

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KIPAHIT (*Tithonia diversifolia*) dan BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) TERHADAP KETERJADIAN PENYAKIT MOLER (*Fusarium oxysporum*) dan PERTUMBUHAN PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

SKRIPSI

Oleh

**RISTYA IRMA WARDHANI
1414121207**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KIPAHIT (*Tithonia diversifolia*) dan BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) TERHADAP KETERJADIAN PENYAKIT MOLER (*Fusarium oxysporum*) dan PERTUMBUHAN PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Oleh

Ristya Irma Wardhani

Bawang merah termasuk tanaman hortikultura yang memiliki arti penting bagi kehidupan masyarakat dan bernilai ekonomis cukup tinggi untuk dibudidayakan, rendahnya produktivitas bawang merah dapat dipengaruhi oleh penyakit moler yang disebabkan *Fusarium oxysporum*. Berdasarkan permasalahan yang ditimbulkan maka diperlukan upaya untuk mengendalikan penyakit moler tersebut dengan menggunakan beberapa tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati salah satunya yaitu daun kipahit dan daun babadotan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) dan babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap keterjadian penyakit moler dan pertumbuhan pada bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan, Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan serta di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan April hingga Juni 2019. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) 8 perlakuan dengan 3 ulangan. Faktor perlakuan yang diterapkan yaitu Kontrol sakit, tanpa pestisida nabati, diinokulasi *Fusarium oxysporum*, tanaman sehat, ekstrak daun kipahit konsentrasi 5%, ekstrak daun kipahit konsentrasi 10%, ekstrak daun kipahit konsentrasi 15%, ekstrak daun babadotan konsentrasi 5%, ekstrak daun babadotan konsentrasi 10%, ekstrak daun babadotan konsentrasi 15%. Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett, jika asumsi terpenuhi maka data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa,

perlakuan ekstrak daun kipahit konsentrasi 15% dan perlakuan ekstrak daun babadotan konsentrasi 5% dapat menekan keterjadian penyakit moler serta meningkatkan tinggi tanaman pada bawang merah.

Kata kunci: bawang merah, ekstrak daun kipahit, ekstrak daun babadotan,
Fusarium oxysporum

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KIPAHIT (*Tithonia diversifolia*) dan BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) TERHADAP KETERJADIAN PENYAKIT MOLER(*Fusarium oxysporum*) dan PERTUMBUHAN PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Oleh

RISTYA IRMA WARDHANI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

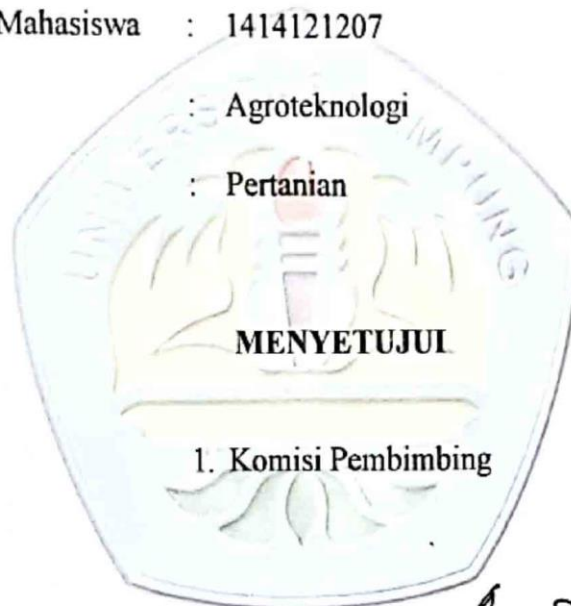
Judul Skripsi : **PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK
DAUN KIPAHIT (*Tithonia diversifolia*) dan
BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*)
TERHADAP KETERJADIAN PENYAKIT
MOLER (*Fusarium oxysporum*) dan
PERTUMBUHAN PADA BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

Nama Mahasiswa : **Ristya Irma Wardhani**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1414121207

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian



Suskandini Ratih D.

Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P.
NIP 19610502 198707 2 001

Agus M. Hariri

Ir. Agus M. Hariri, M.P.
NIP 19610818 198603 1 001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

Sri Yusnaini

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

MENGESAHKAN

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P.

Suskandini Ratih D.

Sekretaris

: Ir. Agus M. Hariri, M.P.

Agus M. Hariri

Penguji
Bukan Pembimbing

: Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

Purnomo

Dekan Fakultas Pertanian



Arwan Sukri Banuwa

Prof. Dr. Ir. Arwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Oktober 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KIPA HIT (*Tithonia diversifolia*) dan BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) TERHADAP KETERJADIAN PENYAKIT MOLER (*Fusarium oxysporum*) dan PERTUMBUHAN PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung,

Penulis,



Ristya Irma Wardhani

NPM 1414121207

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi, Lampung Utara, pada tanggal 23 Mei 1996 sebagai anak tunggal dari pasangan Bapak Sumardi, S.E., M.M. dan Ibunda Susanti Linamara, S.P.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2001-2002 di Taman Kanak-kanak Laskar Ampera Rejosari, Kotabumi, Lampung Utara. Pada tahun 2002-2008 penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Rejosari, pada tahun 2008-2011 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Kotabumi dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kotabumi pada tahun 2011-2014. Pada tahun 2014 penulis di berikan kesempatan untuk melanjutkan studi di Universitas Lampung di Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi melalui jalur seleksi Ujian Mandiri Lokal (UML).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif diorganisasi kemahasiswaan Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (Perma AGT) periode 2015/206 dan 2016/2017 sebagai anggota bidang Pengembangan Masyarakat (PENGEMAS). Pada tahun 2017, penulis melaksanakan kegiatan Praktek Umum di Laboratorium Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Semuli Raya, Lampung Utara dan pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Kejayaan Kecamatan Talang Padang, Tanggamus.

