

**TINGKAT TOKSISITAS HERBISIDA NABATI DAUN KIRINYUH
(*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA
ANTING-ANTING (*Acalyphia indica* L.)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

SITI NURHALIZA

NIM: H71216043

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : Siti Nurhaliza

NIM : H71216043

JUDUL : Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh
(*Chromolaena odorata* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Anting-
anting (*Acalyphia indica* L.)

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Surabaya, 07 Agustus 2020

Dosen pembimbing 1



(Saiku Rokhim, M. KKK)
NIP. 198612212014031001

Dosen pembimbing 2



(Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc.)
NIP. 199111112019032026

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Siti Nurhaliza ini telah dipertahankan
didepan tim penguji skripsi
di Surabaya, 07 Agustus 2020

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I,



(Saiku Rokhim, M. KKK)
NIP. 198612212014031001

Penguji II,



(Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc.)
NIP. 199111112019032026

Penguji III,



(Dr. Moch. Irfan Hadi, S. KM.,M.KL.)
NIP. 1967074199202003

Penguji IV,



(Nova Lusiana, M. Keb)
NIP. 195912091990021001

Mengetahui,

Plt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. Hj. Evi Fatmatur Rusydiyah, M. Ag.
NIP. 197312272005012003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Nurhaliza

NIM : H71216043

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul : “TINGKAT TOKSISITAS HERBISIDA NABATI DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA ANTING-ANTING (*Acalyphia indica* L.)”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 07 Agustus 2020

Yang menyatakan,

Siti Nurhaliza

H71216043



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SITI NURHALIZA
NIM : H71216043
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ BIOLOGI
E-mail address : lizahaliza00@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain

(.....)

yang berjudul :

TINGKAT TOKSISITAS HERBISIDA NABATI DAUN KIRINYUH

(*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA ANTING-

ANTING (*Acalyphia indica* L.)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 07 Agustus 2020

Penulis

(SITI NURHALIZA)

pencemaran lingkungan, adanya residu pada hasil panen dan bahan olahannya sehingga dapat menyebabkan keracunan hingga kematian bagi yang mengkonsumsinya (Duke, 1996).

Banyaknya resiko atau dampak buruk yang didapat apabila tetap menggunakan herbisida kimiawi maka perlu dilakukan pengalihan terhadap penggunaan herbisida kimiawi menjadi herbisida nabati yang lebih ramah lingkungan. Herbisida nabati merupakan alternatif yang dirasa tepat untuk menggantikan peranan herbisida kimiawi karena herbisida nabati terbuat dari bahan-bahan alami yang didapat dari alam contohnya tumbuhan. Selain bahan utama dari herbisida nabati didapat dari bahan alami, penggunaan herbisida nabati juga mampu mengurangi dampak buruk yang disebabkan penggunaan herbisida kimia sintesis. Islam telah mengajarkan manusia agar peduli terhadap alam. Menurut Yafie, (1994) bahwa Posisi manusia sebagai *khalifah* (pengganti Allah SWT) secara otomatis menuntut manusia untuk bersahabat dengan semua ciptaan-Nya. Karakter Islam sebagai *rahmat li al-alamin* (rahmat untuk semesta alam) sebenarnya telah tercermin dalam beberapa ritual keagamaan. Dalam pelaksanaan ibadah haji misalnya, seseorang yang berihram dilarang untuk mencabut (mematikan) pepohonan dan tidak boleh membunuh binatang. Begitu pentingnya menjaga ekosistem dan kelangsungan hidup alam semesta beserta isinya, sampai-sampai Allah SWT menyinggungnya dalam beberapa firman-Nya. Diantaranya ialah firman Allah dalam QS. Al - Baqarah ayat 11-12 :

hubungan yang sifatnya timbal balik. Islam tidak membedakan eksistensi suatu makhluk yang ada di alam raya ini dengan pembedaan apakah ia dikatakan hidup dengan kriteria makhluk hidup, atau dikatakan mati hanya karena ia adalah makhluk hidup yang statis.

