

**PENGARUH APLIKASI PESTISIDA NABATI EKSTRAK RIMPANG
KUNYIT, JAHE DAN DAUN SIRIH TERHADAP MORTALITAS KUTU
DAUN *Aphis* sp. PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)**

(Skripsi)

Oleh

WORRO BRONTO LARAS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGARUH APLIKASI PESTISIDA NABATI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT, JAHE DAN DAUN SIRIH TERHADAP MORTALITAS KUTU DAUN *Aphis* sp. PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)

Oleh

WORRO BRONTO LARAS

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus–Oktober 2020 bertempat di halaman gedung HPT Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pestisida nabati (kunyit, jahe dan daun sirih) terhadap mortalitas kutu daun *Aphis* sp., pada tanaman cabai dan pengaruhnya terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman. Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan (tiga perlakuan pestisida nabati (kunyit, jahe dan daun sirih) dan satu tanpa perlakuan pestisida nabati sebagai kontrol) dan diulang 4 kali. Pengamatan dilakukan terhadap semua tanaman percobaan. Pestisida nabati diaplikasikan secara merata pada seluruh tanaman percobaan kecuali kontrol. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas *Aphis* sp., jumlah daun dan tinggi tanaman. Aplikasi pestisida nabati ekstrak rimpang kunyit, rimpang jahe dan daun sirih menyebabkan mortalitas *Aphis* sp. masing-masing sebesar 60%, 65%, dan 68% pada 5 hsa dan secara nyata berbeda dengan kontrol. Aplikasi pestisida nabati ekstrak rimpang kunyit, rimpang jahe dan daun sirih untuk pengendalian *Aphis* sp. tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman (tinggi dan jumlah daun) pada pengamatan 7 hsa.

Kata kunci : *Aphis* sp., pestisida nabati.

**PENGARUH APLIKASI PESTISIDA NABATI EKSTRAK RIMPANG
KUNYIT, JAHE DAN DAUN SIRIH TERHADAP MORTALITAS KUTU
DAUN *Aphis* sp. PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)**

Oleh

WORD BRONTO LARAS

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : **PENGARUH APLIKASI PESTISIDA NABATI
EKSTRAK RIMPANG KUNYIT, JAHE DAN DAUN
SIRIH TERHADAP MORTALITAS KUTU DAUN
Aphis sp. PADA TANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annuum* L.)**

Nama Mahasiswa : **Worro Bronto Laras**

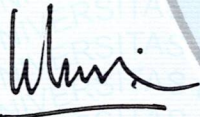
Nomor Pokok Mahasiswa : **1414121246**


Program Studi : **Agroteknologi**

Fakultas : **Pertanian**




1. Komisi Pembimbing


Ir. Lestari Wibowo, M.P.
NIP 19620814 198610 2 001


Dr. Ir. Sudi Pramono, M.P.
NIP 19601212 198603 1 009

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

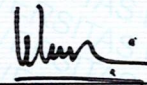

Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 19630508 198811 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

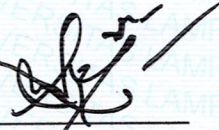
Ketua

: **Ir. Lestari Wibowo, M.P.**



Sekretaris

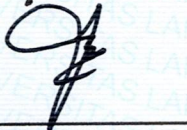
: **Dr. Ir. Sudi Pramono, M.P.**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **16 Juni 2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGARUH APLIKASI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT, JAHE DAN DAUN SIRIH TERHADAP MORTALITAS KUTU DAUN *Aphis* sp. PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 16 Juni 2021



Worro Bronto Laras
NPM 1414121246

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Pagar Iman, Kecamatan Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan pada tanggal 02 Maret 1997. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Paryanto dan Ibu Napsiyah, S.Pd.I.

Penulis mengawali pendidikan formal di sekolah Madrasah Ibtidaiyah Swasta Pagar Iman, Kecamatan Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan pada tahun 2002-2008. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 03 Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan, pada tahun 2008-2011. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 7 Bandar Lampung pada tahun 2011-2014. Penulis melanjutkan studi di Fakultas Pertanian Universitas Lampung Program Studi Agroteknologi Strata 1 (S1) Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2014 dengan konsentrasi Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumber Rezeki, Kecamatan Gunung Agung, Kabupaten Tulang Bawang Barat pada tahun 2018. Penulis telah melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Karantina kelas 1 Bandar Lampung pada tahun 2017. Penulis dipercaya sebagai asisten dosen mata kuliah Botani Tumbuhan. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan akademik dan organisasi. Organisasi yang pernah ditekuni yaitu Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) sebagai anggota bidang danus, selanjutnya organisasi yang pernah ditekuni yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa Fakultas Lembaga Studi Mahasiswa Pertanian (UKMF LS-MATA) sebagai Ketua Bidang Kewirausahaan (2016/2017).

Teruntuk keluargaku tercinta
Bapak "Paryanto" dan Ibu "Napsiyah, S.Pd.I"
Kakakku "Hafet Galeh Setiawan" dan Adikku "Rahma Khairunisa"

Kupersembahkan karya kecil ini
Sebagai wujud rasa cinta dan kasih sayang

Terimakasih atas semua do'a, perhatian, semangat, dan motivasi
yang telah diberikan selama ini

Serta
Almamater Tercinta
Universitas Lampung

“Manusia dikalahkan Oleh Nafsu dan Kebohongan Yang Ada,
Janji Sia-sia Lantaran Tak Ada Yang Menyangka,
Bukan Karena Apa-apa, Tapi Tak Terlihat Kasat Mata”

“Belajarlah Selagi Yang Lain Sedang Tidur
Bekerjalah Selagi Yang Lain Sedang Bermalas-malasan
Bersiap-Siaplah Selagi Yang Lain Sedang Bermain, dan
Bermimpilah Selagi Yang Lain Sedang Berharap”

(William Arthur Word)

“Sesuatu Yang Dapat dibayangkan insyaallah Dapat diraih,
Sesuatu Yang Dapat diimpikan insyaallah Dapat diraih”

“Karena Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan,
Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan”

(QS. Al Insyirah : 5-6)

SANWACANA

Puji dan puja syukur atas kehadiran Allah SWT Yang berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat melaksanakan penelitian di Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Rimpang Kunyit, Jahe dan Daun Sirih terhadap Mortalitas Kutu Daun *Aphis* sp. pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) dengan baik, tak lupa shalawat serta salam penulis lantunkan kepada murabbi terbesar sepanjang sejarah, orang biasa yang luar biasa karena kebiasaanya yaitu nabi besar Muhammad SAW.

Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan studi sarjana, skripsi merupakan kegiatan yang mempresentasikan ilmu yang selama ini didapatkan dibangku perkuliahan kedalam sebuah karya ilmiah, selain itu skripsi bagi penulis merupakan sarana untuk menambah ilmu yang belum tentu ada diperkuliahan, selama penelitian dan pengerjaan skripsi sangat banyak pengalaman yang penulis dapatkan. Hal ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membantu penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., Selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ir. Lestari Wibowo, M.P., selaku pembimbing utama yang telah memberikan ilmu, bimbingan, nasehat, saran, masukan serta mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran selama penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi.

4. Dr. Ir. Sudi Pramono, M.P., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, nasehat, masukan, saran, dan ide selama penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi.
5. Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P., selaku pembahas yang telah banyak memberikan semangat, masukan, kritik, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Dr. Ir. Sudiono, M.Si., (almarhum) yang telah membimbing dalam penulisan skripsi saya
7. Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis dari awal masuk kuliah hingga akhir.
8. Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., atas saran, bimbingan dan perhatian yang diberikan selama penelitian dan penulisan skripsi.
9. Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, nasehat, motivasi, dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung.
10. Kakak tersayang Hafet Galeh Setiawan dan adek tercinta Rahma Khairunisa yang tidak pernah lelah dalam memberi semangat untuk penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
11. Teruntuk sahabatku Ari Ade Sofian, Bayu Pamungkas Budiharjo, Agung, Vikky, Rengki, Duta, Wisnu, Wahyu Widiatmoko, Reza, Nopri, Vicar, Yecti, dan Anggita.
12. Teruntuk Khofifah Nur Indah Safitri yang telah mendukung, memberi semangat, dan membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga akhir.
13. Keluarga besar UKM-F LS-MATA Universitas Lampung
14. Keluarga besar Mahasiswa Agroteknologi 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah dilakukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Bandar Lampung, 16 Juni 2021
Penulis,

Worro Bronto Laras

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kerangka Pemikiran.....	3
1.4 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Cabai	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Cabai	5
2.2 Kutu Daun	6
2.3 Pestisida Nabati.....	6
2.3.1 Kunyit.....	7
2.3.1.1 Taksanomi Tanaman Kunyit	7
2.3.1.2 Manfaat Kunyit	8
2.3.1.3 Kandungan Kunyit	9
2.3.2 Jahe.....	9
2.3.3 Daun Sirih (<i>Piper bettle L.</i>)	12
2.3.3.1 Klasifikasi Sirih (<i>Piper bettle L.</i>).....	12
2.3.3.2 Morfologi Sirih (<i>Piper bettle L.</i>).....	12
2.3.3.3 Penyebaran sirih	13
2.3.3.4 Sifat dan Khasiat Sirih.....	13
2.3.3.5 Kandungan Senyawa Kimia Sirih	13
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15

3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Persiapan Media Tanam	16
3.4.2 Pemeliharaan Tanaman	17
3.4.2.1 Penyiraman	17
3.4.2.2 Penyulaman	17
3.4.3 Pembuatan Pestisida Nabati	17
3.4.4 Aplikasi Pestisida Nabati	17
3.4.5 Investasi <i>Aphis</i> sp.	18
3.4.6 Pengamatan	18
3.4.6.1 Mortalitas Kutu Daun	18
3.4.6.2 Tinggi tanaman	18
3.4.6.3 Jumlah daun	18
3.5 Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	20
4.1.1 Mortalitas <i>Aphis</i> sp.	20
4.1.2 Tinggi Tanaman	23
4.1.3 Jumlah Daun	24
4.2 Pembahasan	25
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32-45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komponen bahan yang terkandung dalam rimpang kunyit	9
2. Persentase mortalitas <i>Aphis</i> sp. akibat aplikasi ekstrak rimpang kunyit, jahe, dan daun sirih pada 3, 6, dan 9 jam setelah aplikasi (jsa)	20
3. Persentase mortalitas <i>Aphis</i> sp. akibat aplikasi ekstrak rimpang kencur, jahe dan daun sirih pada 2, 3, 4 dan 5 hari setelah aplikasi (hsa)	21
4. Rata-rata tinggi tanaman cabai pada setiap perlakuan	24
5. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai pada setiap perlakuan	24
6. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 3 jsa	33
7. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 3 jsa	33
8. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 3 jsa.....	33
9. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 6 jsa	33
10. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 6 jsa	34
11. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 6 jsa.....	34
12. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 9 jsa	34
13. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 9 jsa	34
14. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 9 jsa.....	35
15. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 2 hsi	35
16. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 2 hsi	35

17. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 2 hsi	35
18. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 3 hsi	36
19. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 3 hsi	36
20. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 3 hsi	36
21. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 4 hsi	36
22. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 4 hsi	37
23. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 4 hsi	37
24. Data mortalitas <i>Aphis</i> sp.pada pengamatan 5 hsi	37
25. Hasil analisis ragam mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 5 hsi	37
26. Uji BNT mortalitas <i>Aphis</i> sp. pada pengamatan 5 hsi	38
27. Data tinggi tanaman 0 hsa	38
28. Hasil analisis ragam tinggi tanaman 0 hsa	38
29. Uji BNT tinggi tanaman 0 hsa	38
30. Data tinggi tanaman 7 hsa	39
31. Hasil analisis ragam tinggi tanaman 7 hsa	39
32. Uji BNT tinggi tanaman 7 hsa	39
33. Data jumlah daun -7 hsa.....	39
34. Hasil analisis ragam jumlah daun -7 hsa.....	40
35. Data jumlah daun 0 hsa	40
36. Hasil analisis ragam jumlah daun 0 hsa	40
37. Data jumlah daun 7 hsa	40
38. Hasil analisis ragam jumlah daun 7 hsa	41
39. Data penambahan tinggi tanaman.....	41
40. Hasil analisis ragam penambahan tinggi tanaman.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun Sirih (<i>Piper bettle</i> L.)	12
2. Struktur kimia kandungan utama daun <i>Piper bettle</i> (Lenny, 2006)	14
3. Tata letak percobaan	16
4. Rata-rata jumlah <i>Aphis</i> sp. (ekor/tanaman) pada perlakuan aplikasi ekstrak rimpang kunyit, jahe, dan daun sirih, yang hidup dari hari pertama sampai hari kelima pada jam terakhir pengamatan	22
5. Pertumbuhan cabai merah yang diinvestasikan kutu daun dengan perlakuan aplikasi pestisida nabati dan tanpa aplikasi pestisida nabati (P0).....	23
6. Penimbangan rimpang kunyit dan jahe	42
7. Pemberian air ke blender	42
8. Persemaian	43
9. Proses penyaringan masing-masing ekstrak pestisida nabati.....	43
10. Persiapan tanah ke polybag	44
11. Tata letak percobaan dilapang	44
12. Perlakuan yang terserang kutu <i>Aphis</i> sp.	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu jenis sayuran penting yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropis. Cabai memiliki kandungan berbagai vitamin, protein dan gula fruktosa. Di Indonesia tanaman ini mempunyai arti ekonomi penting dan menduduki tempat kedua setelah tanaman jenis kacang-kacangan (Sibarani, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik (2015) produksi cabai merah segar tahun 2014 sebesar 1,075 juta ton meningkat sebesar 61,74 ribu ton (6,09%) dari tahun 2013. Peningkatan produksi cabai tahun 2014 tersebut terjadi di pulau Jawa sebesar 36,06 ribu ton dan luar pulau Jawa sebesar 25,68 ribu ton. Kenaikan ini disebabkan oleh peningkatan luas panen sebesar 4,62 ribu hektar (3,73%) dibandingkan tahun 2013.

Organisme pengganggu tumbuhan (OPT) baik berupa hama, patogen penyakit maupun gulma yang menjadi faktor pembatas karena dapat menurunkan kuantitas hasil produksi. Permasalahan yang ada pada tanaman cabai merah, tidak hanya terbatas pada masalah budidaya saja, tetapi bagaimana petani mengatasi berbagai macam persoalan tentang cabai yang ditanam. Permasalahan yang umum ditemukan pada tanaman cabai adalah bagaimana mengatasi hama dan penyakit tanaman cabai merah (Setiadi, 2002).

Salah satu hama yang menyerang tanaman cabai merah adalah kutu daun (*Aphis* sp.). Kutu ini menyerang tangkai bunga ataupun bagian tanaman lain, sehingga daun menjadi belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok.

Serangan kutu daun terjadinya pada awal musim kemarau, yaitu pada saat udara kering dan suhu tinggi (Setiadi, 2002).

Penggunaan pestisida nabati adalah salah satu cara yang dapat untuk menghindari berbagai dampak negatif yang dapat terjadi akibat penggunaan pestisida sintetis. Pestisida nabati lebih ramah lingkungan dan aman bagi manusia karena terbuat dari bahan yang ada di alam sehingga akan lebih mudah pula terurai di alam (Yudiarti, 2010).

Asmaliyah dkk. (2010) melaporkan bahwa beberapa jenis tumbuhan berpotensi sebagai pestisida nabati mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, minyak atsari dan steroid. Pembuatan pestisida nabati dapat dilakukan secara sederhana dengan menggunakan larutan hasil perasan, rendaman, ekstrak, dan rebusan bagian tanaman berupa akar, umbi, batang, daun, biji maupun buah dari tanaman tersebut (Sudarmo, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian aplikasi ekstrak rimpang kunyit, jahe dan daun sirih untuk mengendalikan kutu daun *Aphis* sp. pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pestisida nabati (ekstrak kunyit, jahe dan daun sirih) terhadap mortalitas kutu daun *Aphis* sp. pada tanaman cabai.
2. Untuk mengetahui pengaruh pengendalian *Aphis* sp. dengan cara aplikasi pestisida nabati (ekstrak kunyit, jahe dan daun sirih) terhadap pertumbuhan tanaman cabai.

1.3 Kerangka Pemikiran

Beberapa tanaman dapat digunakan sebagai pestisida nabati yang mudah didapatkan oleh para petani yaitu seperti rimpang kunyit, jahe dan daun sirih. Masing-masing bahan digunakan sebagai pestisida nabati.

Tanaman kunyit mempunyai senyawa aktif utama yaitu kurkumin, suatu antioksidan kuat dan turmerin suatu antioksidan peptida. Senyawa aktif dalam kunyit yang berpotensi sebagai zat antibakteri serta zat antioksidan adalah kurkumin (Sundaryono, 2005).

Rimpang jahe berbuku-buku, gemuk, agak pipih, membentuk akar serabut. Rimpang tersebut tertanam dalam tanah dan semakin membesar sesuai dengan bertambahnya usia dengan membentuk rimpang-rimpang baru. Di dalam sel-sel rimpang tersimpan minyak atsiri yang aromatis dan oleoresin khas jahe (Harmono dan Andoko, 2005).

Daun sirih mempunyai bau aromatik khas, bersifat pedas, dan hangat. Sirih berkhasiat sebagai antiradang, antiseptik, antibakteri. Bagian tanaman yang dapat digunakan adalah daun, akar, dan bijinya. Sirih berpotensi sebagai insektisida alami yang bersifat sebagai pestisida yang ramah lingkungan (Wijaya dan Soemartojo, 2004). Menurut Daswito dkk (2019) daun sirih hijau memiliki kandungan minyak atsiri, arecoline, fevol, dan tanin

Aphis sp. merupakan hama utama tanaman cabai. Serangan hama *Aphis* sp. pada tanaman cabai dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai (Setiadi, 2002). Pengendalian *Aphis* sp. Dengan menggunakan pestisida nabati di harapkan berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman. Apabila *Aphis* sp. terkendali maka tanaman dapat tumbuh dengan baik.