Bismillahirrohmanirrohim

**“Dan bersabarlah dalam menunggu ketetapan Tuhanmu, maka
sesungguhnya kamu berada dalam pengelihatan Kami, dan
bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu ketika kamu bangun berdiri”**

(Qs. At Thur : 48)

‘Dan mintalah pertolongan dengan sabar dan shalat’

(Qs. Al-Baqarah :45)

**Dengan ucapan syukur dan terimakasih kepada Allah SWT
kupersembahkan karya ilmiah ini sebagai salah satu bakti kepada
orang yang kucintai yaitu;**

**Orang Tuaku,
Sumardi S.E., M.M. & Susanti Linamara S.P.
dan Almamaterku Tercinta,
Universitas Lampung**

SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadihat Allah SWT, karena atas karunia dan rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kipahit (*Tithonia diversifolia*) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Keterjadian Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum*) dan Pertumbuhan Pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”** Shalawat serta salam penulis sanjungkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Yuyun Firiana, S.P., M.P., selaku Ketua Bidang Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P. selaku pembimbing pertama atas segala bimbingan, motivasi, saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Agus M. Hariri, M.P. selaku pembimbing kedua atas segala bimbingan, saran, arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S. selaku pembahas atas segala kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
7. Ibu Dr. Ir. Maria Viva Rini, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan, motivasi dan arahan sehingga penulis mampu menyelesaikan studi di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

8. Seluruh staff jurusan Agroteknologi Universitas Lampung yang telah membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
9. Bapak Sumardi S.E, M.M. dan Ibunda Susanti Linamara S.P selaku orang tua penulis atas cinta, kasih sayang, do'a, motivasi, dukungan moril dan materil yang tiada henti kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman penelitianku Annisa Lesmana yang selalu mendengarkan keluhan dan memberikan semangat kepada penulis agar bersama-sama menyelesaikan penelitian serta skripsi ini.
11. Teman seperjuangan hingga akhir Nelita Aryani, Resti Farida, Vicarlian Rinjanie, Yulia Andini, Renkky Satria Novaldho, Shafira Fatimah, Zelviana Putri dan Bayu Pamungkas Budiharjo yang telah banyak membantu penulis menyelesaikan skripsi.
12. Temanku Putri, Nopri, Ari, Worro, Desryan, Bagus, Desta Nata, Alief, dan Rizki Indah, yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Saudaraku Ayu, Eliana dan Arfa yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
14. Keluarga Agroteknologi angkatan 2014 atas kebersamaannya yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan dukungan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT dapat membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 2021

Penulis

Ristya Irma Wardhani

NPM 1414121207

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bawang Merah	5
2.2 Penyakit Moler	6
2.3 Kipahit.....	7
2.4 Babadotan.....	8
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu penelitian	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Variabel Pengamatan.....	15
3.5 Analisis Data	16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	17
4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kipahit dan Babadotan terhadap Hari Munculnya Gejala (hsi)	17
4.1.2 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kipahit dan Babadotan terhadap Keterjadian Penyakit	18
4.1.3 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kipahit dan Babadotan terhadap Tinggi Tanaman	19
4.1.4 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kipahit dan Babadotan terhadap Bobot Umbi Basah	19
4.1.5 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kipahit dan Babadotan terhadap Bobot Umbi Kering	20
4.2 Pembahasan	21
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit dan babadotan terhadap hari munculnya gejala (hsi).....	17
2. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit dan babadotan terhadap keterjadian penyakit	18
3. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit dan babadotan terhadap tinggi tanaman.....	19
4. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit dan babadotan terhadap bobot umbi basah	20
5. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit dan babadotan terhadap bobot umbi kering	20
6. Data pengamatan hari munculnya gejala (setelah inokulasi).....	28
7. Data pengamatan keterjadian penyakit minggu 1-7.....	28
8. Uji homogenitas keterjadian penyakit minggu 1-7	29
9. Uji aditivitas keterjadian penyakit minggu 1-7	29
10. Analisis ragam (anara) keterjadian penyakit minggu 1-7	29
11. Data pengamatan tinggi tanaman minggu 1-7	30
12. Uji homogenitas tinggi tanaman minggu 1-7.....	30
13. Uji aditivitas tinggi tanaman minggu 1-7.....	30
14. Analisis ragam (anara) tinggi tanaman minggu 1-7.....	31
15. Data pengamatan bobot umbi basah	31
16. Uji homogenitas bobot umbi basah.....	32