Herbisida nabati merupakan bahan yang mudah dan cepat terurai menjadi bahan yang tidak memiliki dampak buruk bagi lingkungan serta residunya mudah hilang sehingga dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan biodiversitas organisme. Herbisida nabati dapat dibuat dengan tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa alelokimia. Senyawa alelokimia yang diduga dapat menjadi racun tanaman sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman diantaranya tanin, fenol, steroid dan lainnya. Salah satu tanaman yang dapat berpotensi sebagai bahan utama herbisida nabati dan mengandung senyawa alelokimia adalah tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). Kirinyuh atau *Chromolaena odorata* L. Merupakan tanaman yang mempunyai kandungan tanin, steroid, fenol dan senyawa lain yang diduga mampu menjadi pengganti herbisida kimiawi menjadi herbisida nabati untuk mengurangi dampak buruk penggunaan herbisida kimiawi terhadap lingkungan dan kesehatan (Vaisakh & Pandey, 2012).

Tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan tanaman liar dan sangat mudah ditemukan di sekitar kita, namun tanaman ini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pengendali biologi seperti antimikroba, antiparasit dan pestisida karena tanaman ini dianggap sebagai pengganggu yang sulit diberantas. Tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*

L.) mempunyai banyak manfaat untuk kehidupan karena memiliki senyawa – senyawa yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai aspek kehidupan. Senyawa-senyawa fenol, triterpenoid, palkaloid dan steroid yang terdapat pada tumbuhan merupakan bahan aktif sebagai pengendali hama. Senyawa ini menyebabkan adanya aktifitas biologi seperti toksik menghambat makan, antiparasit dan pestisida (Harbone, 1987).

Beberapa laporan menyebutkan bahwa ekstrak daun kirinyuh dapat digunakan untuk mengendalikan beberapa jenis hama seperti rayap *Coptotermes* sp. (Hadi, 2008), bekicot (*Achatina fucila*) (Diana, 2009), Kecoa (*Periplanate americana*) (Udebuani dkk, 2015) serta pada penelitian Sukhhantar dkk (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun kirinyuh juga bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus* dan *Anopheles stephensi*. Namun demikian, hingga saat ini belum diketahui pengaruh ekstrak daun kirinyuh terhadap tumbuhan khususnya gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.).

Gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.) merupakan tanaman yang dimasukkan dalam golongan tanaman pengganggu dan hidup didaerah tropis. Gulma ini banyak sekali ditemukan di hutan, ladang, tanah terbuka bahkan dipinggir jalan. Tanaman ini juga sering disebut dengan nama akar kucing karena akarnya disukai kucing. Tanaman pengganggu ini berasal dari Asia tenggara, Amerika selatan, Amerika tengah, Florida, China selatan serta Australia. Anting-anting merupakan salah satu gulma yang memiliki kemampuan adaptasi yang sangat baik, sehingga tanaman ini ditemukan diberbagai tempat umum bahkan dikebun. Anting-anting juga merupakan

berupa ekstrak tumbuhan, jasad renik maupun bahan alami lainnya (Djojsumarto, 2008)

Herbisida kimia sintesis merupakan herbisida yang bersumber dari bahan-bahan kimia aktif yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan hama pengganggu dengan cepat dan sangat efektif. Herbisida kimia sintesis mulai dikembangkan pada tahun 1940-an. Herbisida kimia sintesis yang banyak menarik perhatian antara lain paraquat, 2,4-D, diuron, dan amitrol. Penggunaan herbisida merupakan salah satu alternative bagi para petani untuk keberhasilan pertanian. Karena begitu banyak penggunaan herbisida kimiawi didunia pertanian tentu saja mempunyai efek negative seperti pencemaran lingkungan, mengganggu kesehatan para petani serta konsumen karena herbisida kimiawi dapat meninggalkan residu berbahaya serta matinya beberapa organisme yang sejatinya dapat membantu pertumbuhan. Herbisida nabati dari ekstrak tumbuhan dapat menjadi pengganti yang tepat untuk mengurangi dampak negative (tidak merusak lingkungan seperti tanah, air, udara serta organisme pembantu) sehingga penggunaan herbisida nabati dapat dimanfaatkan secara terus menerus. Prospek penggunaan herbisida nabati sangat positif karena beberapa hal yang dapat mendukung pemanfaatannya, antara lain keanekaragaman hayati yang melimpah, kondisi sosial ekonomi, berkurangnya kerusakan lingkungan akibat penggunaan bahan kimia, menimalisis dampak negatif terhadap kesehatan baik bagi para petani maupun konsumen serta kemudahan penggunaan khususnya untuk digunakan sendiri (Frihantini *et al*, 2015).