1.4 Hipotesis

1. Aplikasi pestisida nabati (ekstrak kunyit, jahe dan daun sirih) mampu menyebabkan mortalitas kutu *Aphis* sp. pada tanaman cabai merah.
2. Pengendalian *Aphis* sp. dengan cara aplikasi pestisida nabati (ekstrak kunyit, jahe dan daun sirih) dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Cabai

Klasifikasi tanaman cabai merah menurut Tindall (1983) adalah:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Subkelas	: Sympetalae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: Capsicum
Spesies	: <i>Capsicum annuum</i> L.

Cabai (*Capsicum annuum* L.) berasal dari Mexico. Pada tahun 1943 diintroduksi ke dataran Eropa dan menyebar ke Asia dan Afrika. Tanaman cabai merah memiliki batang tegak dengan ketinggian antara 50-90 cm. Tangkai daunnya horizontal atau miring dengan panjang sekitar 1,5-4,5 cm. Panjang daunnya antara 4-10 cm dan lebar antara 1,5-4 cm. Posisi buahnya menggantung dengan warna mahkota putih. Mahkota bunga ini memiliki kelopak sebanyak 5-6 helai dengan panjang 1-1,5 cm dan lebar sekitar 0,5 cm. Warna kepala putik kuning kehijaun, sedangkan tangkai sarinya putih walaupun yang dekat dengan kepala sari ada bercak kecoklatan. Panjang tangkai sari ini sekitar 0,5 cm. Kepala sari berwarna biru atau ungu. Buahnya berbentuk memanjang atau kebulatan dengan biji buahnya berwarna kuning kecoklatan (Setiadi, 2002).

2.2 Kutu daun

Klasifikasi kutu daun *Aphis* sp. menurut Basilova (2010).

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Hemiptera
Famili	: Aphididae
Genus	: <i>Aphis</i>
Spesies	: <i>Aphis</i> sp.

Aphis sp. merupakan hama utama pada tanaman cabai. Hama ini dikenal juga dengan kutu daun *Aphis* sp. sering ditemukan pada bagian daun, tangkai bunga dan tanaman lainnya. Hama ini sangat cepat berkembang biak karena sistem perkembangbiakannya tanpa kawin (partenogenesis) telurnya menetas dalam tubuh (ovovivipar dan vivipar). *Aphis* sp. dewasa dapat mempunyai keturunan sampai lebih 50 ekor (Pracaya, 2003). Siklus hidup kutu daun termasuk yang tidak biasa dan kompleks. Sebagian besar kutu daun berproduksi secara seksual dan berkembang melalui metamorfosis sederhana atau metamorfosis tidak sempurna (melalui tahap telur, nimfa, kemudian imago bersayap atau tidak bersayap). Hama ini menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk tangkai bunga ataupun bagian tanaman lain, sehingga daun menjadi belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun. Serangan kutu daun terjadinya pada awal musim kemarau, yaitu pada saat udara kering dan suhu tinggi (Setiadi, 2002).

2.3 Pestisida Nabati

Pestisida nabati merupakan suatu pestisida yang dibuat dari tumbuh-tumbuhan yang residunya mudah terurai di alam sehingga aman bagi lingkungan dan kehidupan makhluk hidup lainnya. Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati antara lain tembakau, mimba, sirsak, jahe, kunyit, daun sirih, dan juga berbagai jenis gulma seperti babandotan (Samsudin, 2008). Teknik

pengendalian hama menggunakan pestisida nabati yang merupakan pengendalian hama terpadu diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang aman.

Menurut Kardinan (2000) bahan alami yang paling menjanjikan prospeknya untuk dikembangkan sebagai pestisida pada tanaman-tanaman famili Zingiberaceae dan Piperaceae (Kardinan, 2000). Pestisida nabati bersifat mudah terdekomposisi di alam sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman terhadap manusia dan hewan ternak, dan residunya mudah hilang (Kardinan, 2011).

2.3.1 Kunyit

2.3.1.1 Taksonomi tanaman kunyit

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu tanaman rempah dan obat. Habitat asli tanaman kunyit meliputi wilayah Asia khususnya Asia Tenggara. Kunyit merupakan tanaman berbatang semu yang tumbuh tegak dengan tinggi 28-85 cm, lebar 10-25 cm, dan batang berwarna hijau kekuningan. Batang semu, tegak dan berbentuk bulat. Setiap berdaun tiga sampai delapan helai, panjang tangkai hingga pangkal daun beserta pelepah daun sampai 70 cm. Helai daun tunggal berbentuk lanset memanjang dengan ujung dan pangkal runcing. Daun keseluruhan berwarna hijau dan ukuran panjang 20-40 cm dan lebar 8-12,5 cm (Soedibyo, 1998 dan Taryono, 2001).

Taksonomi tanaman kunyit menurut Winarto (2004) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma domestica</i> Val.

2.3.1.2 Manfaat kunyit

Menurut Ratnasari dan Hastuti (1986), zat kandungan kunyit dapat dibagi dalam tiga golongan besar yaitu kurkumoid, minyak atsiri dan pati. Senyawa aktif utama dalam kunyit adalah kurkumin, suatu antioksidan kuat dan turmerin suatu antioksidan peptida. Senyawa aktif dalam kunyit yang berpotensi sebagai zat antibakteri serta zat antioksidan adalah kurkumin (Sundaryono, 2005).

Kunyit adalah tumbuhan rimpang yang banyak dimanfaatkan untuk keperluan dapur, juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional, serta membantu meningkatkan daya tahan tubuh. Kandungan utama kunyit adalah kurkumin dan minyak atsiri berfungsi untuk pengobatan. Kandungan bahan kimia yang sangat berguna adalah kurkumin yaitu diarilhatanoid yang memberi warna kuning. Kandungan kimianya adalah tumeron, zingiberen yang berfungsi sebagai antibakteria, antioksidan dan antiinflamasi (anti radang) serta minyak pati yang terdiri dari turmerol, fellandren, kanfer, curcumin dan lain-lain (Balitro, 2008).

