

**PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK KERING
UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L.) DENGAN
BUAH LERAK (*Sapindus rarak* DC) MENGGUNAKAN PELARUT
METANOL TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN
GULMA *Praxelis clematidea***

(Skripsi)

Oleh

Regitha Niasari



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK KERING UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L.) DENGAN BUAH LERAK (*Sapindus rarak* DC) MENGGUNAKAN PELARUT METANOL TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea*

Oleh

REGITHA NIASARI

Gulma dapat dikendalikan oleh senyawa golongan alelokimia dari tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai herbisida nabati. Satu diantara tumbuhan yang menghasilkan senyawa alelokimia adalah tanaman talas dan lerak. *Praxelis clematidea* adalah gulma yang tumbuh dan berkembang dengan sangat cepat dilahan budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap perkecambahan dan juga pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* serta dosis yang efektif dari campuran tersebut dalam mengendalikan gulma *Praxelis clematidea*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga September 2022 di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini terdiri atas 2 rangkaian percobaan. Percobaan pertama yaitu uji di laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 7 perlakuan yaitu kontrol (aquades), metanol, campuran ekstrak dengan konsentrasi talas 15% + lerak 5%, talas 10% + lerak 10%, talas 5% + lerak 15%, talas murni 15% dan lerak murni 15%. Percobaan kedua adalah uji rumah kaca dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor, faktor pertama adalah tingkat konsentrasi ekstrak seperti pada uji di laboratorium faktor kedua adalah dosis (0 l/ha, 5 l/ha dan 10 l/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa

campuran ekstrak dengan konsentrasi talas 15%+lerak 5%, talas 10%+lerak 10%, talas 5%+lerak 15%, ekstrak talas murni 15% dan ekstrak lerak murni 15% efektif dalam menurunkan daya berkecambah dan kecepatan perkecambahan gulma *Praxelis clematidea* yang dilakukan di laboratorium. Perlakuan campuran ekstrak kering umbi talas 5% + buah lerak 15%, ekstrak kering umbi talas 10% + buah lerak 10%, ekstrak kering umbi talas murni 15% dan ekstrak kering buah lerak murni 15% pada dosis 5 l/ha dapat menurunkan daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, tinggi gulma, panjang akar gulma, bobot kering gulma dan menaikkan persentase kerusakan gulma *Praxelis clematidea* yang dilakukan di rumah kaca.

Kata kunci : Alelokimia, ekstrak kering umbi talas, ekstrak kering buah lerak, *Praxelis clematidea*.

**PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK KERING
UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L.) DENGAN
BUAH LERAK (*Sapindus rarak* DC) MENGGUNAKAN PELARUT
METANOL TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN
GULMA *Praxelis clematidea***

Oleh

Regitha Niasari

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar SARJANA PERTANIAN

Pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas
Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: **PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK KERING
UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L.) DENGAN
BUAH LERAK (*Sapindus rarak* DC)
MENGUNAKAN PELARUT METANOL
TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN
PERTUMBUHAN GULMA *Praxelis clematidea***

Nama Mahasiswa

: **Regitha Niasari**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1814161019**

Jurusan

: **Agronomi dan Hortikultura**

Fakultas

: **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.

NIP 19751217 200501 1 004

Purba Sanjaya, S.P., M. Si.

NIP 19880511 201903 1 012

2. **Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura**

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.

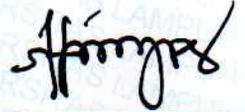
NIP 19611021 198503 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P.**



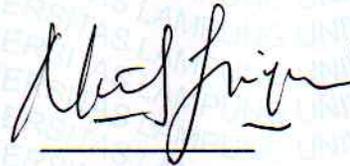
Sekretaris

: **Purba Sanjaya, S.P., M. Si.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M.Sc.**

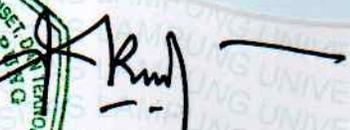


2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Campuran Ekstrak Kering Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.) dengan Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC) Menggunakan Pelarut Metanol terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma *Praxelis clematidea*.”**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain.

Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Bila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 30 Agustus 2023



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Raman Utara, Lampung Timur tanggal 19 Juni 2000, merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Surajiman dan Ibu Prihatini.

Penulis mengawali pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak (TK) Pertiwi Kota Raman pada tahun 2004, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Kota Raman dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Raman Utara yang diselesaikan pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Kartikatama Metro Lampung yang diselesaikan pada tahun 2018.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif sebagai anggota badan Hubungan Masyarakat periode 2019/2020 pada Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO), serta organisasi di luar kampus sebagai anggota Purna Paskibraka Indonesia (PPI) Provinsi Lampung tahun 2016 sd sekarang. Penulis juga menjadi asisten dosen mata kuliah Ilmu dan Teknik Pengendalian Gulma Semester Ganjil 2022/2023 dan Herbisida Lingkungan Semester Genap 2022/2023.

Sebagai bentuk peningkatan kemampuan sebagai mahasiswa pertanian penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di LTSIT Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung pada bulan Agustus-Oktober 2021. Serta sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat penulis selanjutnya melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rejo Binangun Kecamatan Raman Utara Kabupaten Lampung Timur pada bulan Februari-Maret 2021.

“Apapun yang terjadi, nikmati hidup ini. Hapus air matamu lalu berikan senyumanmu. Terkadang, senyuman terindah datang dari air mata yang penuh luka.”

-Luqman al-Hakim

“Sepi ing pamrih, rame ing gawe, banter tan mbancangi, dhuwur tan ngungkuli.”

-Petuah Jawa (Piwulang)

“Tan Hana Wighna Tan Sirna.”

-Kopaska

“Dibalik tangisan pasti akan ada kebahagiaan.”

-Githa

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala kelancaran, kemudahan dan nikmat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, saran dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P., selaku Pembimbing Utama atas bimbingan, kepedulian, arahan, saran, motivasi dan ilmu yang diberikan kepada penulis.
4. Bapak Purba Sanjaya, S.P., M.Si., selaku Pembimbing Kedua, atas segala saran, motivasi, masukan, dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Nanik Sriyani, M.Sc., selaku Penguji atas arahan, nasehat, motivasi, saran dan ilmu yang telah diberikan.
6. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P., selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan nasehat selama di bangku perkuliahan.
7. Keluarga tercinta Bapak Surajiman dan Ibu Prihatini serta Adik Frellya Anugrah Destianie yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi dan saran kepada penulis.

8. Wayan Bagus Abelian yang telah menemani dari 2018.
9. Teman-teman penyemangat Ketut Perihartini, Eva Yuliyanti, Barkah Agustina Mahardika, Des Nidi Hayu Tinari yang telah memberikan semangat selama penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu, memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas atas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 23 Juni 2023
Penulis,

Regitha Niasari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Landasan Teori	5
1.5 Kerangka Pemikiran	7
1.6 Hipotesis	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Alelokimia	12
2.2 Talas (<i>Colocasia esculenta</i> L.)	13
2.3 Buah Lerak (<i>Sapindus rarak</i> DC).....	14
2.4 Gulma	15
2.5 Teknik Pengendalian Gulma.....	16
2.6 <i>Praxelis clematidea</i>	17
III. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.3.1 Percobaan di Laboratorium.....	19
3.3.1.1 Tata Letak Percobaan	20
3.3.2 Percobaan di Rumah Kaca.....	21
3.3.2.1 Tata Letak Percobaan	21
3.3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.3.3.1 Persiapan Media dan Penanam Gulma	22
3.3.3.2 Pembuatan Ekstrak Kering Umbi Talas	23
3.3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daging Buah Lerak.....	23
3.3.3.4 Aplikasi.....	24