17. Uji aditivitas bobot umbi basah	32
18. Analisis ragam (anara) bobot umbi basah.....	32
19. Data pengamatan bobot umbi kering	33
20. Uji homogenitas bobot umbi kering.....	33
21. Uji aditivitas bobot umbi kering	33
22. Analisis ragam (anara) bobot umbi kering.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Umbi bawang merah varietas Bima Brebes	5
2. Tanaman yang terserang moler	6
3. Kipahit.....	8
4. Babadotan.....	9
5. Tata letak satuan percobaan	11
6. Jamur <i>F. oxysporum</i> (a) koloni jamur, (b) mikrokonidia.....	13
7. Proses perendaman umbi ke dalam suspensi pestisida nabati.....	14
8. Proses penanaman umbi bawang merah	14
9. Tanaman bawang merah yang bergejala moler.....	18

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah tanaman semusim yang berasal dari Asia Tengah. Bawang merah termasuk tanaman hortikultura yang memiliki arti penting bagi kehidupan masyarakat dan bernilai ekonomis cukup tinggi untuk dibudidayakan karena tanaman ini bermanfaat sebagai bumbu masakan, obat tradisional, dan industri makanan. Kandungan gizi setiap 100 g bawang merah yang dikonsumsi terdiri dari: air, karbohidrat 9,2 g, protein 1,5 g, lemak 0,3 g, vitamin B 0,3 g, vitamin C 2 mg, kalsium 36 mg, besi 0,8 mg, fosfor 40 mg dan 39 kalori (Rahayu dan Berlian, 2006 dalam Yusmalinda dan Ardian, 2017).

Menurut Darwis dkk., (2004) rendahnya produktivitas bawang merah terkait dengan rendahnya kualitas (benih) yang digunakan. Petani bawang merah cenderung memakai benih dari pertanaman sebelumnya. Rendahnya produktivitas bawang merah juga dapat dipengaruhi oleh penyakit moler yang disebabkan *Fusarium oxysporum*.

Menurut Choiruddin (2010), *F. oxysporum* merupakan jamur tanah atau *soil in habitant* dan memiliki inang yang luas yaitu tanaman bawang merah, bawang putih, bawang bombai dan bawang daun. Gejala yang ditimbulkan akibat serangan moler berupa pengeringan, pengeritingan pada daun, terjadi pembusukan pada umbi dan perakaran.

Adiyoga dan Soetarso (1997) menyatakan bahwa 63-69% petani secara rutin melakukan penyemprotan 2-4 macam pestisida selama 3-7 hari sekali untuk mencegah serangan OPT dan kegagalan panen. Penggunaan pestisida sintetik secara berlebihan ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, menyebabkan biaya produksi meningkat serta dapat menyebabkan hama menjadi resisten terhadap penggunaan pestisida. Berdasarkan permasalahan yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida sintetik maka Dewi (2007) mengatakan bahwa perlu upaya untuk mengendalikan penyakit dengan menggunakan pestisida nabati yang diharapkan mampu menghindari terjadinya resistensi hama. Pestisida nabati merupakan pestisida yang terbuat dari tumbuhan serta memiliki kelebihan antara lain ramah lingkungan, murah, mudah didapat, tidak meracuni tanaman dan menghasilkan produk pertanian yang bebas dari residu pestisida (Irfan, 2016).

Beberapa tumbuhan dapat dijadikan pestisida nabati untuk mengendalikan penyakit moler salah satunya yaitu daun kipahit dan daun babadotan. Kipahit merupakan tumbuhan asli dari Mexico dan sering dianggap sebagai gulma. Kandungan bahan aktif kipahit adalah flavonoid, alkaloid, saponin, tripenoid, fenolik dan tanin. Babadotan merupakan tumbuhan yang hidup liar dan dapat ditemukan di areal persawahan, perkebunan, pekarangan ataupun pinggir jalan. Menurut Arie dkk. (2015) ekstrak babadotan dapat menekan pertumbuhan, sporulasi *Collectrotichum musae* penyebab penyakit antraknosa pada buah pisang. Ekstrak babadotan menunjukkan efektifitas yang sebanding dengan fungisida ipridion 50%. Babadotan memiliki kandungan bahan aktif saponin, flavonoid, polifenol, eugenol, dan minyak atsiri.

Ekstrak daun kipahit pada konsentrasi 5% mampu mengendalikan perkembangan patogen *Cercospora nicotianae* tetapi pada konsentrasi 5% dapat lebih menekan perkembangan patogen *C. nicotianae* (Apriyadi dkk., 2013). Pada ekstrak babadotan konsentrasi 10% mampu menekan pertumbuhan *C. musae* (Arie dkk., 2015).

Dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian guna mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit (*T. diversifolia*) dan babadotan (*A. conyzoides*) terhadap keterjadian penyakit moler pada bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit (*T. diversifolia*) dan babadotan (*A. conyzoides*) terhadap keterjadian penyakit moler.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit (*T. diversifolia*) dan babadotan (*A. conyzoides*) terhadap pertumbuhan bawang merah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Penyakit moler dapat ditemukan di setiap pertanaman bawang merah yaitu dengan intensitas penyakit yang bervariasi yang berkaitan dengan musim tanam, jenis tanah, kondisi cuaca, varietas yang ditanam dan jumlah inokulum patogen dalam tanah (Wiyatiningsih dkk., 2009). Intensitas penyakit dapat mencapai 77,9% pada varietas Biru bila di tanah vertisol pada saat musim hujan, dapat menjadi 1% bila varietas Tiron, Bima dan Kuning jika ditanam di tanah Aluvial pada saat musim kemarau di Brebes (Wiyatiningsih dkk., 2009).