Rimpang kunyit dapat menjadi bahan pestisida nabati dan bahan penghambat nitrifikasi. Sebagai bahan pestisida nabati, rimpang kunyit relatif mudah diperoleh, mudah terurai di alam (*biodegradable*), residunya mudah hilang sehingga aman bagi manusia dan ternak, dan tidak mencemari lingkungan. Ekstrak rimpang kunyit digunakan sebagai upaya pencegahan terhadap serangga hama utama pada tanaman palawija ataupun sayuran. Cara membuat pesnab dari bahan kunyit terlebih dahulu kita harus menyiapkan rimpang kunyit sebanyak 20-30 gram, kemudian rimpang kunyit diparut atau ditumbuk hingga halus. Langkah berikutnya rendam parutan atau tumbukan kunyit kedalam urine sapi sebanyak 200-300 ml. Jika mau digunakan, tambahkan 2-3 liter air dan 1 sendok detergen aduk hingga merata. Penyemprotan dilakukan ke seluruh bagian tanaman yang terserang hama pada pagi atau sore hari. Sasaran OPT yang dituju adalah kutu daun, ulat jengkal, ulat tanah, tungau, belalang, penggerek batang embun tepung (Balitro, 2008).

2.3.1.3 Kandungan kunyit

Rimpang kunyit merupakan bagian terpenting yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan dimana mengandung beberapa komponen antara lain minyak folatil, pigmen, zat pahit, resin, protein, selulosa, pentosa, pati dan elemen mineral. Salah satu komponen kimia dalam kunyit yang berkhasiat sebagai obat adalah kurkuminoid. Pigmen kurkuminoid merupakan suatu zat yang terdiri dari campuran senyawa-senyawa kurkumin (yang paling dominan), desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin (Sidik dkk., 1995). Adapun komposisi kimia kunyit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen bahan yang terkandung dalam rimpang kunyit.

Kompenen	Hasil analisa
Kadar air (%)	12,9
Bahan kering (%)	-
Abu (%)	11,13
Protein kasar (%)	8,67
Lemak kasar (%)	8,08
Serat kasar (%)	12,6
Energi (kal)	4283
Minyak atsiri (%)	1,3-6
Kurkumin (%)	3-4

Sumber : Purwanti (2008)

2.3.2 Jahe

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun berbatang semu. Jahe termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*), satu famili dengan temu-temuan lainnya seperti temu lawak (*Cucuma xanthorrhiza*), temu hitam (*C. aeruginosa*), kunyit, (*C. domestica*), kunyit (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Languas galanga*), dan lain-lain. Jahe merupakan rempah-rempah Indonesia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang kesehatan. Jahe berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai Cina (Paimin dan Murhanato, 2008).

Taksonomi tanaman jahe:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Musales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Zingiberales
Spesies : *Zingiber officinales*.

Akar merupakan bagian terpenting dari tanaman jahe. Pada bagian ini tumbuh tunas-tunas baru yang kelak akan menjadi tanaman. Akar tunggal (rimpang) tertanam kuat didalam tanah dan makin membesar dengan penambahan usia serta membentuk rhizoma-rhizoma baru (Rukmana, 2000).

Jahe tumbuh merumpun, berupa tanaman tahunan berbatang semu. Tanaman tumbuh tegak setinggi 30-75 cm. Batang semu jahe merah berbentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan dan agak keras karena diselubungi oleh pelepah daun (Tim Lentera, 2002).

Panjang daunnya 15-23 cm dan lebar 0,8-2,5 cm. Tangkainya berbulu atau gundul. Ketika daun mengering dan mati, pangkal tangkainya (rimpang) tetap hidup dalam tanah. Rimpang tersebut akan bertunas dan tumbuh menjadi tanaman baru setelah terkena hujan . Rimpang jahe berbuku-buku, gemuk, agak pipih, membentuk akar serabut. Rimpang tersebut tertanam dalam tanah dan semakin membesar sesuai dengan bertambahnya usia dengan membentuk rimpang-rimpang baru. Di dalam sel-sel rimpang tersimpan minyak atsiri yang aromatis dan oleoresin khas jahe (Harmono dan Andoko, 2005).

Rimpang yang akan digunakan untuk bibit harus sudah tua minimal berumur 10 bulan. Ciri-ciri rimpang tua antara lain kandungan serat tinggi dan kasar, kulit licin dan keras tidak mudah mengelupas, warna kulit mengkilat menampakkan tanda bernas. Rimpang yang terpilih untuk dijadikan benih, sebaiknya mempunyai 2-3 bakal mata tunas yang baik dengan bobot sekitar 25-60 g untuk

jahe putih besar, 20-40 g untuk jahe putih kecil dan jahe merah. Kebutuhan bibit per ha untuk jahe merah dan jahe emprit 1-1,5 ton, sedangkan jahe putih besar yang dipanen tua membutuhkan bibit 2-3 ton/ha dan 5 ton/ha untuk jahe putih besar yang dipanen muda (Rostiana dkk., 2005).

Menurut Harmono dan Andoko (2005), jahe dibedakan menjadi 3 jenis berdasarkan ukuran, bentuk dan warna rimpangnya.

Umumnya dikenal 3 varietas jahe, yaitu (Harmono dan Andoko, 2005):

- (1) Jahe putih/kuning besar atau disebut juga jahe gajah atau jahe badak, rimpangnya lebih besar dan gemuk, ruas rimpangnya lebih menggembung dari kedua varietas lainnya. Jenis jahe ini biasa dikonsumsi baik saat berumur muda maupun berumur tua, baik sebagai jahe segar maupun jahe olahan.
- (2) Jahe putih/kuning kecil atau disebut juga jahe sunti atau jahe emprit, ruasnya kecil, agak rata sampai agak sedikit menggembung. Jahe ini selalu dipanen setelah berumur tua. Kandungan minyak atsirinya lebih besar dari pada jahe gajah, sehingga rasanya lebih pedas, disamping seratnya tinggi. Jahe ini cocok untuk ramuan obat-obatan, atau untuk diekstrak oleoresin dan minyak atsirinya.
- (3) Jahe merah, rimpangnya berwarna merah dan lebih kecil dari pada jahe putih kecil sama seperti jahe kecil, jahe merah selalu dipanen setelah tua, dan juga memiliki kandungan minyak atsiri yang sama dengan jahe kecil, sehingga cocok untuk ramuan obat-obatan.

