

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Hama

Hama adalah organisme yang sangat merugikan karena dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada tanaman. Secara umum, hama diartikan sebagai segala bentuk gangguan yang mempengaruhi manusia, tanaman, dan ternak, dengan penekanan khusus pada hewan yang merusak tanaman dan dapat mengakibatkan kerugian ekonomi. Hama meliputi berbagai organisme seperti serangga, moluska, kutu, tikus, burung, dan mamalia besar, meskipun status mereka sebagai hama bisa bervariasi tergantung pada lokasi (Dadang, 2006). Selain itu, tumbuhan merugikan seperti bakteri, jamur, dan virus juga termasuk dalam kategori hama.

Dalam konteks pertanian, hama tanaman sering menjadi masalah utama yang menimbulkan frustrasi. Serangan hama dapat terjadi secara tiba-tiba dan menyebabkan kerusakan parah dalam waktu singkat, bahkan bisa menghancurkan seluruh tanaman dan menyebabkan gagal panen (BPTP-Balitbangtan, 2010). Hama merusak tanaman dengan berbagai cara, seperti memakan, bertelur, membuat kepompong, berlindung, atau bersarang, tergantung pada spesiesnya. Kerusakan yang disebabkan oleh hama dapat mengurangi hasil panen, menurunkan pendapatan petani, dan berdampak pada kesejahteraan masyarakat. Masalah hama sering terkait dengan populasinya, yaitu jumlah individu dari spesies yang sama di suatu lokasi pada waktu tertentu. Hama menjadi masalah ketika populasinya melebihi ambang batas ekonomi atau toleransi, sering disebabkan oleh tingkat kelahiran dan imigrasi yang tinggi dibandingkan dengan angka kematian dan emigrasi (Retna, 2013).

Perubahan dalam agroekosistem, baik yang disebabkan oleh perubahan iklim maupun oleh pengelolaan manusia, dapat mempercepat perkembangan hama dan penyakit. Misalnya, penanaman tanaman baru dapat memperkenalkan hama dan penyakit yang tidak memiliki musuh alami di daerah tersebut, menciptakan masalah baru. Penggunaan model perlindungan tanaman konvensional yang bergantung pada pestisida kimia dapat menyebabkan masalah hama berlanjut,

terutama dalam sistem monokultur. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang hama sangat penting untuk pengendalian hama yang efektif (Retna, 2013).

Menurut pedoman dari Departemen Biologi FMIPA UNM dan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. Hama tanaman adalah masalah utama dalam produksi pertanian di Indonesia sehingga dapat menyebabkan kerugian hasil hingga 30% per tahun. Dengan demikian, diperlukan upaya pengendalian hama yang efektif untuk menjaga kualitas dan kuantitas hasil panen (Herlina, 2021). Pengendalian hama sering dilakukan dengan berbagai bahan kimia seperti pestisida, insektisida, fungisida, dan bakterisida. Namun, penggunaan bahan kimia ini sering kali tidak menyelesaikan masalah secara menyeluruh dan dapat menimbulkan efek samping negatif seperti pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan bagi petani serta konsumen (Mahyuni, 2015).

2.1.2. Ulat Grayak

Ulat grayak (*Spodoptera litura*) adalah hama utama dapat menyerang tanaman palawija dan sayuran di Indonesia (Samsudin, 2008). Hama ini dapat mengurangi hasil panen secara signifikan dengan merusak daun dan buah. *Spodoptera litura* adalah polifag, yang berarti dapat menyerang beberapa tanaman pangan, sayuran, dan buah-buahan (Wicaksono, 2019). Tanaman yang menjadi inang ulat grayak termasuk bawang merah, cabai, kubis, kentang, jagung, padi, tomat, tebu, buncis, jeruk, tembakau, terong, kacang-kacangan, kangkung, bayam, pisang, dan tanaman hias. Kerusakan yang ditimbulkan oleh ulat grayak tergantung pada populasi hama, tahap perkembangan, pertumbuhan, dan varietas tanaman. Serangan pada varietas yang rentan dapat menyebabkan kerusakan yang sangat parah (Marwoto dan Suharsono, 2008).

