuluhan pertanian adalah keterlibatan aktif masyarakat—terutama petani dan kelompok tani—dalam setiap proses penyuluhan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan penyuluhan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan produktivitas di sektor pertanian. Keterlibatan masyarakat menentukan keberhasilan program penyuluhan karena mereka adalah penerima manfaat langsung. Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, masyarakat memiliki peran sebagai subjek dan objek dalam kegiatan penyuluhan, yang artinya mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berperan dalam menyampaikan pengalaman dan praktik terbaik mereka kepada sesama petani. Penyuluhan yang bersifat partisipatif akan menghasilkan perubahan yang lebih berkelanjutan dibandingkan pendekatan top-down.

Masyarakat berperan sebagai **subjek dalam proses pembelajaran**. Petani tidak hanya menjadi pendengar, tetapi juga harus aktif bertanya, berdiskusi, dan mempraktikkan materi yang disampaikan. Dengan menjadi subjek, masyarakat akan merasa memiliki dan terdorong untuk menerapkan pengetahuan yang didapat dalam kegiatan pertanian sehari-hari. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *andragogi* atau pembelajaran orang dewasa, yang menekankan keterlibatan aktif peserta (Mardikanto, 2010).

Masyarakat dapat berperan sebagai **agen perubahan lokal**. Petani yang lebih cepat memahami dan menerapkan inovasi pertanian bisa menjadi contoh atau *champion* bagi petani lainnya. Dengan begitu, penyuluhan tidak hanya bergantung pada penyuluh formal, tetapi juga diperkuat oleh aktor-aktor lokal yang dipercaya komunitas. Ini menciptakan efek multiplikasi dalam penyebaran inovasi teknologi pertanian (Rogers, 2003).

Sebagai pemeran penting dalam **perencanaan dan evaluasi kegiatan penyuluhan**. Melibatkan petani dalam perumusan program penyuluhan akan memastikan bahwa materi yang disampaikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, partisipasi dalam evaluasi akan membantu penyuluh memperbaiki metode dan pendekatan yang digunakan di lapangan. Masyarakat (petani) menjadi sasaran utama dalam penyuluhan. Mereka menerima informasi, teknologi baru, serta inovasi dari penyuluh pertanian. Tujuannya adalah untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha tani, dan keberlanjutan pertanian. Masyarakat juga bertindak sebagai pelaku aktif dalam mengadopsi dan menerapkan teknologi atau informasi yang disampaikan oleh penyuluh. Selain itu, petani dapat menjadi penggerak perubahan di lingkungannya dengan membagikan pengetahuan tersebut kepada petani lain (petani pelopor atau petani teladan). Dengan demikian, masyarakat menjadi bagian dari sistem penyuluhan yang berkelanjutan (Chambers, 1993). Selain itu, partisipasi aktif petani dalam evaluasi kegiatan penyuluhan menjadi sarana penting untuk menilai efektivitas metode penyampaian, kesesuaian materi, dan dampak jangka panjang. Dengan demikian, penyuluh dapat melakukan perbaikan dan penyesuaian strategi agar kegiatan penyuluhan lebih adaptif terhadap dinamika lokal dan perkembangan teknologi pertanian.

Petani sebagai sasaran utama penyuluhan berperan tidak hanya sebagai penerima informasi, teknologi baru, dan inovasi, tetapi juga sebagai pelaku aktif dalam proses adopsi dan difusi inovasi pertanian. Dalam hal ini, petani pelopor atau petani teladan berfungsi sebagai agen perubahan di komunitasnya, dengan menularkan pengetahuan dan keterampilan kepada sesama petani, baik melalui forum kelompok tani maupun interaksi informal di lapangan.

Peran masyarakat juga semakin krusial dalam konteks penyuluhan berbasis teknologi informasi, seperti pemanfaatan aplikasi digital, media sosial, dan platform daring untuk menyebarkan materi penyuluhan. Dengan keterlibatan masyarakat, informasi dapat lebih cepat tersebar dan direspons secara interaktif. Masyarakat juga berkontribusi dalam **pembentukan dan penguatan kelembagaan lokal**, seperti kelompok tani, gabungan kelompok tani (Gapoktan), atau sekolah lapang. Kelembagaan ini menjadi wadah komunikasi, koordinasi, serta pelatihan kolektif. Peran aktif masyarakat dalam

lembaga tersebut akan memperkuat daya tahan dan kemandirian komunitas petani dalam menghadapi berbagai tantangan pertanian ke depan.