Biopestida dari rimpang jahe yang diekstrak termasuk ke dalam pestisida nabati, Djunaedy (2009) mengatakan bahwa pestisida nabati adalah hasil ekstraksi bagian tertentu tanaman bisa dari daun, buah, biji maupun akar yang memiliki senyawa bersifat racun terhadap hama dan penyakit tertentu. Ekstrak rimpang jahe cukup banyak mengandung minyak atsiri. Hal ini berdasarkan Widiastuti (2014) mengatakan, kandungan minyak atsiri pada jahe sebesar 1,7-3,8%. Minyak atsiri dipercaya ampuh dalam menghambat pertumbuhan mikroba penyebab penyakit.

2.3.3 Daun Sirih (*Piper bettle* L.)

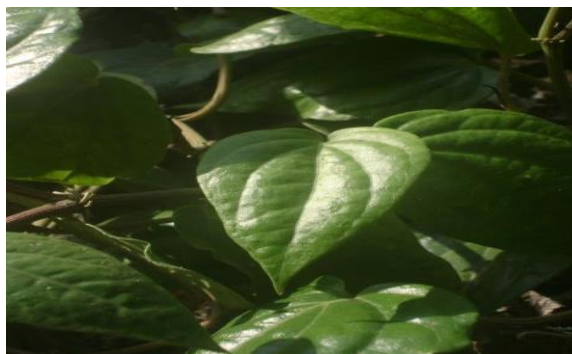
2.3.3.1 Klasifikasi Sirih (*Piper bettle* L.)

Menurut Tjitrosoepomo (1993), klasifikasi sirih (*Piper bettle* L.) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper bettle</i>

2.3.3.2 Morfologi Sirih (*Piper bettle* L.)

Sirih adalah nama sejenis tumbuhan merambat yang bersandar pada batang pohon lain. Tinggi 5-15 m. Batang sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar. Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tepi rata, tulang daun melengkung, lebar daun 2,5-10 cm, panjang daun 5-18 cm, tumbuh berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas (Dalimartha, 2006). Penampak daun sirih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun Sirih (*Piper bettle* L.)

Menurut Van Steenis (1997), tanaman sirih memiliki bunga majemuk berkelamin 1, berumah 1 atau 2. Bulir berdiri sendiri, di ujung dan berhadapan dengan daun. Panjang bulir sekitar 5-15 cm dan lebar 2-5 cm. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5-3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 2,5-6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan.

2.3.3.3 Penyebaran sirih

Sirih tersebar di seluruh wilayah Indonesia, sering ditemukan di pekarangan. Tempat tumbuh yang disukai adalah pada ketinggian 200-1000 m dpl yang mempunyai curah hujan 2250-4750 mm per tahun. Tanaman ini tumbuh di daerah hutan agak lembab dengan keadaan tanah yang lembab, daerah yang teduh dan terlindung dari angin (Dalimartha, 2006).

2.3.3.4 Sifat dan Khasiat

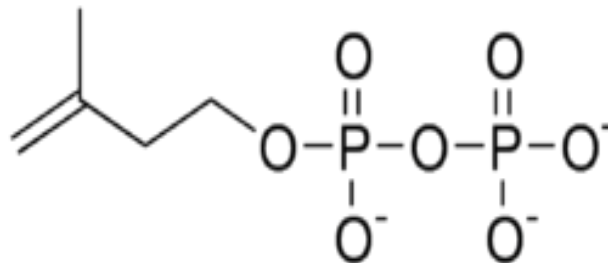
Daun sirih mempunyai bau aromatik khas, bersifat pedas, dan hangat. Sirih berkhasiat sebagai antiradang, antiseptik, antibakteri. Bagian tanaman yang dapat digunakan adalah daun, akar, dan bijinya. Daunnya digunakan untuk mengobati bau mulut, sakit mata, keputihan, radang saluran pernapasan, batuk, sariawan, dan mimisan (Mooryati, 1998).

2.3.3.5 Kandungan Senyawa Kimia

Sirih merupakan tanaman yang berasal dari famili Piperaceae yang memiliki ciri khas mengandung senyawa metabolit sekunder yang biasanya berperan sebagai alat pertahanan diri agar tidak dimakan oleh hewan (hama) ataupun sebagai agen untuk bersaing dengan tumbuhan lain dalam mempertahankan ruang hidup. Menurut Hutapea (2000), senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman sirih berupa saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri triterpenoid, minyak atsiri (yang terdiri atas khavikol, chavibetol, karvakrol, eugenol, monoterpena, estragol), seskuiterpen, gula, dan pati.

Kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daun sirih juga berkhasiat sebagai insektisida alami. Disamping itu, kandungan minyak atsiri yang terkandung di dalam daun sirih juga terbukti efektif digunakan sebagai antiseptik (Dalimartha, 2006).

Sirih (*Piper betle* L.) dan babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) berpotensi sebagai fungisida nabati yang aman bagi lingkungan maupun manusia. Ekstrak kedua tumbuhan ini dilaporkan mampu menekan pertumbuhan dan perkembangan jamur penyebab antraknosa (Kissman, 1993 dalam Okunade, 2002).



Triterpenoid

Gambar 2. Struktur kimia kandungan utama daun *Piper betle* (Lenny, 2006)

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2020, yang dilaksanakan di halaman gedung G (Proteksi Tanaman) Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, blender, handsprayer, tisu, pensil, penggaris, buku, gunting dan *polybag*. Bahan-bahan yang digunakan adalah rimpang kunyit, jahe, daun sirih, kutu daun (kutu *Aphis* sp.), tanah, pupuk kandang, benih cabai, dan air.