Menurut Direktorat Perlindungan Hortikultura (2007), ulat grayak diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom: Animalia
- Filum: Arthropoda
- Kelas: Insekta
- Ordo: Lepidoptera

- Famili: Noctuidae
- Genus: Spodoptera
- Spesies: Spodoptera litura

Hama ini mengalami metamorfosis sempurna dengan empat tahap kehidupan: telur, larva, pupa, dan imago. Pada siang hari, ulat grayak sering bersembunyi di tempat teduh, sementara pada malam hari mereka aktif menyerang. Ulat grayak sangat merusak pada tahap larva dengan memakan daun dan meninggalkan lubang. Biasanya, ulat grayak bergerak secara berkelompok dari satu tanaman ke tanaman lainnya.

Untuk mengendalikan hama ini, petani sering menggunakan pestisida sintetis, meskipun penggunaan ini dapat menyebabkan resistensi hama, serangan berulang, dan pencemaran lingkungan. Pengendalian hayati adalah metode alternatif dalam pengelolaan hama terpadu (PHT), yang menekankan pertimbangan ekologis dan efisiensi ekonomi untuk pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan. Ulat grayak memiliki variasi warna seperti hijau, cokelat muda, dan hitam kecoklatan, dengan panjang sekitar 2,5 cm. Siklus hidup dari telur hingga menjadi ulat, kepompong, dan serangga dewasa memerlukan waktu sekitar 23 hari (Rahayu dan Nur Berlian, 2004).

2.1.3. Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah tanaman hortikultura penting yang sering digunakan sebagai bumbu dalam berbagai masakan (Axan Louu, 2014). Sebagai salah satu komoditas utama yang telah lama dibudidayakan secara intensif, bawang merah termasuk dalam kelompok rempah-rempah yang tidak terklasifikasi dan berfungsi baik sebagai bumbu makanan maupun bahan obat tradisional (Nawangsari dkk., 2008). Bawang merah, yang juga dikenal sebagai bawang bombay lapis, memiliki aroma khas yang dapat menyebabkan air mata karena kandungan minyak eterik alliin. Batangnya berbentuk cakram dengan tunas dan akar serabut.

Bunga bawang merah muncul di ujung batang panjang dalam bentuk umbi dengan bagian dalam yang berlubang. Bawang merah menghasilkan bunga kecil, bersel tiga, tidak berdaging, dan berbentuk kubah (Putra, 2015). Data Badan Pusat

Statistik (BPS) menunjukkan bahwa produksi bawang merah di Indonesia meningkat dari 1.229.184 ton pada tahun 2015 menjadi 1.580.247 ton pada tahun 2019, dengan kenaikan produksi sebesar 5,11% pada tahun 2019 dibandingkan tahun sebelumnya. Luas panen bawang merah juga tumbuh dari 122.126 ha pada tahun 2015 menjadi 159.195 ha pada tahun 2019, dengan pertumbuhan 1,54% pada tahun 2019 dibandingkan tahun 2018. Di Kabupaten Solok, produksi bawang merah di Kecamatan Hiliran Gumanti meningkat dari 637,0 ton pada tahun 2018 menjadi 936,9 ton pada tahun 2019.

2.1.3.1. Klasifikasi Bawang Merah

Bawang merah adalah salah satu jenis bawang yang dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman sayuran. Tanaman ini merupakan tanaman semusim dengan tinggi mencapai 15-40 cm (Rahayu, 1999). Klasifikasi botani bawang merah menurut Tjitrosoepomo (2010) adalah sebagai berikut:

- Kingdom: Plantae
- Divisi: Spermathopyta
- Subdivisi: Angiospermae
- Kelas: Monocotyledonae
- Ordo: Liliales
- Famili: Liliaceae
- Genus: *Allium*
- Spesies: *Allium ascalonicum* L.

