

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengendalian Hama Putih Secara Terpadu

Pengertian Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menurut UU Nomor 12 tahun 1992 adalah upaya pengendalian populasi organisme pengganggu tanaman dengan menggunakan teknik pengendalian yang dikembangkan dengan tujuan mencegah timbulnya kerugian secara ekonomis dan lingkungan hidup. Pengendalian Hama Terpadu pertama kali diterapkan di Indonesia berkat dorongan pemerintah berdasarkan Instruksi Presiden RI Nomor 3 tahun 1986. Instruksi yang diberikan yaitu perlindungan tanaman dengan pendekatan PHT, larangan penggunaan 57 jenis insektisida yang digunakan pada tanaman padi, serta penghapusan subsidi pestisida oleh pemerintah. Keberhasilan penerapan PHT pada tanaman padi menghasilkan peningkatan hasil produksi sebesar 60%. Hal tersebut mendorong pemerintah untuk menerapkan PHT pada komoditas lain yaitu sayuran dataran tinggi, palawija serta tanaman perkebunan (Mudjiono, 2013).

Penerapan PHT memberikan manfaat dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penerapan PHT oleh petani dapat meningkatkan produktivitas sehingga menguntungkan secara ekonomi. PHT mengarahkan untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetis seperti yang melakukan sebelumnya. Manfaat jangka panjang yang diperoleh adalah terbentuknya lingkungan yang sehat bagi makhluk hidup. Pelaksanaan program PHT secara nyata terbukti mengurangi resiko yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida, sekaligus meningkatkan kualitas, kesejahteraan dan kesehatan lingkungan (Mudjiono, 2013). Teknologi PHT memfokuskan pada kemampuan pengelolaan ekosistem dengan menerapkan prinsip ekonomis, budidaya tanaman sehat maupun pelestarian dan pembudidayaan musuh alami (Dani et al, 2016). Menyatakan Penerapan teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada tanaman kubis fokus pada 4 macam prinsip yaitu sebagai berikut:

- 1) Budidaya tanaman sehat, yaitu teknik budidaya tanaman dengan tujuan meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman, meliputi:

- a. Pengelolaan tanah.
 - b. Persiapan bibit dan persemaian.
 - c. Penentuan jarak dan waktu tanam.
 - d. Pemberian pupuk sesuai dosis.
 - e. Pemeliharaan tanaman (penyulaman, penyiraman, pengendalian gulma).
- 2) Pelestarian dan pembudidayaan musuh alami, yaitu upaya yang melakukan dengan memanfaatkan musuh alami tanaman, dengan cara sebagai berikut:
- a. Teknik bercocok tanam (teknik tumpang gilir dan tumpangsari)
 - b. Penggunaan perangkap,
 - c. Pengendalian hayati.
 - d. Penggunaan pestisida nabati
- 3) Pengamatan lahan secara rutin, yaitu analisis yang melakukan sebelum mengambil keputusan dan tindakan. Pengamatan yang melakukan meliputi:
- a. Memperhatikan keadaan ekosistem, baik populasi hama maupun musuh alami.
 - b. Pertumbuhan tanaman.
 - c. Keadaan cuaca
- 4) Pembinaan petani sebagai ahli dalam PHT, yaitu tingkat pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis dan menetapkan keputusan pengendalian dengan tepat sesuai dengan prinsip PHT, kemampuan yang diukur sebagai berikut:
- a. Mengetahui yang dimaksud dengan ekonomis.
 - b. Mampu menghitung nilai ambang ekonomis.
 - c. Mengetahui jenis OPT pada komoditas yang di budidayakan.
 - d. Memahami penggunaan pestisida yang tepat

Menurut Puji Lestari dkk (2023) hama dan penyakit tanaman adalah semua jenis organisme pengganggu tanaman yang dapat menimbulkan kerusakan fisik yang dianggap merugikan dan tidak diinginkan kehadirannya dalam kegiatan bercocok tanam. dalam dunia pertanian istilah hama sering dikonotasikan sebagai organisme pengganggu tanaman yang kasat mata, yaitu hewan. misalnya adalah hama kutu, belalang, burung dan lain sebagainya. Sementara penyakit sering diartikan sebagai bentuk kerusakan fisik tanaman yang disebabkan oleh organisme tidak kasat mata, yaitu bakteri dan jamur. untuk mencegah kerugian atau melindungi tanaman dari kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit

diperlukan tindakan pencegahan dan pengendalian secara tepat dan benar. namun sayangnya, hingga saat ini banyak diantara kita masih menganggap pestisida sintesis kimia adalah satu-satunya solusi untuk melindungi tanaman dari kerusakan. padahal penggunaan pestisida kimia memiliki dampak yang buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

2.1.2 Hama putih (*Nymphula depunctalis* G.)

Hama ini merupakan bagian dari famili Pyralidae dan ordo Lepidoptera. Hama putih ini menyerang tanaman muda dan fase vegetatif, bagian yang diserang hama ini yaitu daun. Gejala serangan, yaitu adanya bagian daun yang berwarna putih memanjang sejajar dengan tulang daun.



Gambar 1. Hama putih (*Nymphula depunctalis* G.)

Hama ini memotong daun sepanjang 2-4 cm kemudian menggulungnya. Larva dari hama ini akan bersembunyi dalam gulungan tersebut. Gulungan daun yang berisi larva dapat menempel pada daun padi atau mengapung diatas permukaan air. Induk betina dari hama ini dapat menghasilkan telur sampai 50 butir. Kelompok telur diletakkan pada bagian bawah daun yang masih tegak. Satu kelompok telur terdiri 10-12 butir. Hama ini hanya suka meletakkan telur pada daun dari tanaman muda.