3.3.3.5 Pemeliharaan Gulma.....	25
3.3.3.6 Pengamatan Uji Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Uji Laboratorium	27
4.1.2 Uji Rumah Kaca.....	30
4.2 Pembahasan.....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Perlakuan campuran ekstrak kering umbi talas dengan ekstrak daging buah lerak.....	20
Tabel 2. Hasil analisis ragam data perkecambahan gulma <i>Praxelis clematidea</i> yang diaplikasikan campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak pada 2 MSA	27
Tabel 3. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak terhadap persentase daya berkecambah biji gulma <i>Praxelis clematidea</i>	27
Tabel 4. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak terhadap perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> di laboratorium	29
Tabel 5. Hasil analisis ragam data perkecambahan dan pertumbuhan gulma <i>Praxelis clematidea</i> yang diaplikasikan campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak pada 4 MSA	30
Tabel 6. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap persentase daya berkecambah biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA di rumah kaca	33
Tabel 7. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap persentase daya berkecambah biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> 2, 3 dan 4 MSA di rumah kaca.....	34
Tabel 8. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> 1 MSA di rumah kaca	35
Tabel 9. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA di rumah kaca	36
Tabel 10. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap tinggi gulma <i>Praxelis clematidea</i> 3 dan 4 MSA di rumah kaca.....	37
Tabel 11. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap panjang akar gulma <i>Praxelis clematidea</i>	38
Tabel 12. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap bobot kering gulma <i>Praxelis clematidea</i>	39
Tabel 13. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap persen kerusakan gulma <i>Praxelis clematidea</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran.....	12
Gambar 2. Tanaman talas (<i>Colocasia esculenta</i> L.)	13
Gambar 3. Buah lerak (<i>Sapidus rarak</i> DC)	14
Gambar 4. Gulma <i>Praxelis clematidea</i>	17
Gambar 5. Tata letak percobaan uji perkecambahan dan pertumbuhan gulma di laboratorium	20
Gambar 6. Tata letak percobaan uji perkecambahan dan pertumbuhan gulma di rumah kaca	22
Gambar 7. Pengaruh campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol pada perkecambahan biji gulma <i>Praxelis clematidea</i> 2 MSA	28
Gambar 8. Pengaruh tingkat konsentrasi campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol pada 4 MSA dengan dosis aplikasi 5 l/ha terhadap pertumbuhan gulma <i>Praxelis clematidea</i>	31
Gambar 9. Pengaruh tingkat konsentrasi campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol pada 4 MSA dengan dosis aplikasi 10 l/ha terhadap pertumbuhan gulma <i>Praxelis clematidea</i>	32

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini alternatif pengendalian gulma yang berwawasan lingkungan sedang marak dilakukan, satu diantaranya untuk mengendalikan gulma dengan memanfaatkan senyawa alelopati yang berasal dari tumbuhan. Pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida sintetik banyak disukai oleh petani yang memiliki lahan luas karena lebih efektif waktu, biaya dan juga tenaga kerja. (Kusnendar *et al.*, 2013). Herbisida nabati berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa alelokimia, senyawa alelokimia ini dapat menghambat serta mematikan tumbuhan disekitar. Senyawa alelokimia yang dihasilkan memberikan efek merusak melalui mekanisme alelopati yaitu dengan melepas senyawa alelokimia dari organ tumbuhan yang bersifat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sekitarnya (Syakir *et al.*, 2008).

Hal ini akan berpengaruh terhadap penyerapan serta konsentrasi ion dan air yang kemudian mempengaruhi pembukaan stomata dan juga proses fotosintesis. Hambatan berikutnya terjadi dalam proses sintesis protein, pigmen dan senyawa karbon lainnya, serta aktivitas beberapa fitohormon. Seluruh hambatan tersebut kemudian mengakibatkan terganggunya pembelahan dan pembesaran sel yang akan menghambat pertumbuhan serta perkembangan tanaman target (Rijal, 2009). Herbisida nabati sangat aman digunakan karena tidak merusak tanaman pokok, tidak menyebabkan gulma mengalami resisten terhadap herbisida nabati dan tidak meninggalkan residu yang terlalu lama karena zat aktif yang berasal dari tumbuhan akan mudah terurai di dalam tanah sehingga tidak menimbulkan kerusakan lingkungan.

Satu diantara tumbuhan yang menghasilkan senyawa fenol adalah tanaman talas pada bagian umbinya, tanaman talas termasuk dalam suku Araceae salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di lingkungan masyarakat sekitar. Bagian umbi tanaman talas mengandung banyak amilum, protein, vitamin C, B1, B2, B3 dan juga serat (Eleazu, 2013). Talas mengandung metabolit primer misalnya karbohidrat, protein dan juga metabolit sekunder yaitu saponin, steroid, tanin dan juga flavanoid (Yadav, 2017). Analisis fitokimia menemukan adanya senyawa alkaloid, glikosida, flavanoid, terpenoid, saponin dan juga fenol yang terkandung dalam umbi talas (Suganthi, 2017).

Beberapa hasil dari penelitian buah lerak juga memiliki kandungan senyawa alelokimia pada semua bagian buah, kulit, batang, biji dan daun tanaman lerak mengandung saponin, alkaloid, steroid, antikuinon, flavanoid, polifenol dan juga tanin, kandungan saponin tertinggi terdapat pada buahnya (Fatmawati, 2014). Saponin merupakan senyawa kimia dari hasil metabolit sekunder yang memiliki sifat rasa pahit, berbentuk busa stabil di dalam air, bersifat racun bagi hewan berdarah dingin, menyebabkan hemolisis dan juga dapat menstabilkan emulsi. Hasil uji senyawa kimia kandungan tanin pada ekstrak lerak metanol sebesar 1,55%, kandungan saponin sebesar 1,88, kandungan flavanoid sebesar 1,06% dan kandungan alkaloid sebesar 1,18% (Aradilla, 2009). Bahan aktif herbisida yang berasal dari senyawa sekunder tanaman dapat mudah terurai dan relatif aman untuk kehidupan.

Pada umumnya zat aktif yang terkandung di dalam tanaman mudah dilarutkan dengan menggunakan pelarut organik. Pelarut organik yang biasanya digunakan adalah metanol yang merupakan jenis alkohol dengan struktur paling sederhana. Metanol yang memiliki sifat universal sebagai pelarut yang mampu melarutkan senyawa polar dan non polar (Agustina, 2017). Metanol juga merupakan pelarut yang mudah masuk ke dalam sel sehingga senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma bisa terlarut dalam pelarut dan ekstrak terekstraksi secara sempurna (Gupita, 2021). Pemilihan metanol sebagai pelarut karena memiliki tetapan dielektrik sebesar 33, tetapan dielektrik ini menunjukkan derajat kepolaran suatu pelarut karena jika ketetapan dielektrik semakin tinggi artinya semakin

besar kepolaran pelarut tersebut (Agustina, 2017). Menurut Shahidi dalam Katja dan Suryanto (2009), pelarut seperti metanol merupakan pelarut yang sangat efektif untuk ekstraksi komponen fenolik dari bahan alam.

Alternatif pengendalian dengan menggunakan herbisida nabati ini dikarenakan permasalahan yang sering terjadi di lahan budidaya, gulma pada lahan budidaya menjadi permasalahan yang sering sekali dialami oleh petani, karena sifat gulma yang kompetitif, mudah untuk tumbuh dan mudah berkembang. Keberadaan gulma di tempat area budidaya dapat menimbulkan kerugian dari segi kualitas dan juga dari segi kuantitas hasil tanaman budidaya. Kerugian yang sering ditimbulkan oleh keberadaan gulma ini adalah penurunan dari hasil budidaya akibat dari persaingan dalam memperoleh air, unsur hara, sinar matahari, tempat hidup, penurunan kualitas hasil panen, menjadi tempat inang hama dan penyakit dan juga membuat tanaman keracunan akibat senyawa racun atau alelopati yang ada pada beberapa gulma tertentu (Muhabibah, 2009).

Gulma yang paling sering tumbuh dan berkembang pada lahan budidaya adalah gulma *Praxelis clematidea*, gulma ini merupakan golongan daun lebar yang termasuk dalam famili Asteraceae. *Praxelis clematidea* bisa tumbuh dan berkembang dengan sangat cepat, karena penyebaran gulma ini dengan biji yang mudah terbawa oleh angin (Veldkamp, 2015). Gulma ini adalah jenis gulma invasif yang dominan dan cepat tumbuh diberbagai ekosistem, seperti di lahan budidaya. Oleh karena itu diperlukan pengendalian terhadap gulma *Praxelis clematidea*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh dari campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap perkecambahan dan juga pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.
2. Berapa dosis yang paling efektif dari campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap perkecambahan dan juga pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana pengaruh dari campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap perkecambahan dan juga pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.
2. Mengetahui berapa dosis yang efektif dari campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol terhadap perkecambahan dan juga pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.