2.2 Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)

a. Deskripsi Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)

Tanaman Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan tumbuhan gulma yang digolongkan sebagai gulma invasif, semak berkayu yang dapat berkembang dengan cepat serta juga dikenal dengan gulma siam yang berdiri membentuk semak padat yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman lain karena kurangnya sinar matahari. Tanaman ini juga memiliki efek allelopati (Yenti, 2012).

Cara perkembang biakan tanaman ini tergolong cepat sehingga kirinyuh dapat membentuk komunitas padat dan mendominasi lahan mengalahkan pertumbuhan jenis tumbuhan lainnya. Tanaman ini dapat tumbuh diketinggian 1000-2800 mdpl, tetapi diindonesia kirinyuh sangat mudah ditemukan didaratan rendah khususnya dilahan perkebunan. Oleh karena itu kirinyuh juga digolongkan dengan gulma yang sangat butuh pengendalian untuk menghambat laju pertumbuhannya (Hadi *et al*, 2000).

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) berkembang biak melalui biji yang akan terbawa angin apabila sudah masak dan akhirnya pecah. Biji-biji tersebut kemudian akan terbawa angin dan tersebar diberbagai tempat. Dalam waktu kira-kira 1 hingga 2 bulan biji yang telah jatuh tersebut mulai berkecambah dan muncullah tunas-tunas yang akan mendominasi berbagai lahan kembali. Pohon kirinyuh yang terdiri dari batang, cabang dan pangkal batang yang sebelumnya terpotong akan kembali bertunas kira-kira sebulan setelah awal musim hujan (Prawiradiputra, 2007)

c. Morfologi

1) Daun

Tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki daun yang berbentuk oval dengan permukaan bawah lebih lebar dan makin keujung semakin runcing. Memiliki tepi daun berbentuk toreh (divisus) yaitu bentuk bergerigi dimana bentuk sinus dan angulusnya sama-sama lancip. Susunan daun yaitu berjenis majemuk menyirip genap dimana terdapat dua anak helaian daun yang berpasangan di kanan dan dikiri ibu tangkai. Memiliki panjang 6-10 cm serta lebar daun 3-6 cm. Warna daun yang dimiliki kirinyuh ini yaitu hijau tua, jenis permukaan daun berbulu halus dan rapat. Pada daun terdapat alat-alat tambahan seperti selaput bumbung (orcea atau ochrea) (Prawiradiputra, 2007)

2) Batang

Batang pada tanaman ini berbentuk bulat (teres) dan berwarna hijau dan lunak saat usianya masih muda dan akan berubah menjadi coklat dan keras apabila usianya telah tua. Arah tumbuh batang tegak lurus (erectus), serta pada permukaan batang terdapat rambut (pilosus). Percabangan yang dimiliki tanaman ini memiliki jumlah yang sangat banyak dan rapat serta letak percabangannya berhadapan (oposit) sehingga dapat menghalangi cahaya matahari untuk tanaman dibawahnya dan menghambat pertumbuhan. Tinggi tanaman ini bisa mencapai hingga 5 meter atau bahkan bisa lebih (Yenti, 2012).

terdiri dari pektin dan selulosa, kedua zat inilah yang memiliki sifat non polar sehingga proses penghambatan tersebut akan terjadi hanya apabila bahan herbisida nabati berjenis non polar dan semi polar (sifat senyawa alelokimia yang terdapat pada herbisida nabati) yang dapat diabsorpsi seperti flavonoid (semi polar), triterpenoid (non polar) dan tanin (semi polar) (Isnaini, 2006).