2.1.3 Prinsip Dasar Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Pengertian Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menurut UU Nomor 12 tahun 1992 adalah upaya pengendalian populasi organisme pengganggu tanaman dengan menggunakan teknik pengendalian yang dikembangkan dengan tujuan mencegah timbulnya kerugian secara ekonomis dan lingkungan hidup.

PHT pertama kali diterapkan di Indonesia berkat dorongan pemerintah berdasarkan Instruksi Presiden RI Nomor 3 tahun 1986. Instruksi yang diberikan yaitu perlindungan tanaman dengan pendekatan PHT, larangan penggunaan 57

jenis insektisida yang digunakan pada tanaman padi, serta penghapusan subsidi pestisida oleh pemerintah. Keberhasilan penerapan PHT pada tanaman padi menghasilkan peningkatan hasil produksi sebesar 60%. Hal tersebut mendorong pemerintah untuk menerapkan PHT pada komoditas lain yaitu sayuran dataran tinggi, palawija serta tanaman perkebunan (Mudjiono, 2013).

Penerapan PHT memberikan manfaat dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penerapan PHT oleh petani dapat meningkatkan produktivitas sehingga menguntungkan secara ekonomi. PHT mengarahkan untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetis seperti yang melakukan sebelumnya. Manfaat jangka panjang yang diperoleh adalah terbentuknya lingkungan yang sehat bagi makhluk hidup. Pelaksanaan program PHT secara nyata terbukti mengurangi resiko yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida, sekaligus meningkatkan kualitas, kesejahteraan dan kesehatan lingkungan (Mudjiono, 2013). Teknologi PHT memfokuskan pada kemampuan pengelolaan ekosistem dengan menerapkan prinsip ekonomis, budidaya tanaman sehat maupun pelestarian dan pembudidayaan musuh alami (Dani et al, 2016). Menyatakan Penerapan teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada tanaman kubis fokus pada 4 macam prinsip yaitu sebagai berikut:

- 1) Budidaya tanaman sehat, yaitu teknik budidaya tanaman dengan tujuan meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman, meliputi:
 - a. Pengelolaan tanah
 - b. Persiapan bibit dan persemaian.
 - c. Penentuan jarak dan waktu tanam.
 - d. Pemberian pupuk sesuai dosis
 - e. Pemeliharaan tanaman (penyulaman, penyiraman, pengendalian gulma)
- 2) Pelestarian dan pembudidayaan musuh alami, yaitu upaya yang melakukan dengan memanfaatkan musuh alami tanaman, dengan cara sebagai berikut:
 - a. Teknik bercocok tanam (teknik tumpang gilir dan tumpangsari)
 - b. Penggunaan perangkap,
 - c. Pengendalian hayati,
 - d. Penggunaan pestisida nabati
- 3) Pengamatan lahan secara rutin, yaitu analisis yang melakukan sebelum mengambil keputusan dan tindakan. Pengamatan yang melakukan meliputi:

- a. Memperhatikan keadaan ekosistem, baik populasi hama maupun musuh alami
- b. Pertumbuhan tanaman
- c. Keadaan cuaca
- 4) Pembinaan petani sebagai ahli dalam PHT, yaitu tingkat pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis dan menetapkan keputusan pengendalian dengan tepat sesuai dengan prinsip PHT, kemampuan yang diukur sebagai berikut:
 - a. Mengetahui yang dimaksud dengan ekonomis
 - b. Mampu menghitung nilai ambang ekonomis
 - c. Mengetahui jenis OPT pada komoditas yang di budidayakan
 - d. Memahami penggunaan pestisida yang tepat.

Menurut Puji Lestari dkk (2023) hama dan penyakit tanaman adalah semua jenis organisme pengganggu tanaman yang dapat menimbulkan kerusakan fisik yang dianggap merugikan dan tidak diinginkan kehadirannya dalam kegiatan bercocok tanam. dalam dunia pertanian istilah hama sering dikonotasikan sebagai organisme pengganggu tanaman yang kasat mata, yaitu hewan. misalnya adalah hama kutu, belalang, burung dan lain sebagainya. Sementara penyakit sering diartikan sebagai bentuk kerusakan fisik tanaman yang disebabkan oleh organisme tidak kasat mata, yaitu bakteri dan jamur. untuk mencegah kerugian atau melindungi tanaman dari kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit diperlukan tindakan pencegahan dan pengendalian secara tepat dan benar. namun sayangnya, hingga saat ini banyak diantara kita masih menganggap pestisida sintesis kimia adalah satu-satunya solusi untuk melindungi tanaman dari kerusakan. padahal penggunaan pestisida kimia memiliki dampak yang buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

2.1.4 Pengertian Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Pengertian pengendalian hama terpadu (PHT) adalah suatu konsep atau cara berpikir dalam upaya pengendalian populasi atau tingkat serangan hama dengan menerapkan berbagai teknik pengendalian yang dipadukan dalam satu kesatuan untuk mencegah kerusakan tanaman dan timbulnya kerugian secara ekonomis serta mencegah kerusakan lingkungan dan ekosistem. dengan kata lain, pengendalian hama terpadu adalah pengendalian hama dan penyakit tanaman dengan pendekatan ekologi yang bersifat multidisiplin untuk mengelola populasi

hama dan penyakit dengan menerapkan berbagai teknik pengendalian yang kompatibel.

