



THE EXTRACK OF *Bellucia pentamera* Naudin LEAVES AS BIOHERBICIDE OF THE *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob. GERMINATION AND GROWTH

Lidia Gusvita Nasra, Solfiyeni* dan Chairul

Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas
Jl. Raya Unand, Kampus Limau Manis, Padang, 25163, Indonesia;

ARTICLE INFO

Article history:

Received 14 Oct 2022,

Revised 09 Oct 2023,

Accepted 16 Oct 2023,

Available online 12 Nov 2023

Keywords:

- ✓ *B. pentamera*
- ✓ Bioherbicide
- ✓ *C. odorata*
- ✓ Invasive

*corresponding author:

solfiyeni@sci.unand.ac.id

Phone: +6285263004725

[https://doi.org/10.31938/jsn.v](https://doi.org/10.31938/jsn.v13i4.449)

[13i4.449](https://doi.org/10.31938/jsn.v13i4.449)

ABSTRACT

Threats that can cause loss of biodiversity include the presence of invasive foreign plants. One of these invasive plants is from the Melastomataceae family with the species *Bellucia pentamera* Naudin, and this species can trigger a decline in ecosystem diversity. *B. pentamera* contains a chemical compound that can be used as an herbicide, phenolic, and flavonoid compounds, which can retard the growth of other plants that surround them like noxious weeds. Bioherbicides need to be used as an environmentally friendly alternative drug control method to overcome and reduce their adverse effects. This research was carried out to determine the impact and concentration of administering *B. pentamera* leaf extract on the germination and growth of *Chromolaena odorata*. The study used experimental methods with a completely randomized design (CRD) with six variations consisting of treatment of 0, 10, 15, 20, 25, and 30% with a four-time repetition. The research results showed the effect of giving greater concentrations of *B. pentamera* leaf extract, causing the germination and growth of *C. odorata* to be increasingly hampered. Providing extracts with concentrations of 20% and 25% are effective for inhibiting the germination and growth of *C. odorata*.

ABSTRAK

Ekstrak Daun *Bellucia pentamera* Naudin Sebagai Bioherbisida Terhadap Perkecambah dan Pertumbuhan *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob

Ancaman yang dapat menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati, diantaranya adalah dengan kehadiran dari tumbuhan asing invasif. Salah satu tumbuhan invasif tersebut yaitu dari famili Melastomataceae dengan spesies *Bellucia pentamera* Naudin, spesies ini dapat memicu terjadinya penurunan keanekaragaman ekosistem. *B. pentamera* mengandung senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai herbisida yaitu senyawa fenolik dan flavonoid, senyawa kimia ini mampu menghambat pertumbuhan dari tanaman lain yang berada disekitarnya seperti gulma yang bersifat mengganggu. Mengatasi dan mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan maka perlu digunakan bioherbisida yang merupakan metode alternatif pengendalian gulma yang bersifat lebih ramah lingkungan. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi dari pemberian ekstrak daun *B. pentamera* terhadap perkecambah serta pertumbuhan *Chromolaena odorata*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 variasi terdiri dari perlakuan 0, 10, 15, 20, 25, dan 30% dengan pengulangan sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh nyata dari pemberian konsentrasi ekstrak daun *B. pentamera* yang semakin besar, sehingga menyebabkan perkecambah dan pertumbuhan *C. odorata* semakin terhambat. Pemberian ekstrak dengan konsentrasi 20% dan 25% adalah konsentrasi yang efektif untuk menghambat perkecambah dan pertumbuhan *C. odorata*.

Kata kunci: *B. pentamera*, Bioherbisida, *C. odorata*, Invasif

PENDAHULUAN

Salah satu tumbuhan dari spesies asing invasif yang masuk ke Indonesia dan mengganggu ekosistem, yaitu *Bellucia pentamera* Naudin

(melastomataceae). Salah satu karakteristik dari jenis ini adalah mempunyai bentuk daun yang lebar dengan tipe pertulangan daunnya melengkung, karakteristik tersebut sama halnya dengan tumbuhan *Melastoma* jenis lainnya.