Sebagai komoditas hortikultura yang penting, bawang merah digunakan untuk meningkatkan rasa masakan dan juga sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit seperti demam, masuk angin, diabetes melitus, dan disentri (Samadi dan Cahyono, 2005). Selain itu, bawang merah banyak mengandung berbagai nutrisi penting seperti protein, lemak, kalsium, fosfor, vitamin C, kalori, dan air (Wibowo, 2005). 36 mg, fosfor 40 mg vitamin C, 2 g, kalori 39 kkal, dan air 88 g serta bahan yang bisa dimakan sebanyak 90%.



Gambar 1. *Bawang Merah/ Hasil Dokumentasi Penulis (Yulia Rahmi, 24/06/2023)*

2.1.3.2. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

Tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) tumbuh optimal di lingkungan dengan iklim kering, karena tanaman ini sangat sensitif terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi. Untuk mendapatkan hasil terbaik, bawang merah memerlukan paparan sinar matahari yang cukup (minimal 70%), suhu udara antara 25-32°C, dan kelembaban relatif antara 50-70% (Nazarudin, 1999). Tanaman ini membutuhkan tanah dengan tekstur remah, dari yang sedang hingga liat, serta drainase dan aerasi yang baik, dengan kandungan bahan organik yang cukup dan pH tanah yang netral (5,6 – 6,5). Tanah aluvial atau campuran tanah aluvial dengan tanah Glei-Humus atau latosol merupakan kondisi tanah yang paling ideal untuk bawang merah (Sutarya dan Grubben, 1995). Tanah yang lembab tetapi tidak tergenang air adalah yang paling disukai oleh bawang merah (Rismunandar, 1986).

2.1.3.3. Morfologi Bawang Merah

Bawang merah adalah tanaman semusim yang membentuk rumpun dan memiliki siklus hidup pendek. Tinggi tanaman ini bervariasi antara 15-25 cm dengan batang semu dan akar serabut pendek yang tumbuh dekat permukaan tanah. Sistem perakarannya yang dangkal membuatnya rentan terhadap kekeringan. Daunnya berbentuk silindris memanjang seperti pipa dengan ujung meruncing dan berwarna hijau (Ibriani, 2012). Berikut adalah bagian-bagian dari tanaman bawang merah (Nawang Sari, dkk., 2008):

a. Umbi

Umbi bawang merah merupakan umbi lapis yang terbentuk dari metamorfosis batang dan daunnya dengan susunan berlapis. Umbi ini terdiri dari daun-daun yang menebal, lunak, dan berdaging, berfungsi sebagai cadangan makanan. Bagian-bagian umbi lapis meliputi:

1. Subang atau cakram (discus): Batang kecil dengan ruas sangat pendek berbentuk cakram yang memiliki kuncup.
2. Sisik-sisik (tubica atau squama): Metamorfosis daun yang menebal, lunak, dan berdaging, berfungsi menyimpan cadangan makanan.
3. Kuncup (gemmae): Terdapat dua jenis:
 - Kuncup pokok (gemma bulbil): Terletak di ujung cakram, tumbuh ke atas, mendukung daun dan bunga.
 - Kuncup samping: Umbi lapis kecil yang berkelompok di sekitar umbi induk, dikenal sebagai suing (bulbus) atau anak umbi lapis.

b. Akar

Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal yang bercabang, berada pada kedalaman 15-30 cm di dalam tanah.

c. Batang

Tanaman ini memiliki batang sejati atau "discus" berbentuk cakram, tipis, dan pendek, tempat melekatnya akar dan mata tunas. Batang semu yang tersusun dari pelepah daun berada di atas cakram, sedangkan batang semu di bawah tanah berubah menjadi umbi lapis.