Pengendalian hama terpadu (PHT) adalah sistem pengelolaan populasi hama yang memanfaatkan semua teknik pengendalian yang sesuai untuk mengurangi populasi hama (Yusuf, E. 2020). PHT melibatkan lingkup ekologi, strategi, ekonomi dan budidaya dengan keadaan alamnya seperti musuh alami. PHT sudah diketahui sebagian petani di Indonesia karena pengendalian ini memberikan manfaat bagi petani. PHT memadukan berbagai macam metode pengelolaan tanaman budidaya dalam perpaduan yang paling efektif dalam mencapai stabilitas produksi dengan meminimalisir timbulnya dampak negatif bagi manusia dan lingkungan (Mahaputra, , dkk 2022).

Tujuan dari PHT yaitu memberi batas penggunaan insektisida sintetis dengan memperkenalkan konsep ambang ekonomi sebagai dasar penetapan pengendalian hama. Pendekatan ini mendorong penggunaan pestisida kimia dengan teknologi pengendalian alternatif, yang lebih banyak memanfaatkan bahan dan metode hayati, termasuk musuh alami, pestisida hayati dan feromon (Effendi, 2009). Diharapkan PHT kedepannya dapat menciptakan perbaikan teknologi budidaya, efisiensi biaya usahatani, memperoleh insentif pemasaran hasil dan diharapkan juga dapat meningkatkan produktivitas hasil usahatani (Agustian dan Rachman, 2009). PHT memiliki empat prinsip dasar dalam rangka pembangunan berkelanjutan yang berwawasan ramah lingkungan. Prinsip PHT tersebut dapat meliputi :

1) Budidaya Tanaman Sehat

Tanaman sehat menjadi bagian terpenting bagi petani. Tanaman sehat akan lebih tahan terhadap serangan OPT. Tanaman yang terbebas dari serangan OPT ini harus diperhatikan sejak masa pembudidayaan. Budidaya tanaman sehat dimulai dari pemilihan varietas, penyemaian, pemeliharaan tanaman sampai penanganan hasil panen. Hal ini perlu diperhatikan agar diperoleh pertanaman kuat dan produktif, serta hasil panen yang tinggi (Widayat dan Jamia, 2007).

2) Pelestarian dan Pemanfaatan Musuh Alami

Musuh alami dalam kegiatan PHT sangat diperlukan untuk menekan populasi hama yang menyerang tanaman budidaya. Musuh alami dapat berkembang pada suatu tempat budidaya bila lingkungannya sesuai, seperti

tersedianya makanan maupun tempat tinggal. Penanaman tanaman pelindung dan pemberian mulsa dipermukaan tanah melakukan sebagai upaya pelestarian lingkungan agar sesuai dengan keadaan musuh alami. Selain itu, tanaman penutup tanah juga memberikan dampak yang baik. Tanaman penutup tanah dapat meningkatkan musuh alami dan sebagai sumber bahan organik, sehingga tanaman utama dapat tumbuh dengan subur serta risiko terjadinya ledakan hama semakin mengecil (Widayat dan Jamia, 2007).

3) Pengamatan

Pengamatan atau monitoring merupakan upaya pengamatan langsung yang melakukan secara berkala dalam jangka waktu panjang. Hal yang dapat diamati, seperti jenis dan populasi serangga hama, musuh alami, cuaca dan vegetasi. Tujuan monitoring untuk mengetahui tinggi rendahnya populasi OPT serta musuh alami, mengurangi biaya pengendalian, mengetahui penurunan produksi akibat serangan OPT dan penggunaan pestisida secara tepat dan bijaksana (Widayat dan Jamia, 2007). Pengamatan menjadi salah satu komponen penting dalam sistem PHT, karena hasil pengamatan akan menjadi bahan yang berguna untuk pengambilan keputusan pengendalian OPT (Soeroto, 2007).

4) Petani sebagai ahli PHT

Petani yang termasuk dalam ahli PHT dapat mencukupi serangkaian kegiatan, meliputi pengamatan ekosistem, analisis agroekosistem, proses pengambilan keputusan pengelolaan pertanian guna pengendalian dan peningkatan produktivitas serta kualitas hasil. Pelatihan PHT yang diterapkan menurut Widayat dan Jamia (2007) adalah lahan sebagai sarana belajar dari pengalaman sendiri dalam menyelesaikan masalah, mengkaji agroekosistem untuk pengambilan keputusan pengelolaan pertanian, pemandu lapangan merupakan teman dan fasilitator, petani jadi pengambil keputusan di lahan sendiri dan mampu menerapkan empat prinsip PHT.

2.1.5 Ciri-Ciri Sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Pengendalian hama terpadu merupakan sistem pengendalian hama dan penyakit yang berwawasan lingkungan untuk pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Oleh karena itu suatu konsep pengendalian hama dapat dikatakan sebagai sistem PHT jika mencerminkan konsep pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan, dengan ciri-ciri sebagai berikut ;

- 1) Penerapan sistem pengendalian hama terpadu (PHT) melakukan secara bersistem, terpadu dan terkoordinasi dengan baik,
- 2) Sasarannya adalah produksi dan ekonomi tercapai tanpa merusak lingkungan hidup dan aman bagi kesehatan manusia,
- 3) Mempertahankan produksi dan mengedepankan kualitas produk pertanian,
- 4) Mempertahankan populasi hama atau tingkat serangan hama dibawah ae/ak/at,
- 5) Mengurangi dan membatasi penggunaan pestisida kimia,
- 6) Penggunaan pestisida kimia merupakan alternatif terakhir apabila teknik pengendalian yang ramah lingkungan tidak mampu mengatasi.