Pendekatan partisipatif menjadi landasan penting dalam kegiatan penyuluhan modern. Menurut Chambers (1997), pembangunan pertanian akan lebih berhasil jika masyarakat dilibatkan sejak tahap perencanaan hingga evaluasi. Peran masyarakat dalam penyuluhan pertanian tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai mitra aktif dalam proses peningkatan kapasitas dan pembangunan pertanian. Dengan keterlibatan yang tinggi, penyuluhan menjadi lebih efektif, berkelanjutan, dan sesuai dengan kebutuhan petani di lapangan. Menurut Sutarto (2012), partisipasi petani dalam penyuluhan bisa berupa:

1. Kehadiran kelompok tani atau sekolah lapang
   Petani aktif mengikuti kegiatan kelompok tani atau sekolah lapang sebagai sarana belajar bersama, berbagi pengalaman, dan menerima penyuluhan dari penyuluh atau narasumber lainnya.
2. Diskusi dan pemberian masukan terhadap materi penyuluhan
   Petani berperan dalam menyampaikan kebutuhan, masalah yang dihadapi, serta saran terhadap metode atau materi penyuluhan agar lebih relevan dan aplikatif.
3. Praktik langsung teknologi yang diperkenalkan
   Masyarakat tani mempraktikkan inovasi teknologi atau metode baru yang disampaikan oleh penyuluh, seperti penggunaan varietas unggul, rodentisida nabati, atau sistem tanam terpadu (misalnya: jajar legowo).
4. Menjadi mitra penyuluh dalam kegiatan demplot
   Petani bekerja sama dengan penyuluh dalam membuat dan merawat lahan percontohan (demplot), yang digunakan sebagai tempat pembelajaran lapang bagi petani lain.
5. Koordinasi Antar Petani dalam Pelaksanaan
   Program penyuluhan partisipasi masyarakat juga terlihat dari kemampuan petani dalam membangun kerjasama, gotong royong, serta pelaksanaan program pengendalian hama atau budidaya secara serempak untuk hasil yang lebih optimal.

Peran masyarakat sangat penting dalam menentukan keberhasilan penyuluhan. Penyuluhan bukanlah proses satu arah, melainkan interaksi dua arah antara penyuluh dan petani, di mana petani tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai mitra aktif yang belajar, menerapkan, dan berbagi dalam proses pembangunan pertanian.

2.8 Pengendalian Hama Tikus

Pengendalian hama tikus adalah serangkaian upaya atau tindakan yang dilakukan untuk mengurangi populasi dan aktivitas tikus sawah (Rattus

argentiventer) hingga pada tingkat yang tidak merugikan hasil pertanian, khususnya tanaman padi. Pengendalian hama tikus adalah suatu proses yang dirancang untuk mengurangi atau menghilangkan populasi tikus yang dianggap hama, serta mencegah dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia, ekonomi, dan lingkungan. Secara umum, pengendalian hama tikus mencakup serangkaian metode dan strategi yang diaplikasikan untuk menekan populasi tikus, baik dari segi jumlah maupun persebarannya. Pengendalian ini bertujuan untuk menekan kerugian akibat serangan hama tikus**,** baik pada fase vegetatif maupun generatif tanaman, serta menjaga stabilitas produksi pertanian. Tikus sawah merupakan salah satu hama utama pada budidaya padi yang dapat menyebabkan kehilangan hasil panen yang signifikan. Menurut Sudarmaji (2016), tikus mampu merusak tanaman mulai dari masa tanam hingga menjelang panen, dan dalam kondisi serangan berat, dapat menyebabkan kerugian hingga 50–90%.

Tikus sawah memang menjadi salah satu masalah utama dalam budidaya padi di banyak daerah, terutama di wilayah agraris. Selain merusak tanaman secara langsung dengan memakan batang dan daun padi, tikus juga dapat mengganggu sistem perakaran yang mengakibatkan tanaman menjadi mudah roboh. Kerusakan ini tidak hanya berdampak pada hasil panen yang menurun, tetapi juga menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi petani. Kecepatan reproduksi tikus sawah yang dapat mencapai beberapa generasi dalam setahun membuat populasi tikus sulit untuk dikendalikan jika tidak dilakukan pengendalian secara terintegrasi dan berkelanjutan (Hidayat, 2018).