1.4 Landasan Teori

Pengendalian gulma pada lahan pertanian banyak dilakukan dengan cara mekanik, kultur teknik dan kimiawi dengan menggunakan herbisida sintetik. Pengendalian yang dilakukan secara mekanik dan kultur teknik membutuhkan waktu yang lama, tenaga dan juga biaya yang besar sehingga kurang efektif. Salah satu cara yang bisa mengurangi pengaruh dari kerugian penggunaan herbisida yaitu dengan menggunakan herbisida nabati. Herbisida nabati yang memiliki senyawa alelokimia sangat aman karena mudah terurai didalam tanah sehingga tidak meninggalkan residu. Alelokimia sendiri memberikan efek merusak melalui mekanisme alelopati yaitu pelepasan senyawa alelokimia dari organ tumbuhan dengan sifat menghambat pertumbuhan tumbuhan di sekitarnya. Senyawa alelokimia ini berupa fenol, flavanoid terpenoid yang dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan lain dan (Wong, 1964; Perez, *et al.*, 2010).

Tanaman yang mengandung senyawa fenol salah satunya adalah talas, umbi-umbian yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena Indonesia termasuk negara tropis sehingga tanaman talas ini tumbuh dengan baik di Indonesia. Talas termasuk kedalam suku talas-talasan (*Araceae*) yang merupakan tanaman semusim, memiliki batang tegak dengan tinggi mencapai 1 meter bahkan lebih (Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2012). Bagian umbi tanaman talas kaya akan amilum, protein, vitamin C, B1, B2, B3 dan juga serat (Eleazu, 2013). Talas juga mengandung metabolit primer yaitu karbohidrat dan protein sedangkan metabolit sekunder yang dimiliki talas yaitu saponin, steroid, tanin dan flavanoid (Yadav, 2017). Maka dari itu umbi tanaman talas ini dijadikan herbisida nabati karena memiliki senyawa yang termasuk dalam alelokimia.

Senyawa alelokimia yang berasal dari tumbuhan selain umbi talas yaitu buah lerak yang mengandung senyawa saponin. Dari beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa buah, kulit, batang, biji dan daun tanaman lerak mengandung senyawa saponin, alkaloid, steroid, antikuinon, flavanoid, polifenol dan tanin

(Fatmawati, 2014). Kandungan saponin pada ekstrak lerak. Saponin merupakan senyawa kimia dari hasil metabolit sekunder yang memiliki sifat rasa pahit, berbentuk busa stabil dalam air, bersifat racun dan dapat menstabilkan emulsi. Bahan aktif herbisida yang berasal dari senyawa sekunder tanaman mudah terurai dan aman bagi lingkungan.

Pelarut organik yang biasanya digunakan yaitu metanol yang termasuk jenis alkohol dengan struktur sederhana, pelarut yang digunakan harus pelarut yang sesuai sehingga mampu menyaring sebagian besar senyawa metabolit sekunder. Metanol memiliki sifat universal sebagai pelarut, yaitu mampu melarutkan senyawa polar maupun non polar (Agustina, 2017). Metanol juga merupakan pelarut yang mudah masuk ke dalam sel sehingga senyawa metabolit sekunder yang ada pada sitoplasma bisa terlarut dan terekstraksi dengan sempurna (Gupita, 2021). Faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan pelarut adalah kemampuan untuk mengekstrak, selektivitas, toksisitas, kemudahan penguapan dan harga pelarut.

Masalah yang sering terjadi di lahan budidaya adalah permasalahan tentang gulma, gulma dapat menyebabkan kerugian yaitu kompetisi dengan tanaman budidaya, sebagai inang hama dan penyakit, mengganggu aktivitas pertanian, menghasilkan senyawa alelopati yang bisa mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman budidaya sehingga bisa menurunkan hasil kualitas dan kuantitas produksi tanaman (Paiman, 2020). Menurut Kilkoda *et al.*, (2015) jenis golongan gulma yaitu gulma golongan rumput (*grasses*), gulma golongan teki (*seedges*) dan gulma golongan daun lebar (*broad leaves*). Salah satu faktor yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman selain faktor alam, budidaya tanaman dan genetik adalah gulma.

Pada penelitian Kurniastuty *et al.*, (2017) gulma yang mendominasi pada perkebunan kelapa sawit yaitu *Asystasia gangetica*, *Mikania micrantha*, *Brachiaria mutica*, *Praxelis clematidea*, *Paspalum commersonii*, *Axonopus compressus* dan *Crotonhirtus*. Gulma *Praxelis clematidea* merupakan gulma yang invansif penyebarannya, gulma ini masuk dalam daftar gulma lingkungan yang

diwaspadai dan juga termasuk dalam daftar 28 tanaman yang mengancam keanekaragaman hayati dan memiliki potensi menyebabkan kerusakan lingkungan (Harpini, 2017).

1.5 Kerangka Pemikiran

Sampai saat ini pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida sintesis masih sering digunakan karena dianggap sebagai metode paling mudah dan juga murah, namun pengendalian dengan menggunakan herbisida sintetik yang tidak tepat dalam jangka waktu yang panjang seperti penggunaan yang tidak sesuai dengan jenis gulma sasaran, waktu aplikasi yang tidak sesuai dengan fase pertumbuhan gulma dan cuaca sehingga menyebabkan akumulasi senyawa aktif yang ada di dalam tanah dan resistensi gulma terhadap herbisida (Soltys *et al.*, 2013).

Penggunaan herbisida juga memiliki waktu yang singkat atau instan dalam mengendalikan gulma dengan skala yang luas. Herbisida juga dapat membahayakan lingkungan karena bahan aktif yang terkandung di dalam herbisida dapat teresidu di tanah, sehingga tidak hanya bersifat racun pada gulma tetapi juga dapat mempengaruhi aktivitas biota tanah (Ansyori, 2004). Berdasarkan dampak negatif yang di timbulkan oleh herbisida maka diperlukan pengendalian gulma yang aman untuk lingkungan atau ramah lingkungan dengan menggunakan herbisida nabati. Herbisida nabati yang diperoleh dari tumbuhan dengan memanfaatkan senyawa alelokimia yang mengandung senyawa dari golongan fenol. Alelopati yang mempunyai sifat menghambat atau menekan pertumbuhan.

Tanaman yang mengandung senyawa fenol salah satunya adalah tanaman talas, dan sering dijumpai di lingkungan karena mudah untuk dibudidayakan tetapi banyak yang tidak membudidayakannya dan dibiarkan tumbuh terbengkalai, karena masyarakat belum mengetahui bahwa tanaman talas mengandung senyawa alelokimia. Senyawa alelokimia yang terkandung dalam umbi talas diantaranya alkaloid, glikosida, flavanoid, terpenoid, saponin dan fenol. Senyawa yang