d. Daun

Daun bawang merah berbentuk silindris kecil dan memanjang, panjangnya antara 50-70 cm, berlubang, dan ujungnya meruncing. Daun berwarna hijau muda hingga tua dan melekat pada tangkai yang relatif pendek.

e. Bunga

Tangkai bunga muncul dari ujung tanaman dengan panjang antara 30-90 cm, terdiri dari 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seperti payung. Setiap kuntum bunga memiliki 5-6 helai daun bunga putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuningan, 1 putik, dan bakal buah berbentuk hampir segitiga. Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna (hermaphrodite) yang dapat melakukan penyerbukan sendiri atau silang.

f. Buah dan Biji

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujung tumpul yang membungkus 2-3 butir biji. Biji bawang merah berwarna bening atau putih saat muda dan berubah menjadi hitam saat tua. Biji ini digunakan untuk memperbanyak tanaman secara generatif.

2.1.4. Perangkap Likat Kuning

Perangkap likat kuning sangat efektif dalam mengendalikan hama penggorok daun *Liriomyza chinensis* pada tanaman bawang merah. Warna kuning perangkap menarik imago *Liriomyza chinensis*, sehingga membantu mengurangi jumlah telur dan larva serta mengurangi kerusakan tanaman (Soetiarso, 2007). Perangkap ini terdiri dari lem tikus yang dioleskan pada map plastik kuning transparan berukuran 17,5 cm x 23 cm, dan dipasang di lahan bawang merah pada ketinggian 5-10 cm di atas tajuk tanaman. Penempatannya harus memperhatikan arah cahaya matahari.

Warna kuning perangkap menarik serangga hama yang sering kali menyukai daun muda atau buah matang. Penggunaan perangkap kuning (yellow trap) adalah metode umum untuk memantau populasi serangga, efektif dalam menarik dan menangkap mereka. Selain itu, perangkap ini mendukung pengendalian hama terpadu dengan mengurangi penggunaan pestisida sintetis, meningkatkan produktivitas tanaman, dan menekan biaya pestisida (Marwoto dan Suharsono, 2008; Dinas Pertahanan Pangan Probolinggo, 2019).

2.2. Aspek Penyuluhan

2.2.1. Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan adalah proses pendidikan yang bertujuan membantu pelaku utama dan pelaku usaha untuk mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya secara mandiri. Tujuannya adalah meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan, serta meningkatkan kesadaran tentang pelestarian lingkungan (Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006). Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2018, penyuluhan pertanian bertujuan memberdayakan pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka dapat mengakses sumber daya dengan lebih baik, yang berkontribusi pada kemajuan usaha pertanian dan pelestarian lingkungan.

2.2.2. Tujuan Penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), tujuan penyuluhan adalah untuk memberdayakan pelaku utama dan pelaku usaha dengan menciptakan lingkungan usaha yang mendukung, menumbuhkan motivasi, mengembangkan potensi, memberikan peluang, meningkatkan kesadaran, serta menyediakan pendampingan dan fasilitasi. Tujuannya adalah mengubah perilaku petani dalam aspek kognitif, afektif, dan konatif untuk mencapai kemandirian dan kesejahteraan.

2.2.3. Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan adalah pihak-pihak yang berhak menerima manfaat, yang terdiri dari sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama mencakup pelaku utama seperti petani, pekebun, dan peternak serta keluarga inti mereka, serta pelaku usaha individu atau korporasi. Sasaran antara mencakup kelompok atau lembaga yang respon terhadap pertanian, perikanan, dan kehutanan, serta generasi muda dan tokoh masyarakat (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018).

2.2.4. Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan meliputi informasi, manajemen, ekonomi, hukum, teknologi, rekayasa social dan pelestarian lingkungan yang akan disampaikan kepada pelaku utama dan pelaku usaha. Materi ini disusun berdasarkan kebutuhan dan kepentingan sasaran serta memperhatikan kelestarian sumber daya pertanian dan pengembangan kawasan pertanian (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018). Unsur-unsur materi meliputi pengembangan sumber daya manusia, teknologi, informasi, peningkatan pengetahuan dan penguatan kelembagaan petani.