2.1.6 Komponen Penting Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Terdapat 2 komponen dalam penerapan pengendalian hama terpadu (PHT), yaitu sebagai berikut ;

1) Pengendalian secara fisik

Pengendalian hama secara fisik merupakan upaya atau usaha dalam memanfaatkan atau mengubah faktor lingkungan fisik sehingga dapat menurunkan populasi hama dan penyakit. tindakan pengendalian hama secara fisik dapat melakukan dengan beberapa cara, yaitu ; pemanasan, pembakaran, pendinginan, pembasahan, pengeringan, lampu perangkap, radiasi sinar infra merah, gelombang suara dan penghalang/pagar/barrier.

2) Pengendalian secara mekanik

Pengendalian hama dan penyakit secara mekanik yaitu pengendalian yang melakukan secara manual oleh manusia. pengendalian secara mekanik dapat melakukan dengan cara yang sederhana, membutuhkan tenaga kerja yang banyak dan waktu yang lama, efektivitas dan efisiensinya rendah, tetapi tidak berpengaruh negatif terhadap lingkungan. beberapa contoh tindakan secara mekanik dalam pengendalian hama antara lain sebagai berikut :

- a) Pengumpulan hama dan telurnya menggunakan tangan,
- b) rogesan, yaitu pemotongan pucuk tebu yang terserang penggerek pucuk tebu (*scirpophaga nivella*),
- c) memangkas cabang, ranting atau bagian tanaman lainnya yang terserang hama atau penyakit,
- d) rampasan, yaitu pengumpulan seluruh buah ketika terjadi serangan berat penggerek buah kopi (*stephanoderes hampei*),

- e) gropyokan, yaitu perburuan hama tikus di suatu daerah yang luas secara serentak,
- f) pemasangan perangkap hama,
- g) pembungkusan buah

2.1.7 Pengertian penyuluhan

Penyuluhan merupakan suatu proses perubahan sikap di kalangan masyarakat supaya mereka tau, mau, dan mampu melakukan perubahan demi tercapainya peningkatan produksi, pendapatan, serta keuntungan dan perbaikan kesejahteraannya (Subejo, 2010). Penyuluhan merupakan suatu kegiatan penyebaran informasi, penerangan, pendidikan non-formal, rekayasa sosial perubahan sikap, dan perubahan sosial (sikap individu, nilai-nilai, hubungan antar individu, kelembagaan), pemasaran inovasi, pemberdayaan masyarakat, serta penguatan komunitas (Mardikanto, 2009).

Sedangkan menurut UU SP3K (2006), penyuluhan pertanian yaitu 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 dan pelestarian fungsi lingkungan hidup. Penyuluhan pertanian dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku (pengetahuan, sikap dan ketrampilan) di kalangan masyarakat agar mereka mau dan mampu untuk meningkatkan produksi dan produktifitas, serta pendapatan dan keuangan untuk mensejahterakan pembangunan pertanian yang ingin dicapai.

Tujuan dari penyuluhan pertanian adalah menumbuhkan perubahan perilaku petani dan keluarganya, sehingga akan tumbuh minat untuk mengembangkan kemauan guna melaksanakan kegiatan usaha taninya agar tercapai produktivitas usaha yang tinggi. Perubahan perilaku yang ada diharapkan petani lebih terbuka dalam menerima petunjuk dan bimbingan serta lebih aktif dan dinamis dalam melaksanakan usaha taninya (Azwar, S. 2001). Penyuluhan juga dapat diartikan sebagai perubahan perilaku (sikap, pengetahuan dan keterampilan) petani, sehingga fungsi penyuluhan dapat tercapai, yaitu sebagai penyebar inovasi, penghubung antara petani, penyuluh dan lembaga penelitian, melaksanakan proses pendidikan khusus, yaitu pendidikan praktis dalam bidang pertanian dan

mengubah perilaku lebih menguntungkan. Penyuluhan pertanian sebenarnya merupakan perubahan perilaku melalui pendidikan non-formal. Penyuluhan sebagai proses pendidikan memiliki ciri-ciri antara lain: 1). Penyuluhan adalah sistem pendidikan non-formal (di luar sekolah) yang terencana, dapat melakukan di mana saja, tidak terikat waktu, disesuaikan dengan kebutuhan sasaran dan pendidikan dapat berasal dari salah satu anggota peserta didik; 2). Penyuluhan merupakan pendidikan orang dewasa. Menurut Shodiq, W. M. (2022). tujuan penyuluhan pertanian dibedakan menjadi 2 yaitu; 1) Tujuan jangka pendek, yaitu menimbulkan dan merubah pengetahuan, kecakapan, sikap dan bentuk tindakan petani serta merubah sifat petani yang pasif dan statis menjadi aktif dan dinamis. 2) Tujuan jangka panjang, yaitu meningkatkan taraf hidup masyarakat tani atau agar kesejahteraan hidup petani lebih terjamin.

Menurut tujuan penyuluhan berdasarkan tingkatannya meliputi : 1). Tujuan dasar atau tujuan akhir yang seharusnya terjadi di dalam masyarakat, yaitu tercapainya kesejahteraan masyarakat; 2). Tujuan umum, seperti perubahan sikap, keterampilan, dan pengetahuan demi meningkatkan produksi dan pendapatan petani; 3). Tujuan pedoman, yaitu arah tujuan dari kegiatan penyuluhan itu sendiri. (Daulay, L. S. 2021).

