

BAB I

PENDAHULAUN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara yang dikenal sebagai Negara megabiodiversitas yang tidak diragukan lagi kekayaan alam dan keanekaragaman hayati karena terdapatnya 100 sampai 150 famili tumbuh-tumbuhan, dan lebih dari 239 jenis tumbuhan pangan dan 2.039 jenis tumbuhan obat, dari jenis tanaman tersebut sebagian besar dapat digunakandan dimanfaatkan sebagai tanaman rempah-rempahan, obat-obatan dan pestisida (Nahlunnisa dkk, 2015 hlm. 1

Cabai merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi, cabai diminati oleh seluruh masyarakat karena rasanya yang pedas, dan dikenal sebagai bumbu masakan Indonesia. Pedasnya cabai berasal dari senyawa yang disebut *Capsaicin* (Setiadi, 2001 hlm. 1) Pertumbuhan dan perkembangan terhambat akibat serangan hamatanaman yang menurunkan kualitas dan kuantitas yang menimbulkan kerugian ekonomis yang hidupnya selalu merusak bagian-bagian tanaman dan hasil tanaman (Cahyono, dkk hlm. 1)

“Organisme pengganggu tanaman (OPT) terdapat 3 jenis yaitu hama, penyakit, gulma” (Riska, 2018 hlm. 1). Sedangkan hama adalah hewan pengganggu tanaman dengan cara memakannya. Pertumbuhan dan perkembangan terhambat akibat serangan hama tanaman yang menurunkan kualitas dan kuantitas yang menimbulkan kerugian ekonomis yang hidupnya selalu merusak bagian-bagian tanaman dan hasil tanaman (Cahyono, dkk hlm. 1).

Permasalahan yang utama sering di alami oleh petani cabai yang khususnya pembudidaya tanaman cabai adalah hama. Serangan hama yang utama menyerang daun pada Tanaman cabai adalah kutu daun *Aphis gossypii*. Hama ini menyebabkan kerusakan dengan menembus jaringan dan menghisap getah sel daun, sehingga mengakibatkan pertumbuhan daun tidak normal dan daun yang terserang menjadi rapuh.

Secara tidak langsung kutu daun kapas dapat menjadi vektor penyakit yang disebabkan oleh virus mentimun mosaik (CMV) dan flavivirus kentang (PYV). (Pracaya, 2007 hlm. 2) Pertumbuhan dan perkembangan terhambat akibat serangan hama tanaman yang menurunkan kualitas dan kuantitas yang menimbulkan kerugian ekonomis yang hidupnya selalu merusak bagian-bagian tanaman dan hasil tanaman (Cahyono, dkk hlm. 1), Selain itu, bahaya lain yang ditimbulkan oleh kutu daun *Aphis gossypii* adalah menyerap cairan daun dan mengeluarkan kotoran berupa embun madu, hal inilah yang disukai semut, embun madu juga akan menjadi media atau tempat tumbuhnya jamur hitam (biasa disebut jamur jelaga). Karena adanya jamur, mencegah klorofil mendapatkan sinar matahari, yang menyebabkan gangguan dalam proses fotosintesis tanaman (Nawangsih, 2001; Setiadi, 2001 hlm. 2). Menurut Balfas 2005 hlm. 2, Kerugian yang ditimbulkan oleh kutu daun *Aphis gossypii* berkisar antara 10-30%, dan kerugian tersebut lebih besar lagi pada musim kemarau, dan mencapai 40% jika tidak dikendalikan.

Upaya pencegahan hama dan penyakit adalah dengan melakukan sintesa pestisida. Penggunaan pestisida kimia akan menimbulkan efek residu kimia pada hasil pertanian dan membahayakan kesehatan. Penggunaan pestisida kimia secara terus menerus akan menyebabkan pencemaran lingkungan. (Pracaya, 2007 hlm. 2), Penggunaan pestisida kimia dinilai efektif dalam pengendalian hama, dan hasilnya terbukti memberikan dampak negatif bagi lingkungan sekitar dan pengguna itu sendiri, namun ada alternatif lain yang tidak berdampak negatif, seperti pestisida nabati. (Al-Qpdar, 2008 hlm 2). Pestisida alami untuk mengendalikan hama pada tanaman sangat diperlukan, karena hampir 100% petani di Indonesia masih mengendalikan hama yang menggunakan pestisida berbahan kimia karena menganggap praktis tanpa memikirkan efek samping yang bisa menimbulkan dampak negatif (Pratama, 2020 hlm. 2). Pestisida tanaman yang ramah lingkungan dan aman bagi konsumen hanya menggunakan bahan yang berpotensi untuk mengendalikan hama dan penyakit (Astuti, 2016 hlm. 2).