2.2.5. Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan pertanian adalah teknik yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka dapat mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya dengan lebih efektif. Metode ini disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi sasaran, dengan tujuan mempercepat penyampaian materi, meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyuluhan, serta mempercepat adopsi teknologi pertanian. Metode seperti demplot, anjungsana, pelatihan, sekolah lapang, studi banding, dan temu wicara terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani (Imran, Muhanniah, dan Giono 2019).

2.2.6. Media Penyuluhan

Media penyuluhan adalah alat yang mempermudah penyampaian materi kepada sasaran, mencakup berbagai bentuk seperti benda nyata, materi cetak, audio, dan audio-visual. Media ini mempercepat dan memperluas penyampaian pesan, memberikan gambaran yang lebih konkret, serta menciptakan lingkungan belajar yang mirip dengan kondisi nyata. Media cetak seperti poster dan media audio-visual seperti video dianggap efektif dalam menarik perhatian dan menyampaikan informasi secara komunikatif.

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Variebel	Kesimpulan
1.	Nining Widianengsih (2018)	Peranan Penyuluh Pertanian dalam Usahatani Bawang Merah Desa Bonto Marannu Kecamatan Ulu Ere Kabupaten Bantaeng.	Peran Penyuluh Pendidikan Sasaran	Peranan penyuluh pertanian bawang merah adalah sebagai pembimbing dan sumber pengetahuan para petani di desa Bonto Marannu Kecamatan Ulu Ere Kabupaten Bantaeng dalam meningkatkan hasil produksi pertanian bawang merah. Peranan penyuluh terhadap responden sebagian besar masuk dalam kategori berperan sebanyak 29 orang (100%)
2.	Suhartono (2022)	Penyuluhan Pertanian Teknik Budidaya Bawang Merah Pada Ibu-Ibu Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Desa Kalibeji	Pengetahuan Sasaran Penyuluhan	Kegiatan penyuluhan pertanian di Desa Kalibeji bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman ibu-ibu pembinaan kesejahteraan keluarga (PKK) dalam pengembangan budidaya bawang merah. Penyuluhan pertanian ini menggunakan metode penyuluhan kelompok dan teknik penyuluhan ceramah dan diskusi.
3.	Maulidian Ambri, (2016)	Uji Efektifitas Beberapa Pestisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (Spodoptera Litura) Pada Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.)	Pestisida nabati Varietas	Hasil penelitian menunjukkan pestisida nabati memberikan pengaruh pada semua parameter yang diamati. Perlakuan Varietas tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati. Perlakuan interaksi dari varietas

4.	Nurul Lutfiah, Universitas Hasanuddin, 2021.	Pengendalian Ulat Grayak Spodoptera Frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) Dengan Bioinsektisida Bacillus Thuringiensis Pada Tanaman Jagung.	Spodoptera Frugiperda Efektivitas	S. frugiperda merupakan salah satu hama utama yang menyerang tanaman jagung di Indonesia yang dapat menurunkan produksi tanaman jagung. Salah satu pengendalian hayati yang dapat digunakan adalah bioinsektisida B. thuringiensis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas bioinsektisida B.thuringiensis dalam mengendalikan ulat grayak S frugiperda pada tanaman jagung. maka dapat disimpulkan bahwa solusinya sebagai berikut: (1) pemerintah daerah harus mengeluarkan kebijakan yang akan mengatur kestabilan harga bawang merah. (2) diharapkan kepada seluruh petani yang mempunyai usaha tani bawang merah untuk ikut aktif dalam menentukan harga sesuai dengan biaya yang mereka keluarkan selama proses usaha tani bawang merah berlangsung.
5.	Asmawati, 2018	Peran Usaha Tani Bawang Merah Dalam Meningkatkan Ekonomi Rumah Tangga Petani (Studi Kasus Kecamatan Belo Kabupaten Bima). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2018.	Media Pengetahuan Sasaran	