Pengendalian penyakit moler dapat dilakukan dengan cara bercocok tanam (tanam serempak, pergiliran tanaman), varietas tahan, cara mekanis, biologi ataupun kimiawi. Di Indonesia saat ini cara yang dipilih petani adalah kimiawi (penggunaan pestisida sintetik) ternyata dalam penggunaannya ini dapat menimbulkan kerusakan bagi lingkungan dan berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Adanya dampak tersebut maka perlu adanya pengganti dari cara kimiawi yang lebih ramah lingkungan dan tidak berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Salah satu cara tersebut adalah penggunaan pestisida nabati (Heri, 2010).

Penggunaan pestisida nabati tersebut dengan memanfaatkan berbagai tumbuhan sekitar seperti kipahit dan babadotan. Taofik dkk., (2010) menyatakan bahwa

tanaman kipahit berpotensi sebagai pestisida nabati karena mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin, serta mengandung senyawa aktif seperti sesquiterpen lakton, tagitinin A, tagitinin C, hidpidulin dan beta-ocimene yang dapat mempengaruhi perkembangan organisme pengganggu tanaman yang berupa mikroorganisme ataupun serangga.

Wati dkk., (2014) menyatakan bahwa babadotan dapat menekan keparahan penyakit oleh jamur *C. capsici* karena mengandung flavonoid dan saponin sebagai anti mikroba, fenol yang berperan menghambat aktivitas enzim dan tanin yang dapat aktivitas enzim protease.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan maka disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit (*T. diversifolia*) dan babadotan (*A. conyzoides*) terhadap penyakit moler.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak daun kipahit (*T. diversifolia*) dan babadotan (*A. conyzoides*) terhadap pertumbuhan bawang merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah

Bawang merah varietas Bima Brebes (Gambar 1) berasal dari daerah lokal Brebes yang memiliki umur tanaman 60 hari setelah tanam, memiliki tinggi tanaman 25-44 cm. Tanaman dapat berbunga pada umur 50 hari, bunga berbentuk seperti payung dan berwarna putih akan tetapi, varietas ini agak sukar berbunga. Varietas ini memiliki anakan sebanyak 7-12 umbi perumpun dengan bentuk umbi yang lonjong dan warna umbi merah muda. Produksi umbi mampu mencapai 9,9 ton/ha dengan susut bobot umbi (basah-kering) mencapai 21%. Daunnya berbentuk silinder berlubang, warna daun hijau, dan jumlah daun berkisar sebanyak 14-15 helai (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).



Gambar 1. Umbi bawang merah varietas Bima Brebes (Dokumentasi Pribadi)

Menurut GBIF (2018a) Bawang merah memiliki nama di dalam kedudukan taksonomi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Tracheophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Asparagales
Famili : Amaryllidaceae
Genus : Allium
Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Jenis varietas ini baik ditanam di dataran rendah. Varietas ini cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*), tetapi peka terhadap penyakit busuk ujung daun (*Phytophthora porri*) (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

2.2 Penyakit Moler

Gejala dari serangan penyakit moler (Gambar 2) yaitu pertumbuhan akar maupun umbi terganggu. Gejala visual yang tampak yaitu daun menguning dan cenderung terpelintir. Tanaman mudah tercabut bahkan membusuk. Pada dasar umbi terdapat cendawan berwarna putih dan jika umbi dipotong membujur akan terlihat adanya pembusukan serta mengakibatkan kematian (Udiarto dan Bagus, 2005).



Gambar 2. Tanaman yang terserang moler (Dokumentasi Pribadi)

Menurut GBIF (2018b) berikut ini adalah kedudukan taksonomi dari penyakit moler (*F. oxysporum*):

Kingdom	: Fungi
Filum	: Ascomycota
Kelas	: Sordariomycetes
Ordo	: Hypocreales
Famili	: Nectriaceae
Genus	: Fusarium
Spesies	: <i>Fusarium oxysporum</i>

Menurut Wiyatiningsih dkk., (2009) penyakit moler disebabkan oleh *F. oxysporum* f.sp. *cepae* yang menyerang tanaman bawang merah dan menimbulkan banyak kerusakan sehingga dapat menurunkan hasil umbi lapis mencapai 50%. Morfologi dari jamur ini yaitu dapat bertahan hidup dalam waktu yang lama di dalam tanah meskipun tanpa tanaman inang. Sebab, jamur ini mampu membentuk kladospora (spora aseksual yang dibentuk dari ujung hifa yang membengkak). Jamur ini termasuk dalam patogen tular tanah yang dapat pula tersebar lewat air.

2.3 Kipahit

Tanaman kipahit (Gambar 3) merupakan tanaman perdu dengan tinggi mencapai 5 m dan memiliki batang yang tegak, bulat, berkayu serta berwarna hijau. Daun tulang berseling dengan lebar daun 15-25 cm, ujung dan pangkal runcing, pertulangan daun menyirip (Hutapea, 1999).

Daun kipahit memiliki kedudukan taksonomi sebagai berikut GBIF (2018c):

Kingdom	: Plantae
Filum	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae

Genus : *Tithonia*
Spesies : *Tithonia diversifolia* L.