Sekitar awal abad XX merupakan awal mulanya *B. pentamera* dibawa ke Kebun Raya Bogor dengan tujuan untuk ditanam, tetapi setelah itu menjadi tersebar luas pada beberapa tempat seperti Jawa Barat, Kalimantan Barat dan Sumatera bagian selatan (de Kock et al., 2015). *B. pentamera* memiliki buah yang bijinya berukuran kecil dengan jumlah yang banyak. Buah tersebut disebarluaskan oleh hewan-hewan, diantaranya yaitu burung, kelelawar, semut dan monyet.

Pada penelitian Solfiyeni et al. (2022) yang berlokasi di hutan konservasi PT. KSI menyatakan bahwa penyebaran *B. pentamera* tumbuh agak jauh dari pohon yang bukan *Bellucia* dengan tajuk yang besar dan rapat, sehingga menyisakan celah tajuk di antara keduanya. Pohon *Bellucia* yang berukuran diameter lebih kecil umumnya terdapat pada celah-celah antara pohon besar. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa pohon berdiameter batang kecil, tinggi, dan tutupan kanopi sempit dianggap masuk ke dalam celah setelah pembentukan tajuk oleh pohon *Bellucia* ataupun pohon yang bukan *Bellucia* dengan batang yang besar, tinggi, dan tutupan kanopi yang lebar. Invasi *B. pentamera* telah mengurangi total spesies tanaman, sehingga menyisakan lahan hutan yang didominasi oleh sejenis tumbuhan, yaitu *B. pentamera*.

Menurut Lorenzo et al (2013) mengungkapkan bahwa beberapa dari tumbuhan invasif dengan alelopatinya yang berupa pelepasan senyawa kimia dapat mempengaruhi proses fisiologis asli suatu tanaman dan mikroorganisme tanah yang akhirnya berpengaruh pada keanekaragaman hayati. Faqihudin (2014) menyatakan bahwa senyawa yang bersifat racun yang dihasilkan oleh suatu tanaman merupakan senyawa alelopati. Senyawa alelopati dari tumbuhan atau mikroorganisme memberikan pengaruh sebagai herbisida yang sangat membantu dibidang kesehatan dan kelestarian lingkungan. Selanjutnya, Serna dan Jose (2015) menyatakan bahwasanya *B. pentamera* memiliki senyawa kimia, yaitu senyawa tanin, fenol, flavonoid dan terpenoid.

Ismaini (2015) mengungkapkan bahwasanya Pengaruh alelopati bersifat selektif, yaitu berpengaruh terhadap jenis organisme tertentu, namun tidak terhadap organisme lain. Senyawa kimia flavonoid adalah termasuk golongan senyawa alelopati pada tumbuhan dan mempunyai sifat kimia yang mirip dengan fenolik yang merupakan senyawa larut dalam asam dan basa lemah (Riskitavani, 2013). Tumbuhan menghasilkan senyawa alelopati yang bersumber dari beberapa bagian seperti eksudat akar, serbuk sari, dan

beberapa peristiwa yang terdiri dari dekomposisi (penguraian) organ, penguapan (*volatile*) senyawa akar, daun, batang, dan dengan pencucian organ luar (Reigosa et al., 2000).

Pada area tumbuh ditemukan tanaman yang bersifat merusak dan mengganggu tanaman utama, serta keberadaannya tidak diperlukan untuk produktivitas pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Tumbuhan tersebut merupakan gulma yang keberadaannya dapat mengganggu tanaman disekitarnya. Pengendalian gulma dikalangan masyarakat yang paling umum digunakan adalah herbisida. Pengendalian ini lebih cepat dan membutuhkan lebih sedikit dalam pengerjaannya daripada pengendalian secara manual (Senjaya dan Surakusumah, 2007).