Herbisida non polar yang diaplikasikan ke media tumbuh khususnya tanah akan diubah menjadi polar, hal ini disebabkan bagian akar pada tumbuhan akar menyerap semua jenis herbisida terlebih yang bersifat polar. Terdapat beberapa jenis mekanisme penghambatan pada tumbuhan akibat senyawa alelokimia yang terdapat pada bahan herbisida nabati antar lain :

a. Menghambat Induksi Hormon Pertumbuhan

Senyawa metabolit sekunder yang masuk sebagai kandungan senyawa herbisida nabati bersama air kedalam biji akan menyebabkan penghambatan induksi hormon pertumbuhan seperti asam indolasetat (IAA) dan asam giberelin (GA). Sintesis giberelin yang dihambat akan menyebabkan tidak terlaksananya pemecuan enzim amilase sehingga akan mengakibatkan proses hidrolisis pati yang diubah menjadi glukosa didalam endosperm atau kotiledon menjadi berkurang. Akibat berkurangnya komponen makromolekul dapat menyebabkan terhambatnya proses sintesis protein yang juga akan berimbas terhadap terhambatnya proses sintesis protoplasma. Karena mekanisme kerja pertumbuhan yang dihambat maka akan terjadi penghambatan pada proses perkecambahan dan pertumbuhan yang disebabkan rusaknya proses pembelahan dan

c. Menghambat Mitosis Pada Embrio

Penghambatan mitosis pada embrio disebabkan oleh alelokimia yaitu fenol. Mekanisme penghambatan oleh senyawa fenol ini akan mengganggu mitosis sel dengan merusak benang-benang spindel yang terjadi pada proses metafase. Pembesaran sel akan terhambat apabila proses pembelahan sel terganggu, akibatnya terjadi resiko penurunan pertumbuhan pada tanaaman (Frihantini *et al*, 2015).

d. Penurunan Permeabilitas Membran Sel

Senyawa alelokimia pada herbisida nabati dapat menyebabkan penurunan permeabilitas membran sel, pemanjangan dan pembesaran sel, menurunkan kemampuan proses pengangkutan air dan unsur hara terlarut dari akar serta menghambat pembelahan sel. Penurunan permeabilitas membran sel yang terjadi akan menyebabkan terhambatnya tugas pengangkutan hasil perombakan caadangan makanan secara difusi dari endosperm yang melewati membran sel menuju tempat tujuan yaitu titik-titik pertumbuhan. Akibatnya proses pertumbuhan serta pembesaran sel akan terhambat kemudian menyebabkan pembentukan radikal (calon akar) dan plumula (calon pucuk) akan terhambat kinerjanya (Hamidah, 2015).

Senyawa alelopati berperan penting dalam mekanisme penghambatan pertumbuhan dalam tanaman, hal ini dikarenakan senyawa alelopati dapat menyebabkan penghambatan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel yaang berhubungan dengan penambahan jumlah daan ukuran sel pada organ tanaman. Apabila

mekanisme penghambatan tersebut terjadi, maka pertumbuhan memanjang ataupun tinggi tanaman akan terhambat yang tercermin pada penurunan ukuran tinggi tanaman dan jumlah daun yang menjadi lebih sedikit serta ukuran yang menjadi lebih kecil dan sempit. Maka senyawa alelopati yang diaplikasikan kepada tanaman akan menyebabkan tanaman tersebut menjadi lebih pendek dan kerdil karena terganggunya proses pemanjangan sel baik keatas maupun kesamping (Kristanto, 2006).