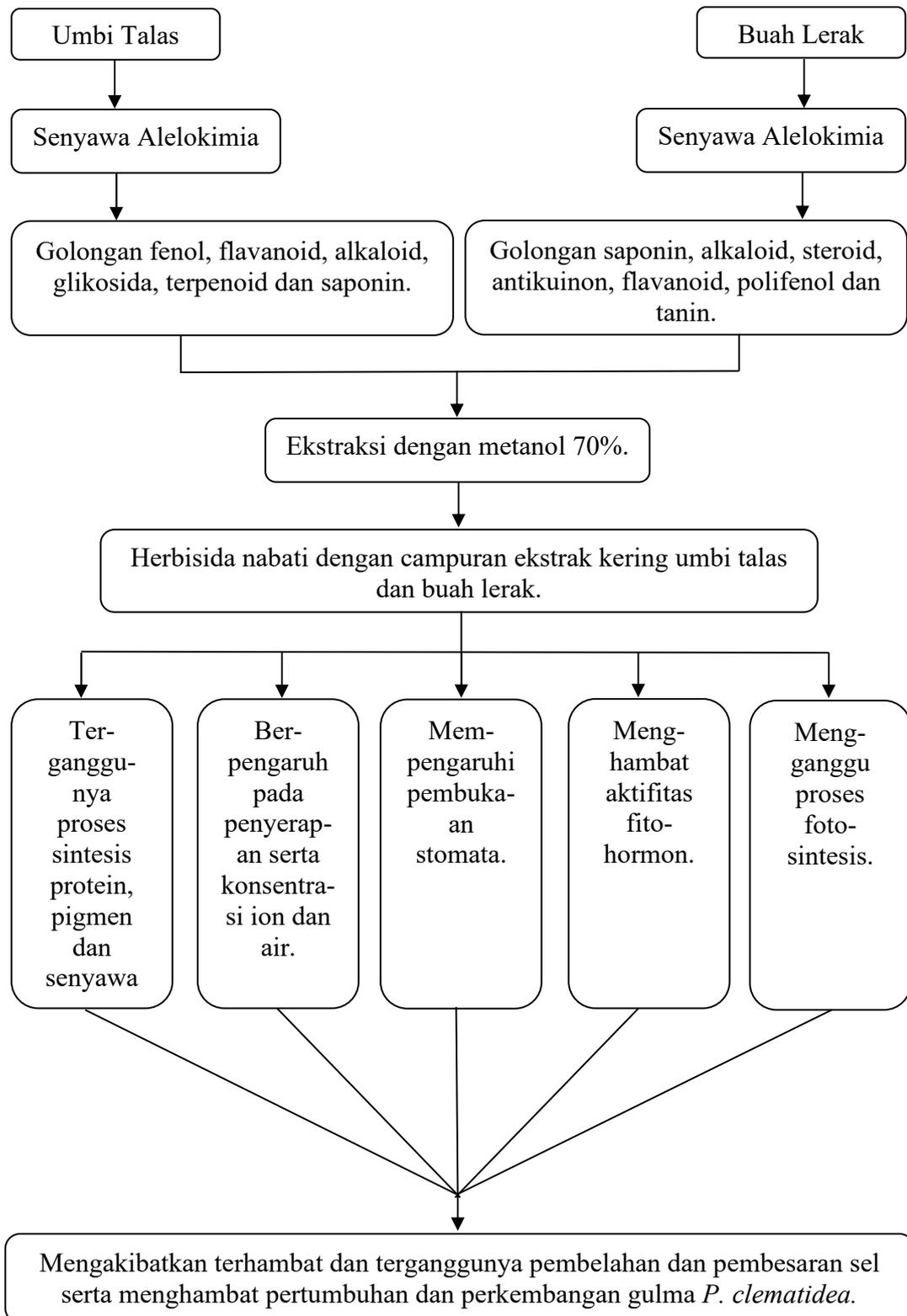
terkandung di dalam umbi talas ini juga dapat digunakan sebagai pengendalian gulma. Selain umbi talas terdapat juga tumbuhan yang memiliki senyawa alelokimia yaitu buah lerak, buah lerak ini biasanya dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan sabun dan juga dapat dimanfaatkan sebagai adjuvan karena buah lerak ini jika tercampur dengan air maka akan lengket seperti lem. Buah lerak ini mengandung senyawa saponin diseluruh bagian batang, kulit, buah, biji dan daun tetapi paling banyak senyawa saponin ini pada buah nya, selain senyawa saponi buah lerak juga mengandung senyawa alkaloid, steroid, antikuinon, flavanoid, polifenol dan tanin yang mampu menjadi racun, dapat menstabilkan emulsi dan mudah terurai serta aman untuk lingkungan.

Senyawa alelokimia yang diperoleh dari tumbuhan merupakan senyawa metabolit sekunder dan untu melarutkan senyawa metabolit sekunder dengan sempurna maka digunakan pelarut metanol, karena dapat menjadi pelarut yang mudah untuk masuk kedalam sel sehingga senyawa metabolit sekunder yang berada di sitoplasma bisa terlarut dan terekstraksi dengan sempurna. Metanol yang merupakan pelaut organik yang dapat menyaring senyawa metabolit sekunder dengan baik.

Permasalah gulma yang tumbuh pada lahan budidaya merupakan masalah yang seringkali dialami. Gulma yang merupakan tumbuhan pada lahan pertanian yang kehadirannya tidak diinginkan, gulma juga merupakan tumbuhan liar yang merugikan dalam proses budidaya tanaman yang menyebabkan tanaman terhambat dalam pertumbuhannya karena adanya kompetisi memperoleh cahaya, unsur hara, ruang tumbuh dan air. Senyawa yang ada pada gulma atau senyawa alelopati yang dikeluarkan juga menghambat pertumbuhan tanaman, gulma yang banyak juga dapat menjadi tempat tinggal atau inang hama dan penyakit. Gulma juga bisa mengganggu proses pemupukan dan pemanenan hasil budidaya yang mengakibatkan bertambahnya biaya produksi untuk mengendalikan gulma.

Gulma yang dibagi menjadi 3 golongan yaitu golongan daun lebar, golongan teki dan golongan rumput, salah satu gulma yang sering sekali ditemui pada lahan budidaya adalah gulma dari golongan daun lebar yaitu *Praxelis clematidea*.

Gulma *Praxelis clematidea* ini tumbuhan berbunga dari suku Asteraceae dan merupakan gulma yang invansif karena mudah tumbuh serta dominan pada lahan pertanian. Penyebaran gulma *Praxelis clematidea* ini dengan menggunakan biji yang kecil dan ringan sehingga mudah sekali tertiuip angin dan terbawa. Gulma ini juga masuk dalam gulma yang diwaspadai karena penyebarannya yang sangat cepat dan bisa mengancam keanekaragaman hayati maka perlunya pengendalian pada gulma ini. Pengendalian gulma menggunakan campuran ekstrak kering umbi talas dengan buah lerak menggunakan pelarut metanol belum pernah dilakukan maka dari itu perlu dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh serta dosis yang efektif terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*. Gambar 1 menjelaskan tentang diagram alir kerangka pemikiran pada penelitian ini.



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Selaras dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka pada penelitian ini hipotesis yang dapat diajukan adalah :

1. Konsentrasi campuran ekstrak kering umbi talas dan ekstrak daging buah lerak dengan konsentrasi 15% + 5%, 10% + 10%, 5% + 15%, ekstrak kering umbi talas murni 15% dan ekstrak daging buah lerak murni 15% menggunakan pelarut metanol yang diaplikasikan pada gulma *Praxelis clematidea* dapat menghambat perkecambahan gulma *Praxelis clematidea*.
2. Konsentrasi campuran ekstrak kering umbi talas dan ekstrak daging buah lerak dengan konsentrasi 15% + 5%, 10% + 10%, 5% + 15%, ekstrak kering umbi talas murni 15% dan ekstrak daging buah lerak murni 15% menggunakan pelarut metanol yang diaplikasikan pada gulma *Praxelis clematidea* pada dosis 5 L/Ha dan 10 L/Ha efektif dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alelokimia

Sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan dalam pengendalian gulma pada lahan budidaya, dapat memanfaatkan senyawa alelokimia.

Senjaya (2008) menyatakan tentang alelokimia merupakan senyawa yang berasal dari organisme hidup yang mampu mengendalikan gulma atau tumbuhan pengganggu. Herbisida nabati dengan bahan aktif alelokimia dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan gulma atau tanaman yang mengganggu.

Menurut Narwal dan Sampietro (2009), alelokimia yang disintesis oleh tumbuhan donor kemudian dilepaskan ke lingkungan melalui eksudasi akar dengan cara difusi kemudian alelokimia yang berada di akar akan mempengaruhi pertumbuhan organisme yang kontak dengannya. Mekanisme penghambatan alelokimia terhadap tanaman target dengan serangkaian proses yang kompleks berupa kerusakan pada membran plasma maka terjadi kerusakan struktur membran dan modifikasi membran. Hal ini berpengaruh pada penyerapan dan konsentrasi ion dalam air yang kemudian mempengaruhi pembukaan stomata dan proses fotosintesis. Hambatan lain yang terjadi akibat alelokimia yaitu pada proses sintesis protein, pigmen dan senyawa karbon lain serta beberapa aktifitas fitohormon. Hambatan yang terjadi mengakibatkan terganggunya pembelahan dan pembesaran sel dan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman target (Rijal, 2009).

