

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peraturan menteri Pertanian Nomor 07/ Permentan /SR. 140 / 02 /2007 mendefinisikan bahwa pestisida adalah zat kimia atau bahan lain dari jasad renik serta virus yang di gunakan untuk memberantas atau mencegah hama-hama tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian, memberantas rerumputan mematikan daun dan mencegah tanaman yang tidak di inginkan, mengatur atau merangsang tumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman, tidak termasuk pupuk, memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan-hewan pemeliharaan dan ternak, memberantas dan mencegah hama hama air, memberantas atau mencegah binatang-binatang dan jasad-jasad renik dalam rumah tangga, bangunan dan alat-alat pengangkutan, dan memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau binatang yang perlu di lindungi dengan oenggunaan pada tanaman, tanah ataupun air.

Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik insekta, jamur maupun gulma. Pestisida telah secara luas digunakan untuk tujuan membrantas hama dan penyakit tanaman dalam bidangpertanian. Pestisida juga digunakan dirumah tangga untuk memberantas nyamuk, kecoa, dan berbagai serangga pengganggu lainnya. Dilain pihak pestisida secara nyata banyak menimbulkan keracunan pada manusia (Kementan, 2007).

Penggunaan pestisida kimia berdampak negatif bagi lingkungan dan dapat meracuni tanaman dalam jangka panjang maka dari itu kini muncul alternatif lain yaitu dengan menggunakan pestisida organik salah satunya pestisida nabati yang jauh lebih ramah lingkungan dan tidak beracun. Karena bahan dasarnya bersifat alami, sehingga sisa-sisa pestisida nabati dianggap lebih aman bagi manusia, hewan, dan lebih ramah lingkungan (Novizan, 2002).

Pestisida nabati dibuat agar penggunaan tidak tergantung pada pestisida sintesis dan penggunaan pestisida sintesis dapat di minimalkan, sehingga kerusakan lingkungan yang diakibatkan dari residu pestisida sintesis dapat dikurangi. Penggunaan pestisida nabati dapat meminimalkan pemakaian pestisida sintesis sehingga dapat mengurangi biaya usahatani sebab bahan pestisida nabati mudah didapat yang tumbuh di sekitar lingkungan dan mudah dalam pembuatannya serta tidak membahayakan kesehatan manusia dan hewan peliharaan (Wulandari dkk, 2019).

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bagian tumbuhan seperti akar, daun, batang atau buah. Bahan – bahan ini di olah mmenjadi berbagai bentuk, antara lain bahan mentah, berbentuk tepung, ekstrak atau resin yang merupakan hasil pengambilan cairan metabolit sekunder dari bagian tumbuhan dan digunakan sebagai pestisida. Pestisida dari bahan nabati sebenarnya bukan hal yang baru tetapi sudah lama digunakan, bahkan sama tuanya sama pertanian itu sendiri. Sejak pertanian masih dilakukan secara tradisional, petani di seluruh dunia telah terbiasa memakai bahan yang tersedia di alam untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman. Pada tahun 40-an sebagian petani Indonesia sudah menggunakan bahan nabati sebagai pestisida, diantaranya menggunakan rempah-rempah untuk mengendalikan hama serangga (Thamrin dkk, 2008).

1.2 Tujuan

Penulisan laporan tugas akhir ini untuk mempelajari cara pembuatan pestisida nabati.

1.3 kontribusi

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, masyarakat dan mahasiswa Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) dalam menambah pengetahuan tentang pemanfaatan bahaan alami sebagai pestisida terhadap OPT.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pestisida Nabati

Pestisida nabati merupakan produk alam dari tumbuhan seperti daun, bunga, buah, biji, kulit, batang, yang mempunyai kelompok metabolit sekunder atau senyawa bioaktif. Beberapa tanaman telah diketahui mengandung bahan kimia yang dapat membunuh, menarik atau menolak serangga. Beberapa tumbuhan menghasilkan racun, ada juga yang mengandung senyawa-senyawa kompleks yang dapat mengganggu siklus pertumbuhan serangga, sistem pencernaan atau mengubah perilaku serangga (Supriatin dan Marwoto, 2000).

Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangan hama dan penyakit melalui cara yang unik, yaitu dapat melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Cara kerja pestisida nabati menurut Pracaya, (2018) :

1. Merusak perkembangan telur, larva dan pupa
2. Menghambat pergantian kulit
3. mengganggu komunikasi serangga
4. Menghambat reproduksi serangga betina
5. Mengurangi nafsu makan
6. Memblokir kemampuan makan serangga
7. Mengurangi serangan hama
8. Menghambat perkembangan patogen penyakit

Dari sisi lain pestisida alami, mempunyai keistimewaan yang bersifat terurai di alam, sehingga tidak mencemari lingkungan dan relative aman bagi manusia dan hewan karna residunya mudah hilang. Pestisida nabati bersifat aman dan nyaman yaitu apabila di aplikasikan akan mengusir hama pada waktu di aplikasikan maka residunya akan cepat menghilang di alam. Dengan demikian, tanaman akan bebas dari residu pestisida dan aman di konsumsi (Supriatin dan Marwoto, 2000).

Pestisida nabati memiliki berbagai fungsi seperti : repelan atau penolak serangga misalnya bau menyengat yang dihasilkan tumbuhan. Antifidan atau

penghambat daya makan serangga atau menghambat perkembangan hama serangga. Antrakan atau penarik kehadiran serangga sehingga dapat dijadikan tumbuhan perangkap hama. (Gapoktan, 2009). Bahan bahan yang di gunakan dalam pembuatan pestisida nabati :

2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Pestisida Nabati

Menurut Indiati (2017) kelebihan dan kekurangan pestisida sebagai berikut :

1. Kelebihan pestisida nabati
 - a. Senyawa aktif mudah terurai di alam sehingga kadar residu relatif kecil
 - b. Peluang untuk membunuh serangga bukan sasaran rendah
 - c. Dapat digunakan beberapa saat menjelang panen
 - d. Cara kerja spesifik sehingga aman terhadap manusia dan ternak
 - e. Tidak mudah menimbulkan resistensi
 - f. Jumlah senyawa aktif lebih dari satu dan tidak meracuni tanaman.
2. Kekurangan pestisida nabati
 - a. Persistensi yang singkat sehingga pada populasi hama yang tinggi diperlukan aplikasi yang berulang-ulang
 - b. Biaya lebih mahal dari insektisida sintetik
 - c. Ketersediaan dipasaran (toko pertanian) masih sangat terbatas
 - d. Frekuensi pemakaian lebih tinggi, karena sifat racunnya mudah terdegradasi.

2.3 Tanaman Yang Digunakan Sebagai Pestisida Nabati

2.3.1 Brotowali

Brotowali (*Tripodora criapa* L. Miers) merupakan tanaman merambat yang termasuk dalam family Menispermaceae yang tersebar di daerah tropis dan sub tropis di asia dan afrika (Pijuayanto, 2012). Kandungan yang ada di dalam brotowali adalah damar lunak, pati glikosida, pikoretosid, zat pahit pikroretin, harsa, alkaloid berberin dan palmatin. Bagian akarnya mengandung alkaloid berberin dan kolumbin. Daun dan batang brotowali mengandung alkaloid, saponin, dan flavonoid. Alkaloid didefinisikan sebagai senyawa-senyawa yang bersifat basa, mengandung atom

nitrogen berasal dari tumbuhan dan hewan banyak diantaranya yang mempunyai efek fisiologi yang kuat. Senyawa ini terbukti sebagai racun bagin serangga, insektisida dan membunuh bakteri pada luka serta dimanfaatkan oleh manusia primitive jauh sebelum ilmu kimia organik berkembang (Elfita, 2014). Senyawa flavonoid bersifat racun syaraf, mempengaruhi respirasi, penghambat perkembangan, serta sebagai racun kontak atau racun perut. Racun kontak, insektisida ini masuk kedalam tubuh serangga melalui permukaan tubuhnya khususnya bagian kutikula yang tipis, misalnya pada bagian daerah perhubungan antar sekmen, lekukan-lekukan yang terbentuk dari lempengan tubuh (Soenandar, 2012).

2.3.2 Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum* L) merupakan salah satu tanaman sayuran umbi yang banyak di tanam di berbagai negara di dunia. Di Indonesia bawang putih memiliki banyak nama seperti orang manado menyebutnya lasuna moputi, orang makasar menyebut lasuna kebo, dan orang jawa menyebut bawang (Wibowo, 2007). Masyarakat pada umumnya hanya memanfaatkan bagian umbi saja, utamanya hanya sebagai bumbu dapur. Hasil penelitian para ahli bahwa bawang putih memiliki potensi sebagai bahan baku obat obatan untuk menyembuhkan bebragai penyakit (Sumadi, 2000).