Rusaknya struktur klorofil pada daun dapat menyebabkan penghambatan penyerapan cahaya yang diperlukan pada proses fotosintesis. Sedangkan penghambatan pada bagian akar yaitu terganggunya fungsi akar sebagai sarana penyerapan air juga dapat menyebabkan penghambatan dalam proses fotosintesis, karena mengakibatkan kadar air pada tanaman menjadi rendah maka akan terjadi penutupan stomata yang bertugas sebagai sarana penyerapan karbondioksida (CO₂) yang dibutuhkan pada saat proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang terganggu maka mengakibatkan penurunan laju pembentukan bahan organik sehingga menurunkan nilai berat kering tanaman (Kristanto, 2007).

2.5 Penelitian sebelumnya tentang Herbisida Nabati

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliftriani (2015) yaitu penggunaan ekstrak serasah daun mangga (*Mangifera indica*) yang digunakan sebagai bioherbisida nabati dapat menekan pertumbuhan gulma grinting (*Cynodon dactylon*) pada konsentrasi 35% serta dapat membunuh

memilih cara praktis untuk mendapatkan keuntungan, misal panen melimpah tanpa gangguan hama (Duke. 1996).

Sejak dulu, sikap manusia sangat praktis. Mereka memandang lingkungan hanya sebagai pemenuhan kehidupan semata. Keadaan ini semakin diperparah dengan adanya sikap tamak dan serakah yang menjadi tabiat dasar manusia. Kekayaan alam dikeruk demi memuaskan keserakahannya tanpa mempertimbangkan kelanjutan di masa yang akan datang. Kelalaian dan ketidakmampuan manusia inilah yang menjadi salah satu sebab utama kerusakan lingkungan. Untuk mengatasinya, maka manusia harus mengubah cara pandang dan perilakunya terhadap alam. Sayyed Hossein Nasr pernah menyampaikan bahwa kerusakan lingkungan merupakan gambaran paling nyata perihal kerusakan yang pernah melanda manusia (Nars, 1979).

Makna lingkungan hidup dalam Islam bukan hanya meliputi lingkungan hidup antar manusia, tetapi juga lingkungan hidup seluruh spesies ciptaan Allah SWT yang bertebaran di muka bumi. Sebab, dari masing-masing ekosistem dan spesies itu memiliki hubungan yang sifatnya timbal balik. Islam tidak membedakan eksistensi suatu makhluk yang ada di alam raya ini dengan pembedaan apakah ia dikatakan hidup dengan kriteria makhluk hidup, atau dikatakan mati hanya karena ia adalah makhluk hidup yang statis (Shihab, 2002).

Manusia berperan penting dalam menjaga ekosistem dan kelangsungan hidup alam semesta beserta isinya, sampai-sampai Allah SWT

4.2 Ekstraksi Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)

Tujuan dari ekstraksi yaitu penarikan senyawa aktif yang menggunakan pelarut tertentu. Penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk pengekstrakan daun kirinyuh dengan pelarut alkohol 96%. Sedangkan maserasi merupakan suatu metode ekstraksi dengan cara merendam serbuk sampel dalam pelarut dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari maserasi sendiri yaitu zat-zat yang tahan dalam pemanasan maupun yang tidak tahan dalam pemanasan akan ditarik dengan teknik perendaman (Yulianingtyas dan Bambang, 2016).

Daun kirinyuh didapat dari tanah lapang dipinggir jalan tidak jauh dari kediaman di bangkalan Jawa Timur. Daun yang diperoleh kemudian dibersihkan dengan air mengalir hingga bersih dan dijemur tanpa terkena sinar matahari secara langsung untuk menghindari kerusakan senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun akibat sinar matahari yang terlalu panas selama 4x24 jam hingga daun benar-benar kering. Daun kirinyuh kering kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga benar-benar halus. Serbuk daun kirinyuh ditimbang sebanyak 500 g kemudian dimasukkan ke dalam toples yang akan digunakan untuk proses maserasi. Kemudian dimasukkan etanol 96% sebanyak 750 ml ke dalam toples untuk proses maserasi kemudian ditutup dengan rapat, lakukan sebanyak 2 toples. Proses maserasi dilakukan dalam kurun waktu 3x24 jam yang dilakukan pengadukan setiap harinya selama 10 menit yang bertujuan menghomogenkan sampel dengan cairan pelarut.