2.1.8 Fungsi penyuluhan pertanian

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006, yang tertuang dalam BAB II Pasal 4, fungsi sistem penyuluhan pertanian meliputi:

- 1) Memfasilitasi proses pembelajaran dari penyuluh kepada sasaran.
- 2) Mengupayakan kemudahan akses bagi penyuluh dan sasaran terhadap sumber informasi, teknologi dan sumber daya yang ada, agar sasaran dapat mengembangkan usahanya.
- 3) Meningkatkan kemampuan kepemimpinan, manajerial, organisasi dan kewirausahaan bagi para penyuluh dan sasaran.
- 4) Membantu menganalisis dan memecahkan masalah serta merespon peluang dan tantangan yang dihadapi pelaku penyuluhan.

Mardikanto (1993) menyatakan bahwa, secara garis besar fungsi penyuluhan pertanian merupakan suatu kegiatan untuk menambah kesanggupan bagi para petani dalam usaha memperoleh hasil- hasil yang dapat memenuhi kebutuhan, menambah pengetahuan dan keterampilan, memperbaiki cara hidup,

perubahan perilaku dan sikap yang lebih baik demi meningkatkan penghasilan dan taraf hidup mereka. Menurut Isbandi (2005), proses pendidikan non formal (penyuluhan) memiliki beberapa fungsi diantaranya :

- 1) Sebagai sarana atau wadah penyebaran inovasi baru.
- 2) Media penghubung antara lembaga penelitian, pemerintah dan penerima.
- 3) Menterjemahkan inovasi atau gagasan ide baru ke dalam bahasa yang mudah diserap dan dipahami.
- 4) Mengubah perilaku lama menjadi perilaku baru.
- 5) Melaksanakan kegiatan pendidikan dan proses pembelajaran dengan cara-cara tertentu yang disesuaikan dengan kondisi keadaan pelaku penyuluhan.

Van den Ban dan Hawkins (1999) menyatakan, bahwa fungsi utama penyuluhan pertanian selain sebagai sarana alih teknologi baru dari peneliti ke petani, juga sebagai suatu proses bagi petani dalam membantu mengambil suatu keputusan sendiri dengan menambah pilihan dan dengan cara menolong mengembangkan wawasan atau informasi mengenai konsekuensi dari masing-masing pilihan tersebut, informasi tidak hanya didapat dari agen penyuluhan namun juga dari berbagai sumber lain, termasuk pengalaman pribadi atau pengalaman mitra kerja petani tersebut.

2.1.5 Metode penyuluhan Pertanian

Metode penyuluhan pertanian dapat diartikan sebagai cara atau teknik penyampaian materi penyuluhan oleh para penyuluh kepada para petani beserta keluarganya baik secara langsung maupun tidak langsung, agar mereka tahu, mau dan mampu menerapkan inovasi (teknologi baru) Helena dan Pakpahan, (2016). Metode penyuluhan pertanian merupakan cara penyampaian materi penyuluhan pertanian kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka mau dan mampu mengorganisasikan dirinya sendiri dalam mengakses informasi pasar, teknologi permodalan dan sumber daya lainnya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya serta meningkatkan kesadaran dalam melestarikan fungsi lingkungan hidup sebagai satu proses pendidikan, maka keberhasilan penyuluh sangat dipengaruhi oleh proses belajar yang dialami dan melakukan oleh sasaran penyuluhan. Metode merupakan cara dan prosedur yang harus ditempuh oleh para penyuluh dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pengetahuan yang diperoleh diharapkan dapat berpengaruh terhadap perilaku sasaran penyuluhan. Untuk mencapai suatu hasil yang optimal, penyuluhan harus disampaikan menggunakan metode yang sesuai dengan jumlah sasaran (Notoatmodjo, 2014). Metode penyuluhan terdiri dari beberapa jenis, yaitu:

e. Metode individual

Dalam promosi kesehatan, metode yang bersifat individual digunakan untuk membina perilaku baru, atau membina seseorang yang mulai tertarik kepada suatu perubahan perilaku atau inovasi.

f. Metode penyuluhan kelompok

Metode penyuluhan kelompok harus mengingat besarnya kelompok sasaran serta tingkat pendidikan formal pada sasaran. Untuk kelompok yang besar, metodenya akan berbeda dengan kelompok kecil.

g. Metode penyuluhan massa

Metode penyuluhan massa digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat yang sifatnya massa atau publik.

2.1.6 Media Penyuluhan Pertanian

Kata media penyuluhan berasal dari bahasa latin medius yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”, yaitu perantara atau pengantar pesan dari pengirim pesan kepada penerima. Disebutkan pula, media penyuluhan sebagai bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi (Muhammad Hasan, dkk, 2021).

Media penyuluhan pertanian adalah segala bentuk benda yang berisi pesan atau informasi yang dapat membantu kegiatan penyuluhan pertanian di lapangan maupun di ruangan. Media penyuluhan pertanian berguna untuk mengefektifkan komunikasi antar sumber informasi dari penerima informasi. Dalam kegiatan penyuluhan, penyampaian informasi harus dapat dimengerti dengan baik. Media penyuluhan pertanian yaitu sebagai alat bantu penyuluhan pertanian yang dapat dilihat, didengar, diraba, dirasakan dan dicium dengan maksud untuk memperlancar komunikasi. Media yang tepat sasaran akan mempermudah tercapainya tujuan. Keberhasilan suatu kegiatan menggunakan media dapat diukur dengan menilai tingkat efektivitas media yang digunakan oleh masyarakat. Media penyuluhan adalah suatu benda yang dikemas sedemikian rupa untuk

memudahkan penyampaian materi kepada sasaran agar sasaran dapat menyerap pesan dengan mudah dan jelas. Dan media penyuluhan pertanian adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan pelaku utama dan pelaku usaha sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri pelaku utama dan pelaku usaha pertanian tersebut.