Menurut Sudarmo (2005, hlm. 2) Dikatakan bahwa cara kerja pestisida adalah menghancurkan perkembangan pupa, larva, dan telur, mengganggu komunikasi serangga, menghambat pembaruan kulit, dan menghambat perkembangan patogen. Pestisida tanaman juga termasuk bahan tanaman yang digunakan sebagai zat

penolak, zat perekat, zat penghambat, dan zat pembunuh pertumbuhan organisme pengganggu tanaman. (Kardina, 2010 hlm. 2). Zat-zat tersebut digunakan sebagai bahan aktif insektisida tanaman karena memiliki rasa pahit yang khas (mengandung alkaloid dan terpen), bau yang menyengat dan tidak sedap, sehingga tanaman ini tidak terserang hama. (Hasyim, 2010 hlm. 2). Salah satu hama penting yang dapat menurunkan tingkat produktivitas budidaya tanaman cabai rawit yaitu hama kutudaun *Aphis gossypii* dikarenakan populasinya yang paling banyak diantara hama *Aphis* lainnya (Nelly *et al.*, 2015 hlm. 2)

Beraneka ragam macam tanaman yang dapat digunakan untuk pestisida nabati antara lain tanaman tuba dan tanaman serai. Senyawa yang terkandung dalam tanaman serai adalah minyak atsiri (Astriani, 2017 hlm. 2). Minyak atsiri serai wangi dapat diperoleh dari hampir semua bagian tanaman yang memproduksinya, mulai dari daun, biji, batang, akar, atau rimpang. (Sofiani dan Pratiwi, 2017 hlm. 3).

Menurut Tukimin dan Rizal, (2009 hlm. 2) Minyak atsiri yang diekstrak dari tanaman serai, cengkeh dan mimba merupakan bahan baku pestisida yang berspektrum luas dan dapat digunakan sebagai insektisida, fungisida, fungisida, antivirus, dan moluska. Minyak atsiri atau yang biasa dikenal dengan minyak esensial (citronella oil) merupakan salah satu turunan dari terpenoid, dan turunan terpenoid lainnya adalah limonin dan saponin. (Martini *et.al.*, 2002; Tjhajani, 2008; Kurniawan, 2009 hlm. 2). Limonoid disini berfungsi Sebagai antifeedant, yang juga beracun di saluran pencernaan hewan adalah saponin (Taziz and Zieger, 2002 hlm. 2) Serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) memiliki tipe mekanisme pengendali anti serangga, *antifeedan* (menghambat aktifitas makan) dan insektisida (saenong, 2016 hlm. 3). Menurut (Setiawati dkk, 2010 hlm 2) Kandungan serai wangi terdapat citronella (35,97%), nerol (17,28%), sitronelol (10,03%), geraniol asetat (4,44%), limonene (4,38%), limonene (3,98%), dan sitronelol asetat (3,51%). “bahan aktif yang mengandung zat beracun adalah geraniol dan citronella” (Rahhutami, 2017 hlm. 2). Serai juga bisa digunakan sebagai repelan untuk menolak serangga (Guanter, 1950 dalam Ma'mun, dkk, 2017 hlm. 2).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu petani cabai di daerah dago pakar yang bernama bapak Sholeh yang menyatakan bahwa yang menjadi masalah

utama dalam perkebunannya adalah hama pengganggu tanaman. Selain itu juga beliau mengatakan selama ini menggunakan pestisida kimia karena mudah didapatkan, lebih efektif dalam memberantas hama, mempunyai cara kerja relatif lebih cepat dalam mengendalikan hama dan sudah terbiasa tanpa memikirkan efek samping sehingga tanah menjadi kurang subur. Selanjutnya terkait pemahaman beliau terhadap pestisida alami menunjukkan pemahaman yang sangat minim hal ini disebabkan karena tidak pernah mencoba menggunakan bahan-bahan alami sebagai alternatif pestisida yang mampu mengendalikan hama kutu daun diantaranya dengan menggunakan ekstrak batang serai yang bisa dijadikan biopestisida.