Selanjutnya dilakukan pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas yang dilakukan untuk mengetahui varian sampel yang tengah diteliti yaitu Pengaruh Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.). Uji homogenitas juga merupakan uji yang dilakukan untuk memenuhi syarat untuk melakukan uji *One Way Annova*. Setelah dilakukan pengujian data homogenitas didapat hasil yaitu *P Value* 0,478 ($>0,06$). Dengan didapat hasil tersebut maka data homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji *One Way Annova*.

Analisis uji *One Way Annova* dilakukan untuk mengetahui dan menguji variabel terikat yaitu parameter tinggi tanaman gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.) terhadap variabel bebas yaitu Pengaruh Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). setelah dilakukan uji varian *One Way Annova* didapat hasil yaitu *P Value* 0.000 ($<0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Data berbeda nyata secara signifikan.

Tinggi pada gulma anting-anting mengalami penurunan pada setiap konsentrasi ekstrak daun kirinyuh yang diaplikasikan hingga 25 HST setelah tanam. Hal ini diduga diakibatkan oleh senyawa alelokimia yang terdapat dalam kandungan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai herbisida nabati yang diaplikasikan pada gulma anting-anting (*Acalyphia indica* L.). Menurut Istiqomah, (2015) Senyawa alelokimia diyakini dapat menghambat dalam proses pembelahan sel yang terjadi selama masa pertumbuhan gulma anting-anting, senyawa tersebut yakni

Hasil yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengujian data menggunakan uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Penting untuk dilakukan uji normalitas karena berkaitan dengan ketepatan teknik uji yang akan dilakukan selanjutnya. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Setelah dilakukan uji normalitas maka didapat hasil uji normalitas yaitu $P > 0,200$ ($0,05$). Berdasarkan hasil pengolahan data dengan uji normalitas didapatkan hasil $P > 0,05$ maka data menunjukkan berdistribusi normal.

Selanjutnya pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas yang dilakukan untuk mengetahui varian sampel yang tengah diteliti yaitu Pengaruh Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.). Uji homogenitas juga merupakan uji yang dilakukan untuk memenuhi syarat untuk melakukan Uji *One Way Anova*. Setelah dilakukan pengujian data homogenitas didapat hasil yaitu *P Value* $0,263$ ($>0,06$). Dengan didapat hasil tersebut maka data homogen, kemudian dilanjutkan dengan Uji *One Way Anova*.

Analisis uji *One Way Anova* dilakukan untuk mengetahui dan menguji variabel terikat yaitu parameter jumlah daun gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.) terhadap variabel bebas yaitu Pengaruh Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). Setelah dilakukan uji varian *One Way Anova* didapat hasil yaitu *P Value* 0.000 ($<0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Data berbeda nyata secara signifikan. Hasil yang diperoleh setelah dilakukan

uji varian *One Way Anova* menunjukkan bahwa pengaplikasian daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai herbisida nabati berpengaruh secara nyata pada parameter jumlah daun tanaman coba gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.).

Senyawa alelokimia khususnya fenol selain mampu menghambat pembelahan sel juga sangat mampu untuk menghambat proses fotosintesis yaitu proses dimana masuknya CO₂ kedalam stomata. Menurut Gassa (2011) daun kirinyuh memiliki senyawa bioaktif fenol yang mampu merusak struktur klorofil yang terdapat pada daun sehingga dapat menghambat penyerapan cahaya yang diperlukan saat proses fotosintesis berlangsung. Kadar air yang juga diperlukan saat proses fotosintesis juga akan mengalami gangguan dan menjadi berkapasitas rendah sehingga terjadi penutupan stomata, akibatnya proses fotosintesis benar-benar akan terhambat (Sulanjdari, 2007).