Gambar 3. Kipahit. (Dokumentasi Pribadi)

Menurut Jama *et al.* (2000) paitan termasuk ke dalam famili Asteraceae yang dapat hidup pada tanah kurang subur, lereng tebing, atau sebagai gulma di lahan pertanian. Tanaman kipahit mampu tumbuh pada ketinggian 2-1.000 m di atas permukaan laut. Bunga kipahit termasuk bunga majemuk di ujung ranting, tangkai bulat, kelopak berbentuk tabung dan berwarna kuning. Biji kipahit ini berwarna coklat dan keras. Akar dari tanaman ini adalah tunggang.

2.4 Babadotan

Babadotan (*A. conyzoides*) (Gambar 4) merupakan tanaman yang tumbuh liar di tepi jalan, perkebunan, bahkan pekarangan. Keberadaan babadotan ini sering dianggap merugikan dan sering disebut gulma karena belum banyak diketahui manfaatnya (Utami, 2012).

Babadotan memiliki kedudukan taksonomi sebagai berikut GBIF (2018d):

Kingdom : Plantae
Filum : Tracheophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae
Genus : *Ageratum*
Spesies : *Ageratum conyzoides* L



Gambar 4. Babadotan. (Dokumentasi Pribadi)

Babadotan ini memiliki senyawa aktif berupa saponin dan flavonoid. Saponin ini termasuk dalam senyawa glikosida yang mampu merusak saraf hama dan mengakibatkan penurunan nafsu makan pada hama hingga mengakibatkan kematian. Sedangkan flavonoid merupakan golongan fenol yang berguna sebagai bahan antimikroba, antivirus dan pembunuh serangga dengan cara mengganggu pernapasan serangga (Marfuah, 2005 dalam Nurhudiman, 2017).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan, Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan serta di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan April hingga Juni 2019.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang, pupuk majemuk NPK majemuk, isolat *F. oxysporum*, media *Potato Sucrose Agar* (PSA), alkohol, aquades, ekstrak daun kipahit dan ekstrak daun babadotan. Alat yang digunakan adalah cawan petri, autoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF), hand sprayer, cangkul, polibag, kain kasa, selang, kertas label, kertas saring, bor gabus, ember, blender, alat tulis, alat ukur, mikroskop majemuk, *haemocytometer*, tabung reaksi, jaring sungkup, timbangan, dan alat dokumentasi.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) 8 perlakuan sebagai berikut:

P0 = Kontrol sakit (tanpa pestisida nabati, diinokulasi *F. oxysporum*)

P1 = Tanaman sehat

P2 = Pestisida ekstrak daun kipahit konsentrasi 5%

P3 = Pestisida ekstrak daun kipahit konsentrasi 10%

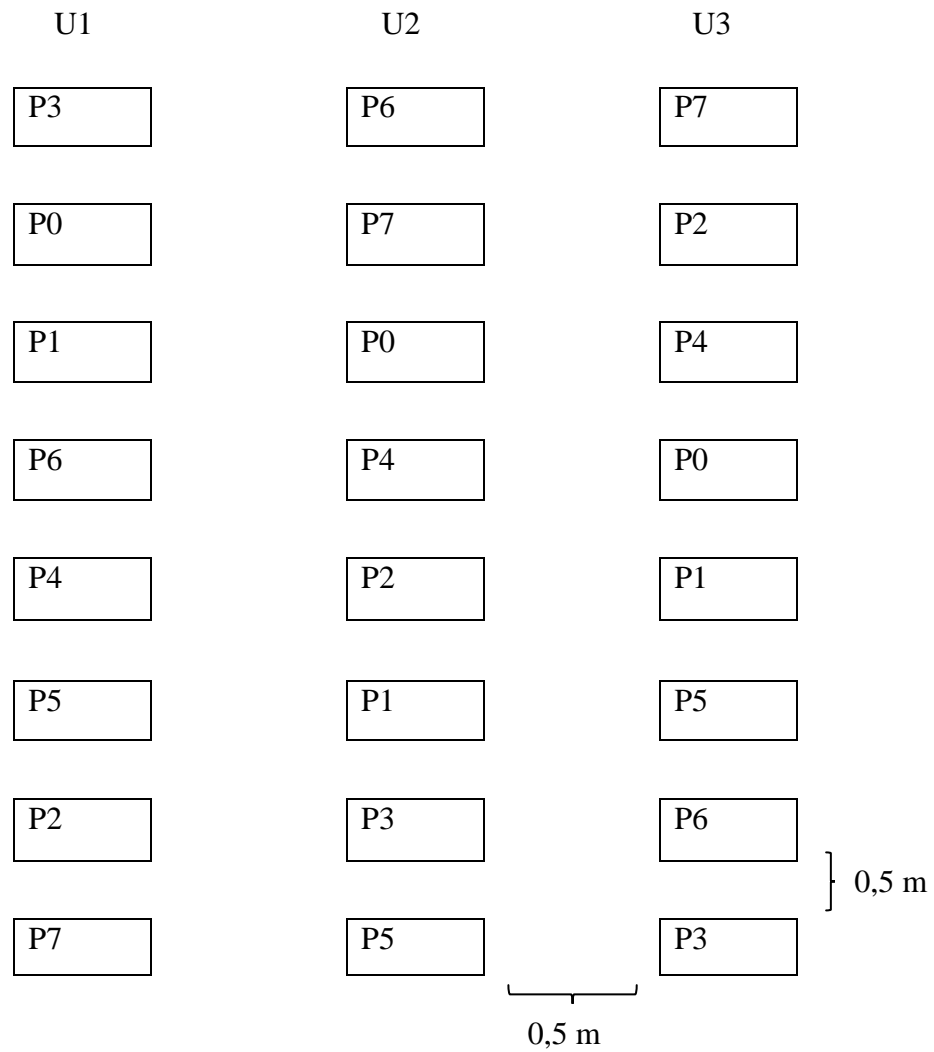
P4 = Pestisida ekstrak daun kipahit konsentrasi 15%