3.3 Metode Penelitian

Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan-perlakuan tersebut yaitu;

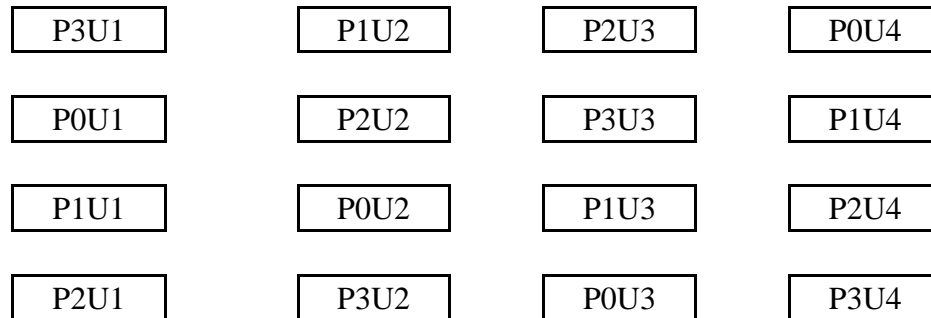
P0 = Kontrol (tanpa aplikasi pestisida nabati)

P1 = Aplikasi pestisida nabati ekstrak kunyit

P2 = Aplikasi pestisida nabati ekstrak jahe

P3 = Aplikasi pestisida nabati ekstrak daun sirih

Pada masing-masing satuan percobaan diaplikasikan pestisida nabati sesuai perlakuan. Aplikasi dilakukan dengan cara penyemprotan secara merata pada tanaman. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tata letak percobaan

Keterangan :

- P0 = Kontrol (tanpa aplikasi pestisida nabati)
- P1 = Aplikasi pestisida nabati ekstrak kunyit
- P2 = Aplikasi pestisida nabati ekstrak jahe
- P3 = Aplikasi pestisida nabati ekstrak daun sirih
- U1 = Ulangan 1
- U2 = Ulangan 2
- U3 = Ulangan 3
- U4 = Ulangan 4

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Penyemaian benih cabai dilakukan di atas nampan semai dengan menggunakan tanah dan kompos. Penyemaian dilakukan dengan waktu semai selama 14 hari. Setelah itu hasil semai dipindahkan ke *polybag* sebanyak 16 *polybag*, setiap satuan percobaan berisi satu tanaman. Setelah itu persiapan tanah dan pupuk kandang yang sudah dihomogenkan sebagai media tanam dengan perbandingan 2:1. Tanah dan pupuk kandang tersebut dimasukkan ke dalam *polybag* 10 kg, kemudian tanaman cabai ditanam tanpa membawa tanah dari media tanam awal.

3.4.2 Pemeliharaan Tanaman

3.4.2.1 Penyiraman

Penyiraman tanaman cabai merah dilakukan setiap 1 hari dua kali (pagi dan sore). Penyiraman dilakukan pada setiap *polybag* yang belum sampai kering secara merata agar lingkungan pada masing-masing petak percobaan tetap lembab, tetapi petak percobaan tidak boleh tergenang air.

3.4.2.2 Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan satu kali seminggu dan tergantung pada pertumbuhan gulmanya. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma. Saat melakukan penyiangan diusahakan jangan sampai merusak perakaran tanaman, karena akar tanaman sangat penting dalam penyerapan unsur hara.

3.4.3 Pembuatan Pestisida Nabati

Pestisida nabati yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ekstrak rimpang kunyit, ekstrak rimpang jahe dan ekstrak daun sirih. Selanjutnya bahan yang digunakan ditimbang seberat 200 g. Masing-masing bahan dihaluskan menggunakan blender, lalu diberi air sebanyak 1000 ml. Kemudian ekstrak disimpan selama satu malam. Setelah itu dilakukan penyaringan terhadap masing-masing ekstrak dengan menggunakan kain kasa. Keesokan harinya ekstrak pestisida nabati siap untuk digunakan.

3.4.4 Aplikasi Pestisida Nabati

Aplikasi ekstrak pestisida nabati dilakukan pada pagi hari pukul 07.00-08.00 WIB. Aplikasi dilakukan dengan cara menyemprotkan cairan pestisida nabati sesuai perlakuan pada tanaman cabai secara merata. Jumlah cairan pestisida nabati yang diaplikasikan yaitu sebanyak 10 ml/tanaman.

3.4.5 Investasi *Aphis* sp.

Investasi dilakukan dengan cara mengambil *Aphis* sp. dari tanaman yang sudah terserang menggunakan kuas kecil. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam wadah mangkuk, lalu diletakkan pada masing-masing tanaman yang akan diuji sebanyak 25 ekor *Aphis* sp./tanaman.

3.4.6 Pengamatan

Pada penelitian ini variabel yang diamati antara lain:

1. Mortalitas Kutu Daun

Mortalitas kutu dilakukan dengan cara dilakukan pengamatan 3 jsa, 6 jsa, dan 9 jsa. Keesokan harinya pengamatan dilakukan pada pukul 17.00 WIB selama 5 hari pengamatan. Mortalitas dihitung menggunakan rumus Nindatu (2016):

$$M = (a/b) \times 100 \%$$

Keterangan : M = Presentase mortalitas (%)

a = jumlah nimfa yang mati

b = jumlah nimfa yang digunakan

2. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran dengan cara mengukur dari pangkal tanaman sampai pada daun yang paling tinggi (monokotil) dan sampai titik tumbuh (dikotil). Pengamatan dilakukan pada saat aplikasi pestisida nabati dan satu minggu setelah aplikasi pestisida nabati.

3. Jumlah daun

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun pada setiap tanaman. Pengamatan jumlah daun dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat satu minggu sebelum aplikasi, saat aplikasi dan satu minggu setelah aplikasi pestisida nabati. Daun yang dihitung meliputi daun yang sudah membuka dan lengkap bagian-bagiannya.