2.2 Talas (*Colocasia esculenta* L.)

Tanaman talas (Gambar 2) merupakan tumbuhan dengan tangkai daun yang berbentuk silinder. Umbi talas kebanyakan berwarna coklat muda dengan daun berbentuk seperti jantung memanjang dengan sifat tahan air (Wijaya *et al.*, 2014).



Gambar 2. Tanaman talas (*Colocasia esculenta* L.)

Klasifikasi (*Colocasia esculenta* L.) menurut United State Departement of Agriculture (2018), adalah :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledonae
 Ordo : Arales
 Famili : Araceae
 Genus : Colocasia
 Species : *Colocasia esculenta*

Talas termasuk dalam golongan tanaman sepanjang tahun atau semusim, nama latin talas dikenal dengan *Colocasia esculenta*, yang merupakan suku talas-talasan penghasil umbi. Bobot umbi talas bisa mencapai 4kg ketinggian pohon talas bisa mencapai 50cm hingga 2m. Umbi serta daun nya bisa digunakan sebagai pakan ternak (Miswinda, 2011). Sistem perakaran talas yaitu serabut pendek dan liar.

Daun tanaman talas mempunyai bentuk seperti hati atau perisai dengan diameter 20cm hingga 50cm panjang tangkainya mencapai 1m. Tipe bunga seperti buah buni, berbiji banyak, bentuknya seperti telur dengan panjang 2mm.

Tanaman talas mempunyai kandungan flavanoid dan saponin, flavanoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki fungsi sebagai senyawa anti bakteri dengan membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran bakteri. Flavanoid merupakan senyawa fenol yang dapat bersifat koagulator protein. Saponin yang mempunyai tingkat toksisitas yang tinggi melawan fungi (Faure, 2002).

2.3 Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC)

Buah yang memiliki nama latin (*Sapindus rarak* DC) atau yang biasa dikenal dengan sebutan lerak (Gambar 3) atau lamuran, adalah tumbuhan yang dikenal karena manfaat bijinya sebagai detergen tradisional.



Gambar 3. Buah lerak (*Sapindus rarak* DC)

Taksonomi tumbuhan lerak menurut (Quattrocchi,2017) :

Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledons
Sub Kelas : Rosidae
Bangsa : Sapindales

Suku : Sapindaceae
Marga : Sapindus
Spesies : *Sapindus rarak* DC.

Tumbuhan lerak ini mempunyai pohon yang tinggi sekitar 10 hingga 42 meter dengan diameter batang 1m. bentuk daunnya oval dengan ujung runcing memiliki tangkai pendek dan berwarna hijau cerah. Biji buah lerak dibungkus cangkang yang kuat dan keras berbentuk bulat warna coklat kehitaman dan memiliki permukaan yang licin mengkilap. Buah lerak mengandung saponin yaitu zat glikosida yang ramah lingkungan dan tidak meninggalkan residu kimia. Zat yang terkandung dalam buah tanaman lerak mengandung saponin, alkaloid, steroid, antikuinon, flavanoid, fenol dan tanin (Syahroni *et al.*, 2013). Biji, kulit batang, kulit buah dan daun lerak mengandung saponin dan flavanoid. Kulit buah juga mengandung polifenol dan alkaloid. Kulit batang dan daun lerak mengandung tanin. Senyawa aktif yang terkandung pada buah lerak antara lain dari senyawa golongan saponin dan sesquiterpen (Supriyadi, 2017).

2.4 Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu dan merugikan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kehadiran gulma selama proses budidaya tanaman dapat menyebabkan terjadinya kompetisi atau persaingan dengan tanaman dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mengakibatkan penurunan hasil atau bahkan gagal panen sehingga menurunkan pendapatan petani atau merugikan secara ekonomi.

Selain itu gulma juga dapat menjadi inang hama dan penyakit, menyulitkan pemupukan dan pemanenan (Pujisiswanto, 2012). Gulma memiliki kemampuan untuk bersaing dengan kuat dalam memperebutkan CO₂, air, cahaya dan juga nutrisi. Gulma juga dapat menyerap unsur hara lebih cepat dibandingkan tanaman pokok sehingga gulma lebih cepat tumbuh dibandingkan tanaman budidaya (Brown dan Brooks, 2002).

2.5 Teknik Pengendalian Gulma

Prinsip utama dalam pengendalian gulma pada budidaya tanaman untuk menekan populasi gulma sebelum merugikan tanaman budidaya. Penundaan dalam mengendalikan gulma hingga gulma berbunga akan memberikan kesempatan bagi gulma untuk berkembangbiak dan penyebaran gulma pada lahan budidaya (Puspitasari *et al.*, 2013). Hendrival *et al* (2014), menyatakan bahwa untuk memperoleh kualitas maupun kuantitas produksi secara maksimal pengendalian gulma perlu diperhatikan dan frekuensi pengendalian gulma tergantung pada pertumbuhan gulma di lahan budidaya. Penyiangan gulma dilakukan untuk membersihkan tanaman dari gulma yang dapat mengganggu proses pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal. Marilah *et al* (2010), menyatakan bahwa kerugian pengendalian gulma dengan metode penyiangan membutuhkan tenaga kerja, waktu dan biaya yang besar.

Herbisida adalah salah satu alternatif pilihan petani yang dianggap instan dan berhasil dipertanian. Namun, penggunaan herbisida sintesis memiliki dampak negatif seperti matinya musuh alami gulma, mencemari lingkungan, terjadinya resistensi gulma dan meninggalkan residu pada tanah dan juga hasil pertanian. Perlu dilakukan upaya pengendalian gulma yang ramah terhadap lingkungan tidak merusak lingkungan, udara, tanah dan air (Frihantini *et al.*, 2015). Pengendalian gulma yang berwawasan lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa dari golongan fenol yang berasal dari tumbuhan lain sehingga dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati (Rahayu, 2003).

2.6 *Praxelis clematidea*

Klasifikasi *Praxelis clematidea* sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Sub Famili : Asteroideae
Genus : *Praxelis*
Spesies : *Praxelis clematidea* (Gambar 4)



Gambar 4. Gulma *Praxelis clematidea*

Praxelis clematidea termasuk salah satu dari banyak tumbuhan berbunga dalam famili Asteraceae. Gulma ini sangat mirip dengan *Ageratum conyzoides*, namun perbedaannya yang sangat jelas adalah pada bentuk daun dan batangnya apabila diperhatikan dengan teliti. Gulma *Praxelis clematidea* dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat dikarenakan gulma ini berkembangbiak menggunakan biji yang sangat kecil dan ringan sehingga mudah dihembuskan angin (Veldkamp, 2015).

Gulma *Praxelis clematidea* memiliki batang silindris, berwarna hijau dan berbulu tipis yang memiliki panjang bisa mencapai 1 meter dengan diameter batang 0,1-

0,9 cm. Daun *Praxelis clematidea* memiliki bentuk daun seperti oval dengan ujung lancip dan bagian tepi daun bergerigi, salah satu ciri khas dari *Praxelis clematidea* adalah bau daunnya yang mengeluarkan bau busuk seperti urin kucing ketika dihancurkan atau di potong (CRC Weed Management, 2003). *Praxelis clematidea* memiliki bunga yang berwarna lavender berbentuk tabung atau lonjong yang berkelompok dan pada ujung bunganya berbulu dan memiliki akar berserat atau serabut. Gulma *Praxelis clematidea* merupakan gulma yang penyebarannya sangat invasif dan masuk dalam daftar gulma lingkungan yang diwaspadai karena dapat mengancam keanekaragaman hayati berpotensi menjadi penyebab kerusakan lingkungan (Harpini, 2017).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Gulma dan Rumah Kaca Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Agustus hingga September 2022.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *spons*, cawan petri, timbangan, gelas ukur, oven, gunting, kamera, *erlenmeyer*, nampan, pipet, label, pot, *ruber bulb*, *knapsack sprayer* dengan nozzel berwarna merah, kertas merang dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu biji gulma *Praxelis clematidea*, daging buah lerak, metanol, ekstrak kering umbi talas, tanah, aquades dan kompos.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Percobaan di Laboratorium

Untuk menjawab pertanyaan dalam perumusan masalah dan menguji hipotesis, maka rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, perlakuan terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu kontrol (aquades), metanol, ekstrak kering umbi talas dan ekstrak daging buah lerak dengan konsentrasi 15% + 5%, 10% + 10%, 5% + 15%, ekstrak kering umbi talas murni 15% dan ekstrak daging buah lerak murni 15% (Tabel 1). Perlakuan

pada cawan petri diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 28 unit percobaan. Uji Bartlett digunakan untuk menguji homogenitas ragam dan uji Tukey untuk menguji additifitas data. Jika asumsi terpenuhi, analisis data dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah.