P5 = Pestisida ekstrak daun babadotan konsentrasi 5%

P6 = Pestisida ekstrak daun babadotan konsentrasi 10%

P7 = Pestisida ekstrak daun babadotan konsentrasi 15%

Seluruh perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh total sebanyak 24 satuan percobaan (Gambar 5).



Gambar 5. Tata letak satuan percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penyiapan bahan tanam

Bibit bawang merah yang digunakan adalah varietas Bima Brebes dan dipilih ukurannya agar seragam, lalu dibuang kulit umbi bawang merah yang mengering. Bagian tunas umbi dipotong sekitar $\pm 1/4$ bagian untuk mempercepat pertumbuhan tunas.

3.4.2 Penyiapan medium tanam

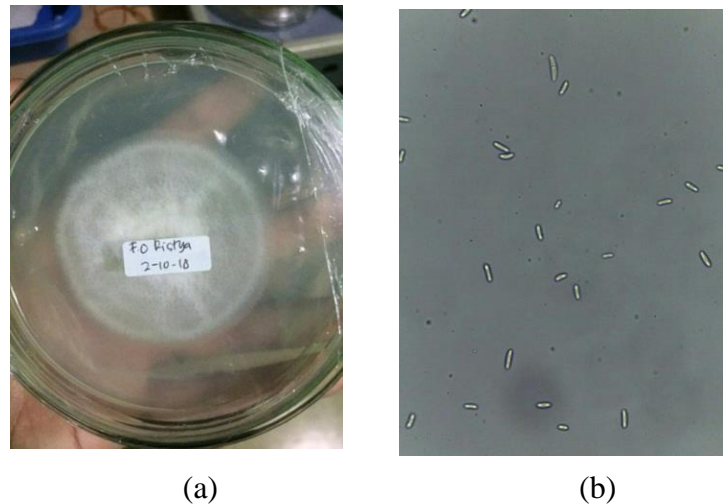
Tanah yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah lapisan bagian atas. Sebelum tanah dimasukkan ke dalam polibag terlebih dahulu tanah dihaluskan dan dibersihkan dari gulma ataupun kotoran lain dan dimasukkan ke dalam polibag berukuran 10 kg dan disusun sesuai petak lahan dengan jarak antar petak polibag 0,5 m.

3.4.3 Penyiapan media PSA (*Potato Sucrose Agar*)

Media PSA dibuat dengan komposisi 1 L aquades, 200 g kentang, 20 g agar batang, 20 g gula pasir. Kentang yang akan digunakan dikupas, dicuci dengan air mengalir, kemudian dipotong dadu, ditimbang sebanyak 200 g dan direbus dalam 1 L aquades. Sari dari rebusan kentang tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer dan ditambahkan dengan agar batang serta gula pasir, lalu ditambahkan kembali aquades hingga volume mencapai 1 L. Media tersebut disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121° pada tekanan 1 atm.

3.3.4 Perbanyak isolat *F.oxysporum*

Isolat *F.oxysporum* diperbanyak pada media PSA hingga mendapatkan biakan murni dan di panen setelah 7 hari setelah isolasi pada suhu ruang. Selanjutnya, dilakukan identifikasi dibawah mikroskop dan dihitung kerapatan sporanya dengan *haemocytometer* sebelum digunakan (Gambar 6).



Gambar 6. Jamur *F. oxysporum* (a) koloni jamur, (b) mikrokonidia
(Dokumentasi Pribadi)

3.4.5 Pembuatan suspensi biakan murni *F.oxysporum*

Pembuatan suspensi ini dilakukan dengan cara mengambil biakan murni *F. oxysporum* dari hasil perbanyakan setelah itu dimasukkan ke dalam tabung erlenmayer dan dicampurkan dengan aquades. Lalu dihitung kerapatannya sebesar 10^8 konidium ml^{-1} sebelum digunakan.

3.4.6 Pembuatan suspensi pestisida nabati daun kipahit dan daun babadotan

Daun kipahit dan daun babadotan masing-masing ditimbang sebanyak 50, 100 dan 150 g. Selanjutnya daun dicuci bersih lalu dikeringanginkan dan dipotong kecil-kecil. Potongan daun tersebut dihaluskan dengan cara memasukkan masing-masing daun kedalam blender dan ditambahkan 1000 ml air aquades, lalu larutan diendapkan selama 24 jam. Sebelum digunakan larutan diaduk hingga larut lalu disaring dengan kain. Pestisida nabati siap untuk digunakan.