3.4.7 Analisis Data

Data hasil penelitian dilakukan homogenitas dengan uji barlet dan addivitas data dengan uji tukey. Setelah itu, dilakukan analisis ragam, jika asumsi terpenuhi atau terjadi perbedaan nyata maka dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pestisida nabati ekstrak rimpang kunyit, rimpang jahe dan daun sirih menyebabkan mortalitas *Aphis* sp. masing-masing sebesar 60%, 65% dan 68% pada 5 hsa dan secara nyata berbeda dengan kontrol.
2. Aplikasi pestisida nabati ekstrak rimpang kunyit, rimpang jahe dan daun sirih untuk pengendalian *Aphis* sp. tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman (tinggi dan jumlah daun) pada pengamatan 7 hsa

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih untuk menekan populasi *Aphis* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityo, R.H.P.P., Kurniawan, B., dan Mustofa S. 2013. Uji efek fraksi ekstrak batang Kecombarang (*Etlingera elatior*) sebagai larvasida terhadap larva Instar III *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Universitas Lampung, Lampung.
- Asmaliyah, Wati, E.E.H., Utami., Mulyadi, S., Yudhistira, K., dan Sari.F.W. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Palembang.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit dan Bawang Merah Tahun 2014*. Berita Resmi Statistik BPS Sumatera Barat. www.bps.go.id, Tanggal Akses : 21 September 2019.
- Balitro. 2008. *Budidaya Tanaman Kunyit*
<http://www.balittro.go.id/incles/kunyit.pdf>. Tanggal Akses : 21 September 2019.
- Basilova, J. 2010. The application of discriminant analysis to identify *Cryptomyzus aphids*. *Zemdirbyste Agriculture*. 97:99-106.
- Cania, B. dan Setyaningrum, E. 2013. Uji efektifitas larvasida ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Dalimartha. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Pustaka Bunda. Jakarta.
- Daswito, R., Folentia, R., dan Yusuf, M.F.M. 2019. Eektivitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper battle*) sebagai insektisida nabati terhadap lalat rumah (*Muscad*). *Jurnal Kesehatan Terpadu*. 10(2):44-49.
- Djunaedy. 2009. *Biopestisida sebagai Pengendali Organisme: Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah Lingkungan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Harahap dan Rakhmadiyah, K. 2016. Uji beberapa konsentrasi tepung daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) untuk mengendalikan hama *Sitophilus zeamais* M. pada biji jagung di penyimpanan. *Jurnal Agroekotek*. 8 (2) : 82–94.

- Harmono dan Andoko. 2005. *Budidaya dan Peluang Bisnis Jahe*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hidana, R. dan Novia, S. 2015. Efektivitas ekstrak daun Sereh (*Cymbopogon nardus*) sebagai antioviposisi terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 13(1):133–138.
- Hutapea. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid I*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. Jakarta.
- Iftitah, I. 2016. Uji efektivitas rendaman daun Singkong (*Manihot utilissima*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode elektrik cair. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(2): 5-6.
- Kardinan, A. 2000. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4(4) : 262-278.
- Kissman. 1993. *Plantas Infestantes e Nocivas*. Sau Paulo. Basf. Brasileira.
- Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavanoida, Fenilpropanida dan Alkaloida*. Karya Ilmiah. Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- Mooryati. 1998. *Alam Sumber Kesehatan*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Nindatu. 2016. Efektifitas ekstrak cabai merah (*Capsicum annum* L) terhadap mortalitas kutu daun (*Aphis gossypli*) pada tanaman cabai. *Jurnal Agrologia*. 5(1): 10-14.
- Okunade. 2002. *Review: Ageratum conyzoides L. (Asteraceae)*. Fitoterapia. Jakarta.
- Paimin dan Murhanato. 2008. *Seri Agribisnis Budi Daya Pengolahan: Perdagangan Jahe*. Cetakan XVII. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 2003. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwanti. 2008. Kajian efektifitas pemberian kunyit, bawang putih dan mineral zink terhadap performa, kadar lemak dan status kesehatan broiler. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Ratnasari dan Hastuti 1986. *Daya anti bakteri temulawak dan kunyit (Curcuma domestika Val.) dalam hasil fraksinasi dengan pelarut berpolaritas meningkat*. Purwokerto: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Jenderal Soedirman. pp 219-224.

- Rostiana, O., Hamid, A., dan Hadad, E.A. 2005. *Standar Prosedur Operasional Budidaya Temulawak*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balitro. Bogor.
- Rukmana. 2000. *Temu-Temuan: Apotik Hidup di Pekarangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Samsudin. 2008. *Pengendalian Hama dengan Insektisida Botani*. Lembaga Pertanian Sehat. www.pertaniansehat.or.id. Diakses 26 Juni 2021.
- Setiadi. 2002. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sibarani. 2008. Uji efektifitas beberapa fungisida nabati untuk mengendalikan penyakit antraknosa (*Colletrotichum capsici*) pada tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) di Lapangan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan. 54 hal.
- Sidik., Mulyono, W.M., dan Mutadi, A. 1995. *Temulawak (Curcuma xanthoriza R)*. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam. Phyto Medica. Bogor.
- Soedibyo, M.B.R.A. 1998. *Alam Sumber Kesehatan: Manfaat dan Kegunaan*. Balai Pustaka. Jakarta. 412 hal.
- Suadnyani, A.A.I. 2016. Pengaruh konsentrasi ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Medika*. 5 (8):1-5.
- Sudarmo. 2009. *Pestisida Nabati: Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sundryono. 2005. Penentuan Mekanisme reaksi kurkumin oleh larutan natrium metanolat. *Exacta*. 1 (2): 21-27.
- Taryono. 2001. *Budidaya dan Pengolahan Tanaman Kunyit (Curcuma domestika Val.)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Tim Lentera. 2002. *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah si Rimpang Ajaib*. Agromedia. Jakarta.
- Tindall. 1983. *Vegetable in the Tropics*. Mac Milan Press Ltd. London.
- Tjitrosoepomo. 1993. *Taksonomi tumbuhan (Spermatophyta)*. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Van Steenis. 1997. *Flora (Cetakan ke-7)*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Widiastuti. 2014. *Sukses Agribisnis Minyak Atsiri*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

- Wijaya, S., dan Soemartojo. 2004. Uji efek bioinsektisida ekstrak daun sirih (*Piper bettle* L.) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* Linn. dalam pelarut polar dan non polar. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala. Universitas Airlangga. Surabaya. 56 hal.
- Winarto, I.W. 2004. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Yuandita, E. 2018. Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Mataram. Mataram.
- Yudiarti. 2010. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Yunianti, L. 2016. Uji efektivitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas walang sangit (*Leptocorisa acuta*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Yogyakarta.
- Yunita, E.A.N.H., Suprapti, J.S., dan Hidayat. 2009. Ekstrak daun teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. *Bioma*. 11(1): 11-17.