Senyawa alelokimia yaitu tanin, tripernoid dan alkaloid yang terkandung dalam ekstrak daun kirinyuh dapat menyebabkan penghambatan terhadap pemanjangan sel, pembelahan dan pembesaran sel sehingga nantinya juga akan berpengaruh pada penambahan jumlah organ tanaman termasuk daun sehingga ukuran daun menjadi lebih sempit dan tidak sehat serta pengurangan jumlah daun menjadi lebih sedikit (Kristanto, 2006).

indica L.) pada setiap konsentrasinya. Kerusakan pada tanaman coba gulma anting-anting sudah dapat terlihat dari konsentrasi 10% pengaplikasian ekstrak daun kirinyuh dengan tingkat kerusakan ringan. Adapun tingkat kerusakan pada tanaman coba semakin terlihat seiring dengan tingkat konsentrasi yang diaplikasikan pada tanaman coba yaitu 20% hingga 30% mencapai persentase kerusakan hingga >75% yang berarti tanaman coba memiliki tingkat kerusakan sangat berat. Menurut Harison (2009) bahwa kerusakan pada tanaman coba dapat dilihat dari morfologi tanaman mulai adanya gangguan pada organ seperti daun yang mengalami nekrosis dan klorosis serta ukuran tanaman baik tinggi maupun volume batang.

Hasil yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengujian data menggunakan uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Penting untuk dilakukan uji normalitas karena berkaitan dengan ketepatan teknik uji yang akan dilakukan selanjutnya. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Setelah dilakukan uji normalitas maka didapat hasil uji normalitas yaitu $P > 0,200$ ($0,05$). Berdasarkan hasil pengolahan data dengan uji normalitas didapatkan hasil $P > 0,05$ maka data menunjukkan berdistribusi normal.

Selanjutnya pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas yang dilakukan untuk mengetahui varian sampel yang tengah diteliti yaitu Pengaruh Tingkat Toksisitas Herbisida Nabati Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Anting-anting (*Acalyphia indica* L.). Uji homogenitas juga merupakan uji yang

- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Penerbit ITB. Bandung.
- Horizon.2009. Biofungisida Berbahan Aktif Eunsiderin I Untuk Pengendalian Layu Fusarium Pada Tomat. Jurnal Biospesis. II(1)
- Ismail, B.S Siddique, dan Bakar , M.A. 2011. The Inhibitor Effect Of Grasshopper's Cyperus (Cyperus Iria L.) on The Seedling Growth of Five Malaysian Rice Varietes. Journal Of Tropical Life Science Research. 22 (1)
- Isnaini. 2006. Pertanian Organik. Yogyakarta. Kreasi Wacana.
- Istiqomah, A, Muti'ah, R, Dan Hayati, E.K. 2015. Anticancer Activity Against Breast Cancer Cells T47D and Identification of Its Compound from Ekstraks and Fractions of Leaves Bamboo Grass (*Lophaterum Gracile*). Journal Of Alchemy. IV (1)
- Kardinan, A. 1999. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Penerbit: Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kirom, Hamid Seful, Zelika Mega Ramdhani. 2017. Aktivitas Biologis Tanaman Kucing-kucingan (*Achalypha indica* L.). Jurnal Farmaka, no. 3
- Kristanto, B. A. 2006. Perubahan Karakter Tanaman Jagung (*Zea mays*) akibat Alelopati dan Persaingan Teki (*Cyperus Rotundus*). Jurnal Indon. Trop. Anim. Agric. 31 (3)
- Marliah, A. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Cabai Merah pada Beberapa Media Tumbuh yang Berbeda. Skripsi. Prodi Agroteknologi, Universitas Syiah Kuala Aceh.
- Nasr, Sayyed, H. 1979. Man and Nature: The spiritual Crisis of Modern Man. Penerbit: George Allen & Unwin. London. 21.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Paper Ilmiah Anatomi dan Fisiologi XV (2).
- Prajnata, Final. 2000. Mengatasi Permasalahan Tanaman Cabai. Penerbit: Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pratiwi, Dina, Eka Ayu Prahastitwi, Meta Safitri. 2015. Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etil Asetat Herba Anting-Anting (*Achalypha indica* L.) terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. Jurnal Farmagazine. No 1.
- Prawiradiputra, B. R. 2007. Perubahan Komposisi Vegetasi Padang Rumput Alam Akibat Pengendalian Kirinyuh (*Chomolaena odorata* (L.) R.M.King and H. Robinson) di Jonggol, Jawa Barat. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Riskitavani, D.V, Dan Purwani, K.I. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia Catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus Rotundus*). Jurnal Sains dan Seni POMITS. IV (2)
- Rosyidah, Hilmatul. 2016. Standarisasi Ekstrak Etil Asetat Anting-Anting (*Achalypha indica* L.) sebagai Herba Antimalaria. Skripsi.
- Samuel, S. L. Purnamaningsih, N. Kendandarini. 2012. Pengaruh Kadar Air Terhadap Mutu Fisiologis Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Maerill) Varietas Gepak Kuning Selama Dalam Penyimpanan. Available online at wartabepe.staff.ub.ac.id/files/2012/11/JURNAL. Pdf diakses pada 20 September 2019
- Santika. 1999. Bertanam Cabai. Penerbit: Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastroutomo, S. S. 1990. Ekologi Gulma. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Setiadi. 2008. Jenis Dan Budidaya Cabai Rawit. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siwahyuningsih, Sri, Tri Aminingsih, Niken Dharmayanti. 2013. Kandungan Flavonoid Dan Potensi Antibakteria Ekstrak Etil Asetat Dan Methanol Daun Anting-anting (*Achalypha indica* L.). Karya Ilmiah.
- Suciani, T., Samhana, A., Mauluddin, R., 2014. Development Of Jacalin Conjugated Nanostructured Lipid Carriers Formula For Transcutaneous Vaccine Delivery. Internal Journal Of Pharmacy And Pharmaceuntical Sciences, 6 (6), 542-546

- Sulandjari.2007. Hasil Akar dan Recerpina Pule Pandak (*Rauwolfia serpentina* B.) pada Media Bawah Tegakkan Berpotensi Alelopati dengan Asupan Hara. Jurnal Biodiversitas. IX (3).
- Suntoro. 2001. Penggunaan Bahan Pangkasan Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* L.) untuk Meningkatkan Ketersediaan P, K, Ca dan Mg pada Oxic Dystrudeph di Jumupalo, Karanganyar, Jawa Tengah, Agrivita. XXIII(I): 20-26.
- Susanti, S. N. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kompos Jerami pada Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.)Skripsi.Universitas Andalas Padang.
- Tiara Rizki Hayuningtyas, Yuliani, Reni Ambarwati. 2014. Penggunaan Kombinasi Filtrat Umbi Gadung, Daun Sirsak dan Herba Anting-Anting untuk Pengendalian Ulat Grayak. Jurnal Lentera. No. 1
- Quraish Shihab, M. 2002. Tafsir Al Misbah: Pesan, Kesan Dan Keserasian Al Qur an, Vol. XIII. Penerbit Lentera Hati. Jakarta.
- Vaisakh, M N and Pandey. 2012. The Invasive Weed With Healing Propertis : A Review On *Chromolaena odorata*. Departemen Of Pharmaceutical Science, (online) 3 (1): 80:83
- Yafie, A. 1994.Menggagas Fiqh Sosial. Penerbit Mizan. Jakarta.
- Yenti, N. 2012.Efek Ekstrak Etanol Daun (*Chromolaena odorata*) terhadap Kesembuhan Luka Insisi pada Tikus Sprague Dawley.Tesis.Yogyakarta. Program Studi Sains Veteriner, Universitas Gadjah Mada. Hal 1-3