3.4.7 Aplikasi perlakuan konsentrasi pestisida nabati sebagai perlindungan bibit

Pengaplikasian konsentrasi pestisida nabati dengan perlakuan bibit sebelum tanam. Aplikasi ini dilakukan dengan cara merendam umbi kedalam suspensi dengan konsentrasi pestisida nabati sebanyak 5%; 10% dan 15% selama 30 menit, kemudian dikeringanginkan selama ± 2 jam (Gambar 7).



Gambar 7. Proses perendaman umbi ke dalam suspensi pestisida nabati (Dokumentasi Pribadi)

3.4.8 Inokulasi *F. oxysporum*

Inokulasi *F. oxysporum* ini dilakukan dengan cara mencelupkan umbi yang telah dipotong $\pm 1/4$ kedalam suspensi *F. oxysporum* dengan kerapatan 10^8 konidium ml^{-1} selama 15 detik, lalu dikeringanginkan selama ± 2 jam, sedangkan pada perlakuan P1 umbi tidak dicelupkan ke dalam suspensi *F. oxysporum*.

3.4.9 Penanaman

Penanaman umbi bawang merah varietas Bima Brebes yang sebelumnya telah dicelupkan pada suspensi dengan konsentrasi pestisida nabati sebanyak 5%; 10%; dan 15% selama 30 menit dan *F. oxysporum* selama 15 detik ditanamkan ke dalam tanah dengan kedalaman $\pm 2 - 3$ cm. Setiap polibag berisi 3 tanaman (Gambar 8).



Gambar 8. Proses penanaman umbi bawang merah (Dokumentasi Pribadi)

3.4.10 Aplikasi perlakuan konsentrasi pestisida nabati sebagai perlindungan tanaman

Aplikasi perlakuan pestisida nabati ini selain digunakan sebagai metode perlindungan benih juga dilakukan metode penyemprotan yaitu pada 14 hari setelah tanam selama 4 minggu, interval satu minggu sekali dengan konsentrasi masing-masing ekstrak daun kipahit dan daun babadotan sebesar 5%; 10%; dan 15%.

3.4.11 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman ini dilakukan sejak awal tanam hingga panen yang meliputi penyiraman, pemupukan dan penyiangan. Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali pada pagi dan sore hari, penyiraman ini juga menyesuaikan dengan kondisi alam. Penyiangan merupakan kegiatan membersihkan gulma yang tumbuh pada media tanam, penyiangan ini dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma menggunakan tangan. Pemupukan merupakan kegiatan pemberian bahan yang dimaksudkan untuk menyediakan hara bagi tanaman, pemupukan ini dilakukan dengan memberikan pupuk NPK mutiara.

3.4.12 Panen dan Pascapanen

Panen dilakukan dengan mencabut seluruh tanaman bawang merah yang telah berumur 55 hst. Umbi bawang merah yang telah dipanen di bersihkan dari sisa kotoran yang menempel, diikat dan dikeringanginkan hingga bobotnya tetap.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Hari munculnya gejala

Hari munculnya gejala dihitung sejak inokulasi patogen sampai munculnya gejala pertama yaitu daun menguning, terpelintir, layu dan terjadi pembusukan pada umbi serta perakaran. Hari munculnya gejala ini dalam satuan hari setelah inokulasi (hsi).

3.5.2 Keterjadian penyakit

Pengamatan keterjadian penyakit ini dilakukan terhadap jumlah tanaman yang menunjukkan gejala. Nilai keterjadian penyakit ini dapat dihitung menggunakan rumus:

$$KP = n/N \times 100\%$$

Keterangan:

KP = keterjadian penyakit

n = jumlah tanaman yang terserang

N = jumlah seluruh tanaman contoh yang diamati

3.5.3 Tinggi tanaman

Diukur setiap seminggu sekali setelah tanam menggunakan alat ukur dan diukur mulai dari pangkal bawah di atas permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi.

3.5.4 Bobot basah umbi

Bobot basah umbi bawang merah dapat diperoleh dengan cara menimbang umbi bawang merah setelah dipanen dan dengan syarat umbi tersebut telah bersih dari tanah dan kotoran yang menempel.

3.5.5 Bobot kering umbi

Bobot kering umbi ditimbang setelah seluruh umbi dibersihkan dari kotoran dan dikering anginkan selama 7 hari sampai umbi bawang merah memiliki bobot yang tetap.

3.6 Analisis Data

Analisis data ini dilakukan menggunakan analisis ragam rancangan acak kelompok (RAK) pada taraf nyata 5% dan apabila asumsi terpenuhi maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT atau uji Beda Nyata Terkecil pada taraf nyata 5%.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan ekstrak daun kipahit konsentrasi 15% dan perlakuan ekstrak daun babadotan konsentrasi 5% dapat menekan keterjadian penyakit moler.
2. Perlakuan ekstrak daun kipahit konsentrasi 15% dan perlakuan ekstrak daun babadotan konsentrasi 5% dapat meningkatkan tinggi tanaman.