Pengendalian tikus sawah memerlukan pendekatan yang holistik, termasuk penggunaan metode mekanis, biologis, dan kimiawi. Penggunaan perangkap dan jebakan menjadi cara yang sering digunakan, namun tidak cukup efektif jika dilakukan secara sendiri-sendiri. Pengendalian biologis dengan memanfaatkan predator alami seperti burung hantu juga menjadi alternatif yang ramah lingkungan. Sementara itu, pestisida rodentisida harus digunakan dengan hati-hati agar tidak menimbulkan dampak negatif pada ekosistem dan kesehatan manusia. Pendekatan terpadu ini penting agar pengendalian tikus tidak hanya berhasil dalam jangka pendek, tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang (Suwarno & Yuliana, 2020). Penggunaan pestisida rodentisida sebagai bagian dari pendekatan kimiawi harus dilakukan secara terbatas, selektif, dan terkontrol. Pemilihan jenis rodentisida, dosis, serta cara aplikasinya harus mengikuti pedoman pertanian berkelanjutan, agar tidak mencemari lingkungan, membunuh hewan non-target, atau membahayakan kesehatan manusia. Penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi pada tikus serta ketergantungan terhadap bahan kimia.

Strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menekankan pentingnya integrasi berbagai metode secara simultan dan berbasis partisipasi masyarakat tani. Pendekatan ini menekankan pada monitoring populasi tikus, penentuan ambang kendali, serta pelatihan petani untuk mampu mengenali tanda-tanda serangan hama dan memilih strategi yang paling sesuai dengan kondisi setempat. Kegiatan kolektif antarpetani, seperti kalender tanam serempak dan pengendalian serentak dalam satu kawasan (hamparan), menjadi kunci untuk keberhasilan jangka panjang. Dengan demikian, pengendalian tikus sawah tidak hanya bertumpu pada satu metode, tetapi harus dilakukan secara terstruktur, sistematis, dan kolaboratif, guna menjamin efektivitas dan keberlanjutan produksi pertanian (Suwarno & Yuliana, 2020). Upaya pencegahan seperti pengelolaan lingkungan sawah yang baik juga sangat penting untuk mengurangi populasi tikus. Misalnya, membersihkan gulma di sekitar sawah, pengelolaan air yang baik untuk mengurangi habitat tikus, serta rotasi tanaman dapat mengurangi sumber makanan dan tempat tinggal tikus. Dengan memperhatikan faktor-faktor ini, petani dapat meminimalisir risiko serangan tikus yang berulang dan menjaga kestabilan produksi padi. Dukungan dari pemerintah dan penyuluhan pertanian juga menjadi kunci keberhasilan pengendalian hama tikus sawah secara luas (Suryadi & Suryanto, 2019).

Hama tikus merupakan salah satu ancaman utama dalam budidaya padi yang dapat menyebabkan kerugian signifikan jika tidak dikendalikan secara efektif. Berbeda dengan hama serangga yang sering memiliki musuh alami spesifik, tikus memiliki kemampuan adaptasi dan reproduksi yang tinggi, serta cenderung menyerang secara kelompok. Oleh karena itu, pengendalian tikus tidak cukup dilakukan secara individu, tetapi harus berbasis kolektif**,** terkoordinasi, dan berkelanjutan di tingkat kelompok tani dan desa (Suryadi & Suryanto, 2019). Upaya pengelolaan lingkungan sawah menjadi salah satu strategi penting dalam mengendalikan hama tikus secara alami. Gulma di pematang atau saluran air sering kali menjadi tempat persembunyian dan sarang tikus. Dengan melakukan sanitasi lingkungan secara rutin, seperti pembersihan gulma, penutupan lubang aktif, dan pengaturan air, maka habitat tikus akan berkurang. Pengelolaan air yang baik juga dapat mengganggu siklus hidup tikus, terutama pada masa pembibitan dan vegetatif padi (Setiawan, 2017).

Rotasi tanaman juga terbukti efektif sebagai bagian dari pengendalian tikus. Tikus sangat menyukai ekosistem sawah yang monoton, terutama lahan yang terus-menerus ditanami padi. Dengan merotasi ke tanaman palawija seperti jagung atau kedelai, maka pola makan dan tempat persembunyian tikus akan terganggu. Hal ini memberikan efek jangka panjang terhadap populasi tikus di suatu wilayah pertanian (Rahman et al., 2021).

Selain aspek teknis, dukungan kelembagaan dan kebijakan juga memegang peran krusial. Pemerintah daerah, melalui Dinas Pertanian dan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP), perlu aktif memfasilitasi pelatihan, penyediaan alat pengendali tikus (seperti trap, gas asap, dan racun ramah lingkungan), serta mendukung gerakan pengendalian hama tikus secara massal dan terpadu. Tanpa intervensi kelembagaan, pengendalian akan bersifat sporadis dan tidak berkelanjutan (Kementan, 2020).