6.	Zulham Sirajuddin (1) Evie Adriani(2) 2021	PKM Penanggulangan Hama Kutu Kebul Pada Cabai Rawit Menggunakan Perangkap Likat Kuning di Desa Ayuhulu Kabupaten Gorontalo	Penanggulan gan hama, menggunaka n perangkap likat kuning.	Kegiatan ini memberikan pemahaman kepada petani mengenai pentingnya menggunakan perangkap kuning sehingga mengurangi serangan hama. Sebelum kegiatan petani belum mengetahui bahwa mereka dapat membuat sendiri perangkap sederhana dengan menggunakan bahan yang mudah ditemukan di sekitar dan memberikan dampak yang baik bagi tanaman mereka.
7.	Muhammad Garda Pancasona(1) Venty Suryanti(2)	Pengenalan dan Penerapan Pengendalian Hama Penyakit Terpadu (PHTP) Ramah lingkungan pada Kelompok Wanita Tani”Loh Jinawi” Desa Waru,Kecamata n Baki,Kabupaten Sukoharjo	Penerapan Pengendalian Hama Penyakit Terpadu(PH PT) Ramah Lingkungan	Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi anggota kelompok wanita tani (KWT)”Loh Jinawi”dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman dengan menerapkan konsep pengendalian ramah lingkungan.Kegiatan dilaksanakan dengan pemaparan materi yang mencakup,definisi,tujua n,prinsip,komponen dan implementasi PHPT dan dilanjutkan dengan pembuatan perangkap hama yaitu perangkap likat kuning.

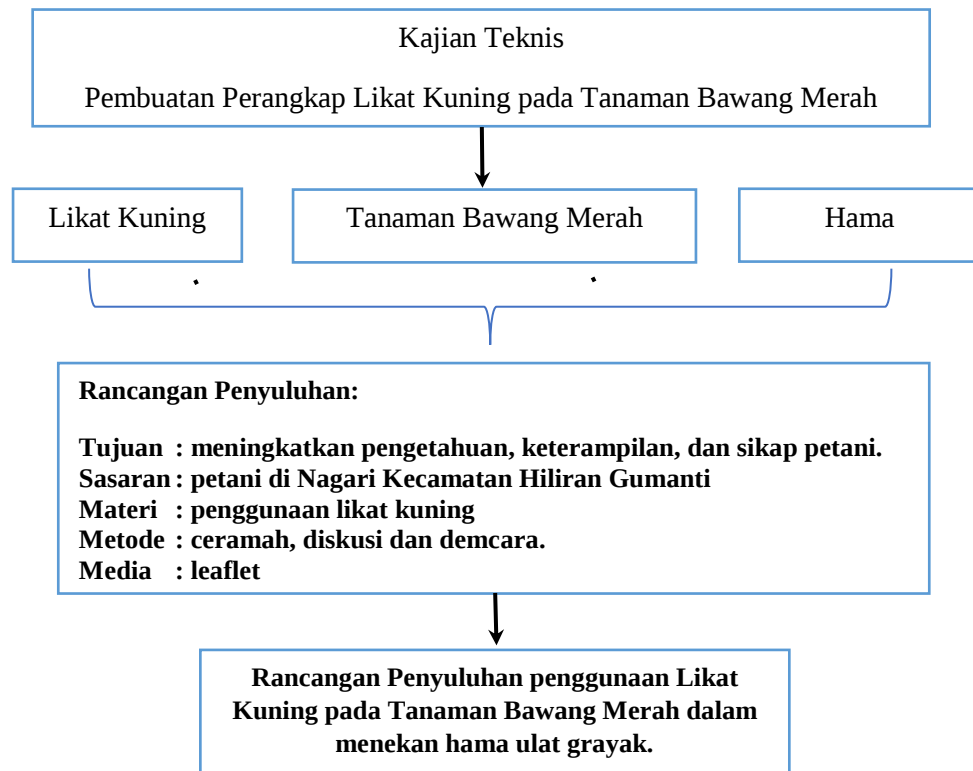
8.	Ieke Wulan Ayu, Heru Tugas Siswanto, Wening Kusumawardani, Endah Yuniarti Prihantari. 2023	Penguatan Kapasitas Petani Dataran Tinggi Melalui Sosialisasi dan Pelatihan Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Sumbawa.	Penguatan Kapasitas Petani	Pengembangan usahatani bawang merah di lahan kering dataran tinggi oleh petani pemula menghadapi kendala teknis budidaya dan kondisi fluktuasi harga komoditas. Tujuan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat adalah untuk meningkatkan kapasitas petani pemula dataran tinggi melalui sosialisasi dan pelatihan usahatani bawang merah di Kabupaten Sumbawa.
9.	Amelia Zuliyanti Seregar, Tulus, Elisa Julianti 2023	Pengendalian Hama Terpadu Menggunakan Yellow Sticky Trap Meningkatkan Produksi Kopi Di Telagah.	Pengendalian Hama Terpadu	Mendeteksi hama dan penyakit tanaman kopi serta menggunakan pakar kopi dalam pengendalian hama terpadu kopi. Dieventarisasi sebanyak enam jenis hama dominan kopi terdiri dari Sanurus indecora, Zeuzera coffe, Hypotenemus Hampee ii, Xylosandrus morigerus, Coccus viridis, Xyloborus ompatus, Planococcus citri, sedangkan penyakit kopi terdeteksi dari jenis Cercospora coffeicola, Hemileia vastratix, Upasia salmoniolor, Armillaria sp, Rigidoporus Lignosus, Phellinus noxius.