Pemilihan media penyuluhan pertanian ini harus dilakukan oleh seorang penyuluh pertanian dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya. Hal ini dikarenakan penyuluh pertanian harus menggunakan media penyuluhan pertanian yang tepat dan sesuai dengan karakteristik sasaran penyuluhan di wilayah mereka.

Media penyuluhan pertanian yang dipilih harus benar-benar efektif untuk menyampaikan materi penyuluhan kepada pelaku utama/petani dan pelaku usaha sebagai sasaran penyuluhan pertanian di wilayah tersebut. Media dapat diklasifikasikan dengan beberapa cara, tetapi yang penting bukanlah klasifikasinya, tetapi bagaimana media itu dapat digunakan secara tepat. Setiap media mempunyai karakteristik yang berbeda. Media yang paling efektif di kondisi tertentu, belum tentu efektif pada kondisi yang lain. Masing-masing golongan media itu mempunyai keunggulan dan kelemahan yang berbeda.

2.1.7 Validasi Rancangan Penyuluhan Pertanian

Validasi juga bisa dikatakan suatu tindakan pembuktian, artinya validasi merupakan suatu pekerjaan dokumentasi (Karim, 2021). Arti validasi secara etimologis berasal dari kata validation yaitu membuktikan sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Wijaya, 2021). Validasi penyuluhan berarti melihat sejauh mana ketepatan rancangan penyuluhan yang sudah melakukan. Validasi rancangan penyuluhan ini meliputi sasaran, materi, media dan metode. Manfaat melaksanakan validasi penyuluhan untuk melihat kebenaran rancangan penyuluhan, dan mengukur keefektifan rancangan penyuluhan yang sudah melakukan.

2.1.8 Pengetahuan Petani

Petani dalam menerima suatu informasi baik bersifat inovasi maupun yang lainnya erat kaitannya terhadap pengetahuan atas hal-hal tersebut, sehingga keputusan/tindakan yang diberikan merupakan atas pengetahuan adopters (petani). Pengetahuan merupakan suatu tahapan pada saat seseorang atau sejumlah orang mengetahui adanya teknologi dan memperoleh pemahaman tentang cara

berfungsinya. Bagaimana cara orang atau sekelompok orang memperoleh pengetahuan tentang inovasi itu dapat bersifat aktif maupun pasif . Menurut Roudhonah (2007). bahwa pengetahuan merupakan suatu penerimaan yang cermat dari isi stimuli seperti yang dimaksudkan oleh komunikator. Pada dasarnya perilaku petani sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, kecakapan dan sikap mental petani itu sendiri. Tetapi kondisi dimana tingkat kesejahteraan hidup petani dan keadaan lingkungan mereka tinggal dapat dikatakan masih menyedihkan, menyebabkan pengetahuan dan kecakapannya tetap berada dalam tingkatan rendah dan keadaan seperti ini tentu akan menekan sikap mentalnya.

2.1.9 Alat Bantu Penyuluhan

Alat peraga akan sangat membantu dalam promosi kesehatan agar pesan-pesan kesehatan dapat disampaikan lebih jelas, dan masyarakat sasaran dapat menerima pesan tersebut dengan jelas dan tepat. Alat peraga berfungsi agar seseorang lebih mengerti fakta kesehatan yang dianggap rumit, sehingga mereka dapat menghargai betapa bernilainya kesehatan bagi kehidupan. Secara garis besar terdapat tiga macam alat peraga penyuluhan, antara lain:

- a. Alat bantu lihat (visual aids) yang berguna dalam membantu menstimulasi indra mata (penglihatan) pada waktu terjadinya proses penerimaan pesan, misalnya slide, film, dan gambar.
- b. Alat bantu dengar (audio aids) yang dapat membantu dalam menstimulasikan indra pendengar pada waktu proses penyampaian bahan pendidikan, misalnya : radio dan Compact Disk (CD).
- c. Alat bantu lihat-dengar (audio visual aids) yang dapat menstimulasi indra penglihatan dan pendengaran pada waktu proses penyuluhan, misalnya televisi, video cassette dan Digital Versatile Disk (DVD).

Media yang digunakan ketika melakukan penyuluhan adalah leaflet. Leaflet adalah suatu bentuk penyampain informasi atau pesan-pesan kesehatan melalui lebaran yang dilipat, isi informasi dapat berupa bentuk kalimat maupun gambar atau kombinasi (Notoatmodjo, 2014). Leaflet dapat dijadikan media sosialisasi untuk mencapai tujuan berupa peningkatan pengetahuan, perubahan sikap dan perubahan perilaku. Kelebihan yang dimiliki media leaflet yaitu lebih bertahan lama dan dapat disimpan untuk dilihat sewaktu-waktu. Isi materi informasi yang

disampaikan melalui media leaflet harus singkat, padat berupa pokok-pokok uraian yang penting saja dengan menggunakan kalimat yang sederhana.