Oleh sebab itu perlu adanya penelitian tentang pengendalian hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai rawit merah tanpa merusak ekosistem, memanfaatkan tanaman yang ada dan bahan yang ramah lingkungan agar petani bisa mengurangi penggunaan pestisida kimia sebagai pembasmi hama pada tanaman cabai rawit merah.

Dari uraian diatas peneliti ingin meneliti efektivitas ekstrak batang serai (*Cymbopogon nardus L.*) sebagai pestisida hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai merah (*Capsicum frutescens L.*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Masyarakat belum mengetahui bahwa banyak tanaman yang bisa digunakan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan *Aphis gossypii* pada tanaman cabai
2. Petani pada umumnya masih menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikan hama pada tanaman cabai rawit karena sudah terbiasa yang instan tanpa memikirkan efek samping.
3. Masih tingginya serangan hama *Aphis gossypii* terhadap tanaman cabai.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Apakah Apakah ekstrak batang serai efektif dalam mengendalikan *Aphis gossypii* pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak batang serai dapat mengendalikan hama *Aphis gossypii* pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?

D. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi pelebaran permasalahan dalam penelitian ini, maka perlu di batasi permasalahan yang diteliti, antara lain:

1. Hama yang di kendalikan dengan ekstrak batang serai adalah *Aphis gossypii* yang terdapat pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)
2. Ekstrak batang serai dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 0% sebagai kontrol.
3. Parameter yang diukur yaitu keefektifan ekstrak batang serai sebagai pestisida nabati hama *Aphis gossypii* pada tanaman cabai.
4. Indikator efektivitas adalah kematian 50% hama *Aphis gossypii*
5. Aplikasi ekstrak batang serai disemprotkan langsung ke tanaman.
6. Penyemprotan dilakukan sekali pada pagi hari pukul 08:00 WIB
7. Pengamatan dilakukan 7 hari setelah penyemprotan.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan di dalam penelitian tersebut:

1. Untuk mengetahui efektivitas ekstrak batang serai dalam mengendalikan *Aphis gossypii*
2. Pada konsentrasi berapa efektivitas ekstrak batang serai berpengaruh terhadap pengendalian hama *Aphis gossypii* pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, dapat di peroleh beberapa manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu- ilmu biologi tentang efektivitas ekstrak batang serai sebagai pestisida alami terhadap hama kutu daun (*Aphis gossypii*).

2. Manfaat kebijakan:

Setelah dilakukan penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah khususnya dalam bidang pertanian dimana pestisida yang terbuat dari bahan alami dapat dimanfaatkan seperti pada tanaman batang serai (*Cymbopogon nardus L.*) serta untuk mengurangi bahan kimia dalam pembuatan pestisida.

3. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat mengedukasi masyarakat khususnya petani untuk beralih dari pestisida kimia menjadi pestisida organik.

b. Bagi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran di sekolah khususnya sumber ajar prinsip-prinsip bioteknologi yang berkaitan dengan penyakit tanaman dan serangga hama yaitu penerapan proses biologis untuk menghasilkan produk baru untuk meningkatkan semua aspek kesejahteraan manusia. Semua aspek kehidupan.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional yang ada di dalam penelitian ini dimaksudkan agar tidak adanya kekeliruan ketika menginterpretasikan judul “Efektivitas Ekstrak Batang

Serai (*Cymbopogon nardus L.*) Sebagai Pestisida Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum frutescens L.*)”. Adapun definisi operasional pada penelitian ini yaitu:

1. Pestisida Organik

Pestisida organik adalah bahan obat yang terbuat dari bahan alami yang digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman.

2. Hama

Organisme yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada material tanaman dan produksi yang diserang sehingga menimbulkan kerugian yang besar.

3. Kutu daun (*Aphis gossypii*)

Kutu daun berukuran kecil, 1-6 mm, lunak, berbentuk seperti buah pir, mobilitas rendah, dan biasanya hidup berkelompok.

4. Batang serai (*Cymbopogon nardus L.*)

Tanaman serai wangi terutama pada batang dan daunnya mengandung bahan atau senyawa aktif yaitu Dipentena, Farnesol, Geraniol, Mirsena, Metal heptenol, Sitronella, Nerol dan Sitral

5. Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens L.*)

Cabai merupakan tanaman yang termasuk ke dalam suku terong-terongan (*Solanaceae*) dan merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh di dataran rendah maupun di dataran tinggi.

6. Efektivitas

Efektivitas adalah konsentrasi larvasida yang menyebabkan 50% hewan percobaan mati