Kandungan senyawa yang ada di dalam bawang putih adalah saponin. Saponin mempunyai kerja merusak kerja membran plasma dari jamur. Senyawa saponin dapat merusak sel membrann sitoplasma jamur denga cara meningkatkan permeablitas membrane sel jamur. Saponin dapat terkondensasi pada permukaan suatu benda atau cairan dikarnakan memiliki gugus hidro karbon yang larut lemak (berada pada membrane sel), sehingga dapat menyebabkan sel-sel pada membrane sitoplasma lisis (Kulsum,2014). Senyawa kimia flavonoid pada bawang putih juga memiliki aktifitas anti jamur. Flavoniod yang berada di dalam sel jamur akan mengendapkan protein yang tersusun atas asam amino sebagai hasil translasi dari RNA gangguan pada pembentukan partikel protein dapat mencegah proses sintesis di

alam inti sel sehingga menyebabkan kematian pada sel jamur (Supriono,2016). Sehingga bawang putih sangat direkomendasikan sebagai pestisida nabati.

Kandungan dan senyawa putih lainnya menurut Kaswardhani (2015) yang terdapat pada tabel 1 :

Tabel 1. Kandungan senyawa bawang putih.

NO	SENYAWA AKTIF	EFEK FARMAKOLOGI
1	<i>Alil-metil-sulfida(AMS)</i>	Antihipertensi, antibakteri
2	<i>Vinil-ditiin</i>	Antioksidan, kardioprotektif
3	<i>Alistatin</i>	Fungisida, antibiotic, neuroprotektif
4	<i>Allixin</i>	Antitumor, antiradical bebas, neuroprotektif
5	<i>Scordinin</i>	Antikanker, antipotensif, antibakteri, anti hiperkolestrol

2.3.3 Jahe

Tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) termasuk dalam keluarga tumbuhan berbunga (temu-temuan). Diataranya jenis rimpang jahe, ada 2 jenis jahe yang dikenal secara umum, yaitu jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*). Tanaman ini sudah lama dikenal baik sebagai bumbu masak maupun untuk pengobatan (Gholib, 2008).

Senyawa kimia rimpang jahe menentukan aroma dan tingkat kepedasan jahe. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimia rimpang jahe adalah antara lain, jenis-jenis jahe, tanah sewaktu jahe ditanam, umur panen, dan pengolahan rimpang jahe. Masada (1976) berpendapat bahwa komponen cita rasa yang utama dalam jahe adalah minyak volatile yang terdiri dari zingiberen (C₁₅H₂₄), zingiberol (sekuiterpen alkohol), D-B-faladen, graniol, linalaol, dan kavikol (fenol). Kandungan lain yang terdapat pada jahe antara lain minyak atsiri yang terdiri dari senyawa *seskuiterpen*, *zingiberen*, *zingeron*, *oleoresin*, *kamfena*, *limonene*, *borneol*, *sineol*, *sitral*, *zingiberal*, dan *felandren*. Minyak atsiri umumnya berwarna kuning,

sedikit kental, dan merupakan senyawa yang memberikan aroma khas pada jahe (Soepardi, 2001).

Jahe adalah merupakan salah satu tumbuhan sumber bahan pestisida nabati yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian hama penggulung daun karena mengandung senyawa keton zingeron yang memiliki rasa pedas, menyebabkan rasa tubuh serangga merasa panas, demam, dan mati. Jahe mengandung minyak atsiri 1-3 persen, konsituent utama sesquiterpene, zingi berene. Bau tajam pada jahe adalah zingerone yang ada dalam oleoresim. Bagian tanaman jahe yang digunakan untuk mengendalikan hama penyakit tanaman adalah rehizomenya. Jahe dapat digunakan sebagai penolak hama, nematocida, dan fungusida (Duddy,2009).

2.4 Pembuatan Pestisida Nabati

Pestisida nabati diperlukan bahan-bahan berupa bagian tanaman misanya daun, biji, buah, akar, dan bahan lainnya. Bahan-bahan tersebut dapat diolah menjadi berbagai macam bentuk, antara lain : cairan berupa ekstrak dan minyak, pasta serta bubuk padat berupa tepung atau abu. Bahan-bahan tersebut dapat dibuat dengan cara diblender, direbus dan direndam sebelum disemprotkan. Untuk jenis biji direndam terlebih dahulu kemudian ditumbuk/diblender. Sedangkan jenis daun dan umbu dapat diblender dan diambil ekstraknya. Sebelum digunakan bahan-bahan berikut dicampur dengan larutan sabyun/deterjen dan direndam semalam, setelah itu siap digunakan. Hal lain yang harus diperhatikan sebelum membuat ramuan pestisida nabati adalah mengetahui hama atau penyakit yang menyerang sayuran yang ditanam (Setiawati dkk, 2008).