Terdapat beberapa jenis leaflet dilihat dari segi fungsinya, pada rencana penelitian ini akan menggunakan leaflet yang berfungsi edukatif (perubahan perilaku). Leaflet ini mengandung sifat informatif, namun di dalamnya terkandung juga aspek edukatif. Isinya disusun sedemikian rupa sehingga memenuhi unsur-unsur pendidikan di dalamnya. Dalam Ariny (2016) terdapat beberapa faktor yang dapat menentukan komunikatif atau tidaknya sebuah leaflet adalah :

a. Bentuk

Bentuk leaflet harus diperhatikan agar mempermudah pembaca dalam memegang dan membaca leaflet tersebut.

b. Warna

Warna merupakan faktor yang sangat penting bagi leaflet, karena menjadi pemikat perhatian khalayak. Namun dalam pemilihan warna pada leaflet perlu memperhatikan tema dan isu apa yang dibahas agar sesuai dengan isi pesan.

c. Ilustrasi dan gambar

Adanya ilustrasi dan gambar dalam leaflet akan membantu pembaca memahami isi pesan yang disampaikan, selain itu juga akan membuat pesan semakin jelas.

d. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah bahasa umum yang dimengerti oleh seluruh lapisan masyarakat.

e. Huruf

Huruf harus terbaca dari jarak pandang baca yang normal (30 cm dari mata), berarti harus menggunakan ukuran yang sesuai dan tidak terlalu kecil. Jenis dan bentuk huruf juga harus diperhatikan, karena berhubungan dengan kemudahan dan kenyamanan pembaca.

2.1.10 Tanaman Padi (*Oryza sativa*)

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan komoditas tanaman pangan paling penting di Indonesia karena lebih dari setengah penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok. Peningkatan jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya berdampak pada peningkatan kebutuhan pangan terutama beras. Oleh karena itu, masalah pangan dan ketahanan pangan di

Indonesia tidak dapat dilepaskan dari komoditi beras (Haq, A. 2021). Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo 2: 1 Terhadap Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga Incertulas*) dan Musuh Alaminya di Kecamatan Juwiring, Klaten.

Lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi dalam usaha peningkatan produktivitas sehingga termasuk syarat tumbuh padi. Lingkungan tersebut mencakup cuaca, tanah, curah hujan, intensitas cahaya, angin, kelembaban dan lingkungan biotik (Yustisia, D. (2022). Suhu yang diperlukan tanaman padi antara 23-32 oC dan memiliki kelembaban nisbi 92%. Tanaman padi tumbuh dengan baik bila ditanam pada ketinggian 0-500 m diatas permukaan laut (mdpl) dan memiliki tanah yang subur, gembur, pengairan cukup, unsur hara terpenuhi dan tidak ada serangan hama dan penyakit, selain itu juga terbebas dari gangguan gulma disekitar tanaman (Tampubolon, 2019). Pertumbuhan tanaman padi meliputi tahap vegetatif dan generatif (Arifin, S. H. A. 2021).

Bagian tanaman padi saat fase vegetatif terdiri dari akar, batang dan daun. Akar padi berfungsi sebagai penguat tanaman untuk dapat tumbuh tegak, menyerap hara dan air tanah untuk diteruskan ke organ lainnya yang membutuhkan. Pada permukaan stadia tumbuh batang, terdiri atas pelepah-pelepah daun dan ruas-ruas bertumpuk padat. Ruas-ruas akan memanjang dan berongga pada stadia reproduktif. Tiap daun terdiri atas helai daun, pelepah daun yang membungkus ruas, bunga daun dan telinga daun. Daun padi paling atas biasa disebut daun bendera yang memiliki posisi dan ukuran berbeda dari daun yang lain. Bagian tanaman padi ketika fase generatif terdiri dari malai, bunga dan biji. Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Tiap unit bunga pada malai terletak di cabang-cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan cabang sekunder Fase pematangan padi dapat dilihat melalui pertambahan ukuran dan berat biji, perubahan warna biji dan penuaan daun.

Padi dapat tumbuh pada ketinggian 0-1500 mdpl dengan purata suhu udara 24oC-29oC dengan purata curah hujan sebesar 1500-2500 mm per bulan, dengan purata kelembaban 33-90%. Padi menyukai tanah lumpur yang subur dengan ketebalan lapisan atasnya 18-22 cm dengan pH tanah 4-7. Pada umumnya tanaman padi membutuhkan air dalam jumlah relatif banyak, namun tidak semua fase pertumbuhan membutuhkan air dalam jumlah yang sama Tanaman padi

sendiri dapat dibedakan menjadi tiga jenis varietas antara lain jenis varietas padi hibrida, varietas padi unggul, dan varietas padi lokal. Pemilihan varietas yang baik dan berkualitas oleh petani merupakan kunci utama kesuksesan dari kegiatan usahatani padi. Tanaman padi jenis Inpari 32 dapat dipanen saat berumur 100-110 hari setelah tanam tergantung dan mampu memproduksi mencapai 10 ton per-hektar (Martina & Pebriandi, 2020)

2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk bahan perbandingan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang relevan sepenuhnya tertulis oleh para ahli di bidangnya berdasarkan bahan bahan yang telah diuji dan sudah terbukti keshahihannya, sebagian penelitian yang sudah diteliti. Adapun penelitian terdahulu disajikan pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama peneliti/ tahun	Judul	Variabel	Hasil
1	Setiawati (2013)	W Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Cabai Merah untuk Mitigasi Dampak Perubahan Iklim	Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada	penelitian menunjukkan bahwa teknologi PHT-4 (penggunaan varietas Kencana yang ditanam secara monokultur, penggunaan mulsa plastik hitam perak, pemupukan (pupuk kandang sebesar 30 ton/ha dan NPK sebanyak 700 kg/ha), penggunaan pestisida dapat menekan penggunaan pestisida sebesar 73,33%.
2	Sarinah Patonah Ningsih, Wida Pradiana & Wasrob Nasruddin (2020)	Keberdayaan petani melalui administrasi kelompok tani pada budidaya padi (oryza sativa l.) Di kecamatan jatibarang Kabupaten indramayu	karakteristik petani (X1), dukungan eksternal(X2) dan tingkat keberdayaan (Y). selanjutnya	1. Tingkat keberdayaan petani melalui administrasi kelompok tani pada budidaya padi di Kecamatan Jatibarang Kabupaten Indramayu tergolong dalam katagori sedang. 2. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat keberdayaan petani
3	Triyogi Gitadevarsa, Setya Handayani, dan Andi Warnaen (2019)	Rancangan Penyuluhan Tentang Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urine Sapi Potong	Rancangan penyuluhan, POC urine sapi, MOL bonggol pisang, Perilaku	Hasil penelitian menunjukan bahwa perilaku responden pada aspek pengetahuan sebesar 90% dengan skor rata-rata 8,5 dan berada pada ranah pengetahuan dan