Cara untuk mengatasi munculnya dampak buruk bagi lingkungan dengan menggunakan bioherbisida. Bioherbisida adalah suatu senyawa yang mampu mengendalikan tanaman pengganggu atau gulma yang berasal dari organisme hidup (Senjaya dan Surakusumah, 2007). Senyawa yang dilepaskan berupa alelopati, yaitu senyawa beracun yang dikeluarkan dari organ tumbuhan. Senyawa alelopati pada tanaman ini digunakan sebagai bioherbisida sehingga dapat mempengaruhi pada stabilitas suatu kawasan (Junaedi et al., 2006).

Salah satu tanaman pengganggu yang harus dikendalikan, yaitu kirinyuh (*Chromolaena odorata*). Tanaman tersebut termasuk gulma berbahaya yang terdapat pada kawasan pertanian, padang rumput, lahan terganggu, dan hutan. *C. odorata* merupakan tumbuhan tahunan yang membentuk semak-semak dan tingginya dapat mencapai 3 meter. Masalah ini umumnya ditemukan di perkebunan, padang rumput, lahan kosong, hutan terdegradasi, serta kawasan lindung, namun tidak pada ladang tanaman tahunan (Muniappan et al., 2005).

C. odorata dapat menghasilkan biji dengan jumlah melimpah yang berasal dari bunga yang sudah tua sehingga persebaran dari *C. odorata* menjadi cepat dan dapat tumbuh mendominasi pada suatu area. Tumbuhan yang dewasa dapat memproduksi sekitar lebih kurang 80.000 biji pada setiap musimnya. Ketika biji retak dan terbelah menjadi beberapa bagian kemudian terbawa oleh angin, maka biji-biji yang jatuh ke tanah dapat dengan mudah berkecambah dengan sendirinya. Kecambah dan tunas-tunas dari tumbuhan *C. odorata* telah terlihat mendominasi area dalam waktu lebih kurang dua bulan. Kepadatan tumbuhan biasanya mencapai 36 batang/m² yang dapat menghasilkan kecambah,

pucuk, serta tumbuhan dewasa selanjutnya (Sugiyanto, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi pemberian ekstrak daun *B. pentamera* terhadap perkecambahan dan pertumbuhan *C. odorata*.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah akuades, tanah kebun, pupuk, sampel tanah daun *Bellucia pentamera* dan tanaman gulma *Chromolaena odorata*. Alat-alat yang digunakan adalah polybag, timbangan digital, blender, penggaris, alat tulis, ayakan, handsprayer, baki, kertas label, gelas ukur, batang pengaduk, kertas saring, dan labu semprot.

Metode

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kawat, Laboratorium Ekologi Tumbuhan, Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dan analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan konsentrasi ekstrak yang diberikan terdiri dari enam variasi, yaitu 0, 10, 15, 20, 25, 30% dengan empat pengulangan, sehingga memperoleh 24 total unit percobaan, dan jenis gulma yang diuji adalah *C. odorata*.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi sampel

Langkah pertama yaitu mempersiapkan daun *B. pentamera* yang digunakan sebagai ekstrak bioherbisida. Daun yang digunakan sebagai ekstrak tersebut adalah daun yang agak tua dengan warna hijau pekat. Lokasi pengambilan daun *B. pentamera* yaitu di Cagar Alam Lembah Harau, Kab. 50 Kota Sumatera Barat dengan karakteristik lingkungan sekitar memiliki suhu 25°C, kelembapan 83%, dan intensitas cahaya relatif 29,1. Daun *B. pentamera* tersebut dicuci dan dikering anginkan selama dua sampai tiga hari dengan suhu kamar tanpa terkena cahaya matahari langsung (Erna, 2012). Lalu, daun yang sudah kering dipotong-potong menjadi beberapa bagian dengan ukuran yang kecil, dan dihancurkan hingga menjadi serbuk-serbuk halus menggunakan blender. Kemudian, serbuk yang sudah halus dilakukan penyaringan dan ditimbang sebanyak 25 g serta dilakukan ekstraksi dengan metode