Penyuluhan pertanian menjadi ujung tombak dalam mengubah pola pikir dan perilaku petani dalam menghadapi serangan tikus. Melalui pendekatan partisipatif dan edukatif, petani diajak memahami pentingnya tindakan preventif dan kolektif. Dengan begitu, petani tidak hanya bersikap reaktif saat serangan terjadi, tetapi mulai melakukan tindakan pencegahan secara proaktif dan terencana. Tikus merupakan salah satu hama utama pada lahan pertanian, khususnya tanaman pangan seperti padi, jagung, dan tebu. Tikus dapat merusak tanaman sejak fase vegetatif hingga panen, dan kerusakan yang ditimbulkan dapat menyebabkan kerugian hasil secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian yang terpadu dan berkelanjutan. Ini adalah bagian dari transformasi menuju sistem pertanian yang adaptif, tangguh, dan berkelanjutan. Metode pengendalian hama tikus digunakan meliputi:

1. Fisik dan Mekanik: Gropyokan, perangkap, pengasapan merupakan metode tradisional yang efektif untuk mengurangi populasi tikus secara langsung dan cepat. Dengan cara ini, tikus dapat dikendalikan tanpa menggunakan bahan kimia berbahaya Kurniawan, A. (2018).
2. Kimiawi: Menggunakan rodentisida sintetis memang efektif dalam membasmi tikus, namun penggunaan harus dilakukan dengan hati-hati karena dapat menimbulkan risiko pencemaran lingkungan dan membahayakan makhluk hidup lain. Oleh karena itu, pemakaian rodentisida perlu disertai pengawasan ketat Sutrisno, B. (2020).
3. Hayati dan Nabati Penggunaan ekstrak tumbuhan seperti daun jarak, mimba, dan sirsak sebagai rodentisida alami menawarkan alternatif ramah lingkungan yang dapat mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis. Selain aman bagi lingkungan, metode ini juga mendukung keberlanjutan sumber daya alam Dewi, R., & Santoso, P. (2019).
4. Sanitasi Pembersihan gulma dan limbah sebagai habitat tikus sangat penting untuk mengurangi tempat persembunyian dan sumber makanan tikus. Dengan menjaga kebersihan lingkungan, risiko serangan tikus pada lahan pertanian atau pemukiman dapat diminimalisir Rahmawati, S. (2017*).*
5. Budidaya Terpadu: Pergiliran tanaman dan penerapan pola tanam serempak dapat mengganggu siklus hidup tikus dan mengurangi keberadaan tikus di

lahan pertanian. Strategi ini juga membantu meningkatkan hasil panen serta menjaga keseimbangan ekosistem Handayani, T. (2021).

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan pendekatan yang berlandaskan pada prinsip ekologi untuk mengelola populasi hama dengan cara yang ramah lingkungan, ekonomis, dan berkelanjutan. Menurut Kasumbogo (1993), PHT mempertimbangkan keseimbangan lingkungan serta efektivitas dan efisiensi secara ekonomi. Pendekatan ini tidak hanya mengandalkan satu metode pengendalian saja, melainkan mengintegrasikan berbagai teknik pengendalian, seperti pengendalian hayati (biologis), penggunaan varietas tahan hama, pengendalian mekanis, fisik, serta penggunaan pestisida secara selektif dan bijaksana.

PHT bertujuan untuk menjaga populasi hama tetap berada di bawah ambang ekonomi, yaitu tingkat populasi hama yang dapat menyebabkan kerugian secara ekonomis jika tidak dikendalikan. Dalam praktiknya, PHT juga mendorong pemahaman mendalam terhadap ekosistem pertanian, termasuk peran musuh alami hama seperti predator dan parasitoid. Dengan demikian, petani didorong untuk melakukan pengamatan lapangan secara berkala dan membuat keputusan pengendalian berdasarkan hasil pengamatan tersebut, bukan semata-mata berdasarkan jadwal atau asumsi.