5.2 Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis ekstrak dan konsentrasi yang efektif terhadap OPT tanaman bawang merah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W., dan Soetiarso T.A. 1997. Keunggulan Kompratif dan Intensif Ekonomi Usahatani Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 7 (1): 614-612.
- Andreansyah, Irmansyah T., dan Meiriani. 2018. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Terhadap Pemberian Alelopati Lalang (*Imperata cylindrica*) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides*). *Jurnal Pertanian Tropik* 5 (3): 340-343.
- Apriyadi, R. A., Wahyuni, S. W. dan Supartini, V. 2013. Pengendalian Penyakit Patik (*Cercospora nicotianae*) pada Tembakau NA OOGST secara *In Vivo* dengan Ekstrak Daun Gulma Kipahit (*Tithonia diversifolia*). *Jurnal Ilmiah Pertanian* 1 (2): 30-32.
- Annisa, P., dan Gustia H. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair *Tithonia diversifolia*. Prosiding Seminar Nasional “Pertanian dan Tanaman Herbal Berkelanjutan di Indonesia” 104-114.
- Arie, I.Z., Prasetyo J., dan Efri. 2015. Pengaruh Ekstrak Alang-alang, Babadotan, dan Teki terhadap Penyakit Antraknosa pada Buah Pisang Kultivar *Cavendish*. *Jurnal Agrotek Tropika* 3 (2): 251-256.
- Choiruddin, M. R. 2010. Virulensi dan Keanekaragaman Genetika *Fusarium oxysporum* f. sp. cepae Penyebab Busuk Pangkal Pada Bawang Putih. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 1-35.
- Darwis V., Irawan B., dan Muslim C. 2014. Keragaan Benih Hortikultura di Tingkat Produsen dan Konsumen (Studi Kasus: Bawang Merah, Cabai Merah, Kubis dan Kentang). *Socio-Economic of Agriculture and Agribusiness* 4(2): 1-18.
- Dewi, I. R. 2007. *Prospek Insektisida yang Berasal dari Tumbuhan untuk Menanggulangi Organisme Pengganggu Tanaman. Makalah Pengendalian Hama Tanaman (PHT)*. Universitas Padjajaran. Bandung. 1-34

- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2018a. Taxonomy level for species *Allium ascalonicum* L. <https://www.gbif.org/species/28856558>. Diakses pada tanggal 26 April 2018.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2018b. Taxonomy level for species *Fusarium oxysporum*. <https://www.gbif.org/species/5252046>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2018.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2018c. Taxonomy level for species *Tithonia diversifolia*. <https://www.gbif.org/species/5396557>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2018.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2018d. Taxonomy level for species *Ageratum conyzoides*. <https://www.gbif.org/species/5401673>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2018.
- Heri, N. 2010. *Teori dan Aplikasi Ketahanan Populasi Tanaman terhadap Epidemi Penyakit*. UPN "VETERAN". Jawa Timur. 61 hlm.
- Hutapea, J.R. 1999. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Badan Peneliti dan Pengembangan Kesehatan RI. Jakarta.
- Irfan, M. 2016. Uji Pestisida Nabati terhadap Hama dan Penyakit Tanaman. *Jurnal Agroteknologi* 6(2): 39-45.
- Jama, B., Palm C.A., Buresh R.J., Niang A., Gachengo C., Nziguheba G., and Amadalo, B. 2000 *Tithonia diversifolia* as A Green Manure for Soil Fertility Improvement in Western Kenya. *Journal of Agroforestry System* 49(2): 201-221.
- Nurhudiman, 2018. Uji Potensi Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Sebagai Insektisida Botani terhadap Hama (*Plutella xylostella* L.) di laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*. (6): 91-98.
- Putrasamedja, S. dan Suwandi. 1996. *Bawang Merah di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 15 hlm.
- Sari, F.A., Alimuddin, dan A., Muhammad, J. 2019. Isolasi dan Karakterisasi *Actinomyces* dari Beberapa Sentra Perkebunan Bawang Antagonis *Fusarium oxysporum* f.sp.cepae dan Uji Kemampuan Perkecambahan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuktuk Super. *Diploma Thesis Universitas Negeri Makasar*.
- Taofik, M., Yulianti, E., Barazi, A., Hayati E.K. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Air Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Bahan Insektisida Botani Untuk Pengendalian Hama Tungau Eriophyidae. *Jurnal Alchemi* 2(1): 104-157.

- Udiarto dan Bagus, K. 2005. *Pengenalan Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah dan Pengendaliannya*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 46 hlm.
- Utami, P. 2012. *Antibiotik Alami untuk Mengatasi Aneka Penyakit*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 120 hlm.
- Wati, I.F., Efri dan Tri M. 2014. Keefektifan Ekstrak Daun Sirih dan Daun Babadotan Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai (*Capsicum annum* L). *Jurnal Agrotek Tropika* 2 (3): 436-440.
- Wiyatiningsih, S., Bambang, H., Nursamsi, P. dan Suhardi. 2009. Masa Inkubasi dan Intensitas Penyakit Moler Pada Bawang Merah di Berbagai Jenis Tanah dan Pola Pergiliran Tanaman. *Jurnal Pertanian MAPETA* 11 (3): 192- 198.
- Wulandari, S., Aeny, T.N. dan Efri. 2015. Pengaruh Fraksi Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap Pertumbuhan dan Sporulasi *Colletrotichum capsici* Secara *In Vitro*. *Jurnal Agrotek Tropika* 3(2): 226-230.
- Yusmalinda dan Ardian. 2017. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Beberapa Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). *Jurnal JOM Faperta* 4 (1): 2-10.