Tabel 1. Perlakuan campuran ekstrak kering umbi talas dengan ekstrak daging buah lerak

Perlakuan	Konsentrasi
Aquades (C0)	Aquades
Metanol (C1)	Metanol
Ekstrak kering umbi talas + ekstrak daging buah lerak (C2)	15% + 5%
Ekstrak kering umbi talas + ekstrak daging buah lerak (C3)	10% + 10%
Ekstrak kering umbi talas + ekstrak daging buah lerak (C4)	5% + 15%
Ekstrak kering umbi talas (C5)	15%
Ekstrak daging buah lerak (C6)	15%

3.3.1.1 Tata Letak Percobaan

Penelitian di laboratorium untuk uji perkecambahan dan pertumbuhan biji gulma *Praxelis clematidea* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Tata letak percobaan uji perkecambahan *Praxelis clematidea* dapat dilihat pada Gambar 5 yang ditunjukkan oleh kode abjad (C dan angka) sebagai campuran perlakuan dengan ulangan sebanyak 4 kali.

C4	C5	C6	C6
C2	C0	C6	C1
C3	C5	C5	C2
C3	C1	C0	C3
C3	C2	C1	C0
C6	C4	C4	C0
C2	C1	C5	C4

Gambar 5. Tata letak percobaan uji perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* di laboratorium

Keterangan :

C0 = Kontrol (Aquades)

C1 = Metanol

C2 = Ekstrak kering umbi talas 15% + ekstrak daging buah lerak 5%

C3 = Ekstrak kering umbi talas 10% + ekstrak daging buah lerak 10%

C4 = Ekstrak kering umbi talas 5% + ekstrak daging buah lerak 15%

C5 = Ekstrak kering umbi talas 15%

C6 = Ekstrak daging buah lerak 15%

3.3.2 Percobaan di Rumah Kaca

Percobaan di rumah kaca untuk uji perkecambahan dan pertumbuhan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, faktor pertama campuran ekstrak, ekstrak kering umbi talas + ekstrak daging buah lerak dengan konsentrasi 15% + 5%, 10% + 10%, 5% + 15%, ekstrak kering umbi talas 15% dan ekstrak daging buah lerak 15%. Faktor kedua adalah dosis, dengan (D0) 0 l/ha, (D1) 5 l/ha, (D2) 10 l/ha. Masing-masing perlakuan menggunakan 50 biji gulma pada setiap pot dan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 72 satuan percobaan. Uji homogenitas ragam menggunakan uji bartlett. Jika asumsi terpenuhi, analisis data akan dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan nilai tengah.

3.3.2.1 Tata Letak Percobaan

Tata letak percobaan uji perkecambahan *Praxelis clematidea* dapat dilihat pada Gambar 6 yang ditunjukkan oleh kode abjad (C dan angka) sebagai campuran ekstrak (D dan angka) sebagai dosis campuran ekstrak dengan ulangan sebanyak 4 kali.

I	II	III	IV
C4D0	C1D2	C5D1	C5D0
C4D2	C1D1	C6D1	C5D2
C5D2	C2D2	C3D0	C6D1
C6D2	C4D1	C5D2	C5D1
C5D1	C3D2	C2D2	C1D0
C6D0	C4D0	C2D1	C4D2
C3D1	C6D0	C5D0	C2D1
C2D0	C2D0	C1D1	C3D1
C1D0	C3D0	C3D1	C1D2
C2D1	C6D2	C1D0	C1D1
C3D2	C5D0	C4D1	C2D2
C3D0	C5D2	C2D0	C4D1
C1D1	C6D1	C4D0	C3D2
C2D2	C5D1	C4D2	C4D0
C6D1	C1D0	C3D2	C6D0
C5D0	C4D2	C6D0	C2D0
C1D2	C2D1	C1D2	C3D0
C4D1	C3D1	C6D2	C6D2

Gambar 6. Tata letak percobaan uji perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* di rumah kaca

Keterangan :

I, II, III, IV = Ulangan

C1 = Metanol

C2 = Ekstrak talas 15% + ekstrak lerak 5%

C3 = Ekstrak talas 10% + ekstrak lerak 10%

C4 = Ekstrak talas 5% + ekstrak lerak 15%

C5 = Ekstrak talas 15%

C6 = Ekstrak lerak 15%

D0 = Dosis aplikasi 0 l/ha

D1 = Dosis aplikasi 5 l/ha

D2 = Dosis aplikasi 10 l/ha

3.3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.3.1 Persiapan Media dan Penanaman Gulma

- a. Penelitian di laboratorium dilakukan dengan menggunakan cawan petri.

Penanaman benih gulma di cawan petri dengan menggunakan media kertas merang dan spons. Biji gulma yang digunakan *Praxelis clematidea* sebanyak 50 biji pada masing-masing media. Biji gulma didapat dari sekitar lapangan dan Laboratorium Terpadu Universitas Lampung.

- b. Penelitian di rumah kaca dilakukan dengan menggunakan pot. Media tanam yang digunakan adalah tanah yang telah dihaluskan dan dicampur kompos dengan perbandingan 1:1. Biji gulma yang digunakan *Praxelis clematidea* sebanyak 50 biji pada masing-masing pot. Biji gulma di dapat dari sekitar lapangan dan Laboratorium Terpadu Universitas Lampung dan tanah yang digunakan diambil dari Laboratorium Terpadu Universitas Lampung.

3.3.3.2 Pembuatan Ekstrak Kering Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.)

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara umbi talas dibersihkan dari kulitnya, kemudian umbi diiris tipis-tipis lalu dikeringkan dengan cara dioven selama 2x24 jam dengan suhu 80°C. Umbi talas yang telah kering selanjutnya dihaluskan dengan cara diblender atau ditumbuk hingga halus tanpa menggunakan air. Umbi talas yang sudah halus tersebut kemudian dicampurkan dengan menggunakan metanol sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 5% (5 g/100 ml); 10% (10 g/100 ml); dan 15% (15 g/100 ml), lalu direndam untuk fermentasi selama 3 hari pada temperatur kamar didalam botol yang tertutup. Kemudian sehari sekali dibuka penutupnya untuk mengeluarkan gas yang ada didalam botol dan ditutup kembali. Setelah dimaserasi atau direndam selanjutnya endapan ekstrak disaring dengan corong yang dialasi dengan kertas saring atau tisu sehingga hanya didapatkan ekstrak umbi talas tanpa adanya endapan.

3.3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daging Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC)

Pembuatan ekstrak daging buah lerak dengan cara buah lerak dibersihkan dari kotoran yang masih ada dan pisahkan daging buah dengan kulit maupun bijinya, kemudian daging buah dikeringkan dengan cara dioven selama 1x24 jam dengan temperatur 80°C. Daging buah lerak yang telah kering selanjutnya diblender atau ditumbuk hingga halus. Daging buah lerak yang sudah halus tersebut kemudian dicampurkan dengan metanol sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 5% (5 g/100 ml); 10% (10 g/100 ml); dan 15% (15 g/100 ml), didiamkan

selama 1x24 jam didalam botol yang tertutup. Pada penelitian ini ekstrak kering umbi talas ditambahkan daging buah lerak dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 15% (15 g/100 ml) + 5%(5 g/100 ml, 10% (10 g/100 ml) + 10% (10 g/100 ml), 5% (5 g/100 ml) + 15% (15 g/100 ml).