10. Irna Masyitah, Suzana Fitriany Sitepu, Irda Safni	Potensi Jamur Entomopatogen untuk Mengendalikan Ulat Grayak <i>Spodoptera litura</i> F.pada Tanaman Tembakau <i>In Vivo</i> .	Potensi Jamur Entomopatogen	Untuk mengetahui potensi jamur entomopatogen pada kerapatan konidia dan jenis jamur yang berbeda terhadap larva <i>S. litura</i> pada tanaman tembakau.
---	---	-----------------------------	---

2.3. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono (2019), kerangka berpikir yang efektif adalah yang dapat menguraikan hubungan teoritis antara variabel yang diteliti. Kerangka berpikir ini berfungsi sebagai dasar bagi konsep penelitian dan sebagai landasan pelaksanaannya. Dalam hal ini, penerapan perangkat kuning pada tanaman bawang merah bertujuan untuk mengendalikan hama ulat grayak. Penggunaan perangkat kuning telah terbukti efektif dalam menurunkan dan mengontrol populasi ulat grayak pada tanaman bawang merah. Untuk memastikan bahwa inovasi ini diterima oleh petani bawang merah, perlu dibuat rancangan penyuluhan yang komprehensif dan valid, meliputi tujuan, sasaran, materi, metode, dan media. Validasi rancangan penyuluhan sangat penting untuk memastikan bahwa implementasi berjalan efektif dan tujuan tercapai. Berikut adalah kerangka berpikir untuk evaluasi ini.

Kerangka Pikir



Gambar 2. Kerangka Pikir

2.4. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dari rencana penyuluhan, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan tentang pengendalian hama ulat grayak dengan penggunaan perangkat kuning pada tanaman bawang merah di Kecamatan Hiliran Gumanti Kabupaten Solok Sumatera Barat, diperkirakan masih rendah.
2. Diharapkan bahwa pelaksanaan penyuluhan tentang cara pengendalian hama ulat grayak dengan menggunakan perangkat kuning pada tanaman bawang merah dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani di Kecamatan Hiliran Gumanti Kabupaten Solok Sumatera Barat.