No	Nama peneliti/ tahun	Judul	Variabel	Hasil
		Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bongkol Pisang Di Desa Wonorejo Kecamatan Lawang Kabupaten Malang		memahami, pada aspek sikap sebesar 50% dengan skor rata-rata 85 dan berada pada ranah menerima dan menanggapi, pada aspek keterampilan sebesar 100% dengan skor rata-rata 16,5 dan berada pada ranah meniru
4	Khairunisa Rangkuti, Mailina Harahap, dan Wien Rezeki (2018)	Peran penyuluh pertanian dalam pengembangan kelompok tani tanaman kopi (caffea) (studi kasus: di desa Jongok Raya Kec. Bandar	Petani, Penyuluh pertanian	Hasil penelitian mengenai pengembangan kelompok tani dilakukan penyuluh pertanian terhadap kelompok tani tanaman kopi di Desa Jongok Raya tergolong Cukup Baik dimana 26 petani atau 96,3% kategori Cukup Baik.
5	Mariani Ernestina Sehadun, Benang Purwanto dan Susan Carolina Labatar (2023)	Evaluasi Penyuluhan Pemanfaatan Buah Pinang sebagai Pestisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) pada Tanaman Sawi di Kampung Mandopi, Distrik Manokwari Utara.	Buah pinang, Pestisida nabati, Ulat grayak	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan petani sebesar 1,5 (kategori sangat mengetahui) dan keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati dari buah pinang masuk dalam kategori terampil, sedangkan efektifitas peningkatan pengetahuan sebesar 96,77% termasuk kategori (efektif).
6	Christina L. Salaki, dan Sherlij Dumalang (2017)	Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Sayuran di Kota Tomohon Sulawesi Utara	pengendalian hama terpadu, hama, tanaman sayuran	Hasil kegiatan penyuluhan dan demonstrasi plot ini dapat memberi motivasi kepada petani untuk menggunakan biological agents yang dipadukan dengan pengendalian melalui cara bercocok tanam untuk menekan populasi serangga hama
7	Munawir Badaruddin*, Faisal Hamzah, Sri Endang Sukarsih, Reski Yani (2023)	Respons Petani pada Pemanfaatan Pestisida Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.) dalam pengendalian	Cabai, Pestisida Nabati, Respons Petani	Hasilnya, diketahui pengaruh pemberian pestisida daun ketepeng cina dalam pengendalian hama tanaman cabai dan diketahui respons petani dalam hal perubahan pengetahuan meningkat

No	Nama peneliti/ tahun	Judul	Variabel	Hasil
		Hama Tanaman Cabai (<i>Capsicum frutescens</i> L.)		sebesar 34.2%, aspek sikap meningkat sebesar 32.2% dan aspek keterampilan meningkat sebesar 29.6%. Adapun hasil evaluasi penyuluhannya yaitu sebesar 74.7% dengan kategori Efektif.
8	Rezki Amalyadi, Ismulhadi, Wahyu Windari (2022)	Evaluasi Hasil Penerapan Rancangan Penyuluhan Tentang Pengaplikasian Pakan Fermentasi Gedebog Pisang Untuk Sapi Potong Desa Tambaksari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan	Materi; Metode; Media; Evaluasi Hasil Penerapan Penyuluhan	Hasil evaluasi menunjukan (100%) peternak menyatakan bahwa penetapan materi, media, dan metode yang digunakan dalam penyuluhan dengan pertimbangan kondisi sasaran dan tujuan penyuluhan sesuai dengan yang dibutuhkan sehingga materi dapat diterima oleh sasaran penyuluhan. Semua peternak menyatakan materi, media dan metode sesuai
9	Desandi A.M. Ramadhiana, Rudi Hartono dan Nazaruddin (2021)	Rancangan Penyuluhan untuk Mengubah Persepsi Petani Ubi jalar Terhadap Pengendalian Hama Lanas menggunakan daun Mimba dan feromon	persepsi, feromon, kumbang ubi jalar, insektisida nabati	Hasil analisis deskriptif terhadap 72 responden sampel dapat diketahui bahwa persepsi petani ubi jalar di Kecamatan Maja terhadap penggunaan feromon serta insektisida nabati daun mimba dalam pengendalian hama lanas tergolong dalam kategori kurang baik dengan nilai 49,9%. Hasil analisis korelasi rank spearman pada taraf signifikansi 5% (0,05)
10	Surya Daren Hafizh, Fajar Pradana, dan Adam Hendra Brata	Sistem Informasi Penyuluhan Pertanian di Dinas Pertanian dan Ketahan	penyuluhan pertanian, sistem informasi.	Hasil dari pengujian mendekati 100% valid menggambarkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. Kerangka Pikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat dibuat hipotesis kajian adalah sebagaimana berikut ini

1. Desain rancangan penyuluhan tentang pengendalian hama putih secara terpadu pada tanaman padi (*Oryza Sativa*) Di Kecamatan Peureulak Timur tergolong rendah
2. Tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan terkait pengendalian hama putih secara terpadu Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa*) Di Kecamatan Peureulak Timur tergolong rendah.