3.3.3.4 Aplikasi

- a. Uji perkecambahan dilakukan pada saat pratumbuh gulma *Praxelis clematidea*. Metode yang digunakan untuk perkecambahan benih yaitu metode Uji Diatas Kertas (UDK). Metode ini digunakan untuk benih yang berukuran kecil dan membutuhkan cahaya untuk perkecambahannya (ISTA, 2005). Media yang digunakan berupa kertas merang dan *spons* yang dimasukkan ke dalam cawan petri berukuran 10 x 5 cm. Benih gulma *Praxelis clematidea* yang akan dilakukan penyemaian pada setiap cawan petri berjumlah 20 benih. Lalu diaplikasikan 2 ml larutan campuran ekstrak kering umbi talas dan daging buah lerak sesuai dengan perlakuan menggunakan gelas ukur. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah semai sampai 2 minggu setelah semai.
- b. Uji pratumbuh dilakukan pada saat pratumbuh gulma *Praxelis clematidea* di Rumah Kaca Laboratorium Terpadu. Pengaplikasian dilakukan setelah 1 hari penanaman gulma dengan menyemprotkan campuran ekstrak kering umbi talas dan daging buah lerak menggunakan alat semprot punggung (*knapsack sprayer*) dengan nozzel merah yang sebelumnya dilakukan kalibrasi dengan luas 2 m x 5 m untuk mengetahui volume semprot yang dibutuhkan dan memastikan alat baik digunakan. Volume semprot pada penelitian ini 400 ml/10 m². Aplikasi dilakukan satu kali selama pengujian setelah satu hari gulma ditanam. Pengamatan dilakukan setiap minggu sekali sampai minggu keempat.

3.3.3.5 Pemeliharaan Gulma

- a. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman, dengan cara menyemprotkan air menggunakan *hand sprayer* hingga kertas merang atau *spons* mengalami kapasitas lapang agar dapat berkecambah dengan optimal dan untuk tetap menjaga kelembaban di cawan petri.
- b. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman, dengan cara menyemprotkan air menggunakan *hand sprayer* hingga tanah menjadi kapasitas lapang agar dapat berkecambah dengan optimal dan untuk tetap menjaga kelembaban didalam pot, serta penyiangan gulma non target. Penyiangan gulma non target dilakukan supaya pertumbuhan gulma target tidak terganggu.

3.3.3.6 Pengamatan Uji Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma

a. Laboratorium

Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan sebagai berikut :

1. Daya berkecambah, yaitu jumlah kecambah normal yang dihasilkan : jumlah contoh benih yang diuji x 100%. Kriteria kecambah normal adalah kecambah yang memperlihatkan kemampuan berkembang menjadi tanaman normal jika ditumbuhkan dalam kondisi yang optimum, perakaran berkembang baik dan diikuti perkembangan hipokotil, plumula (daun), epikotil dan kotiledon yang tumbuh sehat, atau ada kerusakan sedikit pada struktur tumbuhnya tetapi secara umum masih menunjukkan pertumbuhan yang kuat dan seimbang antara pertumbuhan dan struktur lainnya (Sadjad, 1980).
2. Kecepatan perkecambahan benih (KP) $\sum_{t-1}^n \frac{\Delta KN}{t}$, KN = persentase kecambah normal, $\Delta KN = KN_{(t)} - KN_{(t-1)}$ waktu perkecambahan, t = jumlah hari sejak penanaman benih hingga hari pengamatan ke t (t = 1,2,3,...n).

Keterangan :

KP	= Kecepatan perkecambahan
ΔKN	= Selisih % kecambah normal per hari
t	= Jumlah hari sejak penanaman benih hingga hari pengamatan ke-t (t=1,2,3,...n).

b. Rumah Kaca

Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan sebagai berikut :

1. Daya berkecambah, yaitu jumlah kecambah normal yang dihasilkan : jumlah contoh benih yang diuji x 100%
2. Tinggi tajuk (cm), diukur dari pangkal batang sampai daun terpanjang.
3. Panjang akar (cm), diukur dari pangkal batang yang tumbuh sampai akar terpanjang.
4. Bobot kering tajuk (g) dan bobot kering total gulma (g) diukur setelah gulma dipanen kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C sampai bobotnya konstan.
5. Persentase kerusakan (%), yaitu satu dikurang dengan nilai bobot perlakuan dibagi nilai bobot kontrol x 100%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada uji perkecambahan gulma *Praxelis clematidea* yang diaplikasikan dengan konsentrasi talas 15%+lerak 5%, talas 10%+lerak 10%, talas 5%+lerak 15%, ekstrak talas murni 15% dan ekstrak lerak murni 15% efektif dalam menghambat daya berkecambah dan kecepatan perkecambahan yang dilakukan di laboratorium.
2. Pada uji perkecambahan dan pertumbuhan gulma *Praxelis clematidea* perlakuan campuran ekstrak kering umbi talas 5% + buah lerak 15%, ekstrak kering umbi talas 10% + buah lerak 10%, ekstrak kering umbi talas murni 15% dan ekstrak kering buah lerak murni 15% pada dosis 5 l/ha dapat menurunkan daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, tinggi gulma, panjang akar gulma, bobot kering gulma dan menaikkan persentase kerusakan gulma *Praxelis clematidea* yang dilakukan di rumah kaca.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan semua perlakuan dengan campuran ekstrak kering umbi talas dan ekstrak daging buah lerak dengan konsentrasi 15% + 5%, 10% + 10%, 5% + 15%, ekstrak kering umbi talas murni 15% dan ekstrak daging buah lerak murni 15% menggunakan pelarut metanol pada dosis 5 l/ha sudah mampu menghambat perkecambahan dan juga pertumbuhan biji gulma *Praxelis clematidea* pada kondisi lingkungan yang terkontrol (laboratorium dan rumah kaca), sehingga dari hasil penelitian ini perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui keefektifan campuran ekstrak ini pada kondisi lapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifudin, Y., Lamek, M., dan Yohanes. 2015. *Eksplorasi Tumbuhan Beracun di Cagar Alam Martelu Purba*. USU. Medan. Hal 26.
- Agustina, E. 2017. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Daun Tiin (*Ficus carica* Linn) dengan Pelarut Air, Metanol, dan Campuran Metanol-Air. *Klorofil*, 1(1):38-47.
- Aradilla dan Sikka, A. 2009. Uji Efektifitas Larvasida Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Laporan Akhir Penelitian*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ardi. 1999. Potensi Alelopati Akar Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) terhadap *Mimosa pudica* L. *Stigma*. 7(1):66-68.
- Brown, K., and Brooks, K. 2002. *Bushland Weeds: a Practical Guide to their Management*. Environmental Weeds Action Network (WA) Inc. Perth WA.pp 24-26.
- Citra, B.K., Sembodo, D.R.J., Rini, M.V., dan Pujisiswanto, H. 2017. Efikasi Herbisida Nabati 1,8-Cineole terhadap Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Menghasilkan. *J. Agrotek Tropika*. 5(1):27–32.
- [CRC] Cooperative Research Centre for Australian Weed Management. 2003. Weed Management Guide: *Asystasia gangetica* ssp. *Micrantha*. 17 Desember 2015.
<https://www.environment.gov.au/biodiversity/invasive/weeds/publications/guidelines/alert/pubs/a-gangetica.pdf>.
- Edreva, A., Velikova, T., Tsonev, S., Dagnon, A., Gurel, I., Aktas, Gesheva. 2008. Stress Protective Role of Secondary Metabolites. Diversity of Function and Mechanisms. *General and Applied Plant Physiology*. 34(1): 67-78.