Selain itu, PHT juga mencakup aspek pendidikan dan pemberdayaan petani agar mampu mengenali hama dan musuh alaminya, serta menentukan tindakan pengendalian yang tepat. Program Sekolah Lapang PHT (SL-PHT) adalah salah satu contoh pendekatan partisipatif yang telah diterapkan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam menerapkan prinsip-prinsip PHT di lapangan. Dengan mengedepankan pengelolaan hama secara terpadu, PHT diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia, menurunkan risiko pencemaran lingkungan, serta meningkatkan keberlanjutan sistem pertanian dalam jangka Panjang. Program ini bertujuan membentuk petani-petani yang mandiri dan kritis, yang mampu mengambil keputusan berbasis data pengamatan lapangan, bukan sekadar mengikuti anjuran tanpa pemahaman. Dengan kemampuan ini, petani lebih bijak dalam menggunakan pestisida, memilih waktu dan dosis yang tepat, serta mempertimbangkan penggunaan alternatif seperti pengendalian hayati dan kultur teknis.

PHT juga menekankan pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati, terutama keberadaan musuh alami hama, seperti parasitoid, predator, dan agen pengendali hayati lainnya. Dengan meminimalkan penggunaan pestisida kimia secara berlebihan, ekosistem sawah tetap seimbang, sehingga serangan hama tidak berkembang menjadi eksplosif.

Lebih jauh, implementasi PHT secara konsisten akan membantu menurunkan biaya produksi, meningkatkan kualitas hasil pertanian, serta

menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat bagi petani. Dalam jangka panjang, strategi ini berkontribusi terhadap keberlanjutan sistem pertanian, meningkatkan ketahanan pangan, dan memperkuat daya saing produk pertanian lokal di pasar nasional maupun internasional. Dengan demikian, PHT tidak hanya merupakan metode pengendalian teknis, tetapi juga menjadi bagian dari gerakan pemberdayaan petani dan pelestarian lingkungan, yang sangat relevan dengan tantangan pertanian modern saat ini.

No	Langkah Pengendalian	Deskripsi Kegiatan
1.	Monitoring& Identifikasi	Melakukan pengamatan lapangan, mencatat jejak tikus, lubang aktif, dan kerusakan tanaman.
2.	Penentuan Ambang Ekonomi	Menentukan apakah populasi tikus melebihi ambang ekonomi (misal: >3 lubang aktif/100 m^2).
3.	Mekanis & Fisik	Gropyokan, pemasangan perangkap, pengasapan lubang tikus.
4.	Hayati (Biologis)	Pemanfaatan burung hantu (Tyto alba) sebagai predator alami tikus.
5.	Kimiawi	Penggunaan rodentisida sintetis secara selektif dan hati-hati, hanya jika diperlukan.
6.	Nabati	Pemanfaatan ekstrak tumbuhan seperti daun jarak, mimba, atau sirsak sebagai rodentisida alami.
7.	Sanitasi	Membersihkan gulma, semak, dan sisa tanaman sebagai tempat berlindung dan sumber makanan tikus.
8.	Budidaya Terpadu	Pola tanam serempak dan rotasi tanaman untuk mengganggu siklus hidup tikus.
9.	Evaluasi dan Edukasi	Menilai efektivitas pengendalian dan mengikuti pelatihan/Sekolah Lapang PHT.
10.	Koordinasi Kelompok Tani	Melakukan pengendalian secara serentak dan kolektif antar petani dalam satu kawasan untuk hasil optimal.

Tabel 2.2 Langkah-langkah pengendalian hama tikus

2.9 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan gambaran konseptual yang menjelaskan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti berdasarkan teori dan hasil penelitian sebelumnya. Kerangka ini digunakan sebagai dasar logika penelitian untuk menunjukkan bagaimana suatu variabel dapat mempengaruhi variabel lainnya serta menjelaskan arah hubungan yang akan dianalisis dalam penelitian (Sugiyono, 2019). Kerangka pemikiran membantu peneliti

menyusun alur berpikir secara sistematis mengenai permasalahan penelitian, mulai dari konsep dasar, teori yang relevan, hingga hubungan antarvariabel yang akan diuji. Dengan demikian, kerangka pemikiran berfungsi sebagai landasan dalam menjelasankan alur penelitian serta mempermudah peneliti dalam menjelaskan fenomena yang dikaji.

Dalam penelitian pertanian, kerangka pemikiran sering digunakan untuk menggambarkan hubungan antara peran penyuluh pertanian sebagai agen perubahan dengan perilaku petani dalam menerapkan inovasi teknologi, termasuk dalam kegiatan pengendalian organisme pengganggu tanaman seperti hama tikus.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

Keterangan:

Garis panah ke bawah(↓) : menunjukkan hubungan masing-masing dari komponen atau indikator penelitian