- Einhellig, F.A. 2004. Mode of Allelochemical Action of Phenolic Compounds. In F.A. Macias, J.C.G., Galindo, J.M.G., Molinillo and H.G., Cutler (Eds.). *Allelopathy. Chemistry and Mode of Action of Allelochemicals*. CRC Press, New York. pp 217-238.
- Eleazu, C., Iroaganachi, M. 2013. *Colocasia esculenta* L.) and unripe plantain (*Musa paradisiacal* L.) on renal and liver growth in streptozotocin. *Journal of Acute Disease*. 2(2):140-147.
- Fatmawati, I. 2014. Efektivitas Buah Lerak (*Sapindus rarak* De Candolle) sebagai Bahan Pembersih Logam Perak, Perunggu, dan Besi. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 8(2):24-31.
- Faure, D. 2002. The family-3 glycoside hydrolases: from housekeeping function to host-microbe interaction. *Journal of Applied and Environmental Microbiology* 64(4):1485-1490.
- Frihantini, N., Linda, R., dan Mukarlina. 2015. Potensi Ekstrak Daun Bambu Apus (*Gigantochloa apus* Kurz) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambah Biji dan Pertumbuhan Gulma Rumput Grinting (*Cynodon dactylon* (L.) Pers). *Jurnal Protobiont*. 4(2):12-15.
- Gniazdowska, A. and Bogatek, R. 2005. Allelopathic Interaction Between Plants. Multi Site Action of Allelochemicals. *Acta Physiologica Plantarum*. 27(4):395-407.
- Gupita, N. A. 2021 Efektivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Metanol Daun Beringin (*Ficus benjamina* L), Daun Tin (*Ficus carica* L.) dan Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Hanson A. D., Roje S. 2001. Metabolisme satu karbon pada tanaman tingkat tinggi. Tahun. Pdt Physiol Tumbuhan. *J.Biol*. 4(1):52.
- Hambali, D., Edison, P., dan Harso, K. 2015. Dose Response of Goosegrass (*Eleusine indica* (L.) Gaertn) Paraquat Resistance Biotype to Paraquat, Diuron, and Ametryn. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara. 3(2):574-580.
- Harpini, B. 2017. *Deskripsi dan Visualisasi Jenis Asing Invasif (JAI) Invasive Alien Species (IAS) Kelompok Tumbuhan dan Organisme yang Berasosiasi dengan Tumbuhan*. Kementerian Pertanian. Jakarta. Hal 155.
- Hendrival, Z. Wirda, dan Azis, A. Periode Kritis Tanaman Kedelai terhadap Persaingan Gulma. *Jurnal Florantek*. 9(1):6-13.
- Inderjit. 2005. Soil microorganisms. An Important Determinant of Allelopathic Activity. *Plant Soil*. 273(5):227-236.

- Ismaini, Lily. 2015. Pengaruh Alelopati Tumbuhan Invasif (*Clidemia Hirta*) terhadap Germinasi Biji Tumbuhan Asli (*Impatiens platypetala*). *Pros Semnas Masy Biodiv Indon.* 1(4):834-837.
- Katja, D.G., dan Suryanto, E. 2009. *Efek Penstabil Oksigen Singlet Ekstrak Pewarna dari Daun Bayam terhadap Fotooksidasi Asam Linoleat, Protein, dan Asam Askorbat.* Chem. Prog. Hal 79-86.
- Kemenristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 2012. *Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott).* Kemenristek. Jakarta.
- Kilkoda, A.K. 2015. Respon Allelopati Gulma *Ageratum conyzoides* dan *Borreria alata* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Agro.* 2(1):39-49.
- Krishnapriya, T. V., and Suganthi, A. 2017. Biochemical and Phytochemical analysis of *Colocasia esculenta* (L.) Schott tubers. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.* 2(3):21-25.
- Kusnendar, A.D., Sembodo, D.R.J dan Susanto, H. 2013. Respons Gulma terhadap Lama Fermentasi Cairan Pulp Kakao Sebagai Bioherbisida. *Jurnal Agrotek Tropika,* 1(2):195-201.
- Masniawati, A., Johaness, E., dan Winarti, W. 2021. Analisis Fitokimia Umbi Talas Jepang *Colocasia esculenta* L. (Schott) var *antiquorum* dan Talas Kimpul *Xanthosoma sagittifolium* L. (Schott) dari Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan.* 12(2):7-14.
- Marilah, A., Jumini dan Jamilah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam antar Barisan pada Sistem Tumpangsari Beberapa Varietas Jagung Manis dengan Kacang Merah terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *J. Agrista.* 14(1):30-38.
- Miswinda. 2011. *Talas yang luar biasa hebatnya.* Diakses pada tanggal 8 Maret 2019. <https://artikelpanganhmppti.wordpress.com/artikel-pangan-hmppti-bulan-april/talas-yang-luarbiasa-hebatnya>.
- Muhabibah. 2009. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Ekstrak Gulma terhadap Perkecambahan Beberapa Biji Gulma. *Skripsi.* UIN Malang.
- Narwal, S.S., and Sampietro. 2009. *Allelopathy and Allelochemicals.* In D.A.Sampietro, C.A.N. Catalan, M.A.Vattuone and S.S. Narwal. (eds.). Isolation, Identification and Characterization of Allelochemicals/Natural Products. Science Publishers. Plymouth. pp 3-5.
- Nonomura AM., Benson AA. 1992. *Jalur karbon dalam fotosintesis peningkatan hasil panen dengan metanol.* Proses Natl. Acad. Sains. AS. 89(2):9794–9798.

- Paiman. 2020. *Gulma Tanaman Pangan*. UPY Press. Yogyakarta. Hal 231.
- Perez, A.M.C., Ocotero, V.M., Balcazari, R.I., dan Jimenez, F.G. 2010. Phytochemical and Pharmacological Studies on *Mikania micrantha* H.B.K., *Experimental Botany*. pp 77-80.
- Pujisiswanto, H. 2012. Kajian Daya Racun Cuka (Asam Asetat) terhadap Pertumbuhan Gulma pada Persiapan Lahan. *Agrin*. 16(1):16-21.
- Puspitasari, K., Sebayang, H.T., dan Guritno, B. 2013. Pengaruh Aplikasi Herbisida Ametrin dan 2,4-D dalam Mengendalikan Gulma Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2):72-80.
- Quattrocchi, U. 2017. *CRC World Dictionary of Plant Names : Common names, scientific names, eponyms, synonyms, and etymology*. Routledge. Prancis.
- Rahayu, E.S. 2003. Peranan Penelitian Alelopati dalam Pelaksanaan Low External Input dan Sustainable Agriculture (LEISA). *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Rijal, N. 2009. Mekanisme dan Penerapan Serta Peranan Alelopati dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Penelitian*. 40(1):80.
- Senjaya, Y.A. dan Surakusumah, W. 2008. Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. dan *Amaranthus viridis*. *Jurnal Parennial*. 4(1):1-5.
- Solichatun. 2000. Alelopati Ekstrak Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) terhadap Perkecambahan Kedelai (*Glycine max* Merr.) *Jurnal Biosmart*. 2(2):31-36.
- Soltys D., Krasuska, R., Bogatek and Gniazdowska, A. 2013. *Allelopathicals as bioherbicides Present and perspectives*. In A. Price and J. A. Kelton (eds.). *Herbicide Current research and Studies in Use*. Published by InTech. Croatia. pp. 517 -541.
- Sukman, Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan teknik pengendaliannya*. Jakarta. PT Grafindo Persada. Hal 159.
- Sunaryadi. 1999. Ekstraksi dan Isolasi Saponin Buah Lerak (*Sapindus rarak*) serta Pengujian Daya Defaunasinya. *Tesis*. IPB. Bogor.
- Syakir, M., Bintaro, H.M., Agusta., dan Hermanto, H. 2008. Pemanfaatan Limbah Sagu Sebagai Pengendalian Gulma pada Lada Perdu. *Jurnal Littri*. 14(3):107-112.

- [USDA] United State Departement of Agriculture. 2018. *USDA National Nutrient Database for Standart Reference*. 15 Juni 2019.
www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/
- Veldkamp, J. 2015. *Praxelis clematidea*. Gardens Bulletin Singapore. pp 119-124.
- Wijaya, A.B., Citraningtyas, G., dan Wenhatouw, F. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Alternatif Obat Luka pada Kulit Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(3):2302-2493.
- Wong, R. 1964. Evidence for The Presence of Growth Inhibitory Substance in *Mikania cordata* (Burm,F). *Journal Rubber Research Institute of Malaya* 18(5):231-242.
- Yadav, M. 2017. Assessment of Antioxidant Activity and Phytochemical Screening of *Colocasia Esculenta* Corm. *International Journal of Pharamaceutical Science and Research*. 8(4)1758-1764.
- Yulifrianti, E., Linda, R., dan Lovadi, I. 2005. Potensi Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera Indica* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Ginting (*Cynodon dactylon* (L.)). Press. *Jurnal Protobiont*. Universitas Tanjungpura. Pontianak. 4(1):46-51.
- Zablotowicz, R.M., Hoagland, R.E., Wagner, S.C. 1996. *Effect of Saponin on the Growth and Activity of Rizosphere Bacteria*. CRC. Press. USA. pp 83-95.