maserasi menggunakan pelarut polar, yaitu etanol 70% sebanyak 500 mL sampai serbuk sudah terendam keseluruhannya. Perendaman dilakukan pada suhu ruangan selama 24 jam dan hasilnya disaring dengan kertas saring sampai dihasilkan ekstrak murni daun *B. pentamera*. Selanjutnya hasil saringan tersebut diencerkan dengan beberapa konsentrasi yang terdiri dari 10, 15, 20, 25, 30% serta adanya konsentrasi 0% (kontrol) dengan menggunakan akuades (Fitri, 2013).

Persiapan media tanam

Media yang digunakan yaitu tanah kebun yang sudah dicampur kompos dengan perbandingan 1:1, tanah dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan biji-bijian. Selanjutnya, campuran tanah tersebut ditempatkan dalam polybag sebagai media tanam.

Uji ekstrak daun *B. pentamera* terhadap perkecambahan dan pertumbuhan *C. odorata*

Pada uji ekstraksi daun *B. pentamera* terhadap perkecambahan, benih *C. Odorata* disemai sebanyak 20 biji didalam polybag. Lalu, penyiraman dilakukan dua kali sehari dan penyemprotan ekstrak daun *B. pentamera* sebanyak 20 mL setiap 3 hari sekali sejak pada hari pertama penyemaian biji *C. odorata*, hari ketiga dan hari selanjutnya, kemudian diamati perkecambahannya hingga hari ke 20 setelah penyemaian (Fitri, 2013).

Uji pertumbuhan *C. odorata* dilakukan dengan melanjutkan pengamatan pertumbuhan dari biji yang sudah berhasil berkecambah dengan mengambil 3 individu *C. odorata* yang tingginya sama pada setiap polybag. Aplikasi ekstrak dilakukan dengan cara yang sama, yaitu gulma *C. odorata* disemprotkan dengan larutan ekstrak daun *B. pentamera* sesuai perlakuan, yaitu sebanyak 20 mL (Khairiyati, 2013; Murtini, 2013).

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati setelah 4 minggu tanam, yaitu waktu muncul kecambah, persentase perkecambahan (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat basah dan berat kering (gram).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan *Chromolaena odorata*

Berdasarkan hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun *B.*

pentamera memberikan pengaruh nyata terhadap perkecambahan gulma *C. odorata*. Hasil pengamatan parameter perkecambahan gulma *C. odorata* dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil uji DNMRT menunjukkan saat muncul kecambah yang lambat mulai terjadi pada konsentrasi ekstrak 10% dan pada persentase perkecambahan tanaman *C. odorata* mulai turun pada pemberian konsentrasi ekstrak 15%. Kemampuan perkecambahan dari *C. odorata* mengalami penurunan jika konsentrasi ekstrak daun *B. pentamera* yang diberikan semakin tinggi. *C. odorata* mengalami peng-hambatan perkecambahan tertinggi terlihat pada konsentrasi ekstrak daun *B. pentamera* 30%, yaitu dapat memicu proses penurunan persentase perkecambahan *C. odorata* sebesar 85%.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwasanya pada pemberian ekstrak daun *B. pentamera* dengan konsentrasi yang semakin tinggi maka mengakibatkan saat muncul kecambah dan persentase perkecambahan yang semakin lambat. Pada perlakuan 0% (kontrol) menunjukkan perkecambahan yang paling cepat, hal ini karena tidak diberikan ekstrak daun *B. pentamera* yang mengakibatkan tidak ada senyawa yang menghambat dalam proses perkecambahan dari *C. odorata*. Pada pengamatan saat muncul kecambah dengan pemberian konsentrasi 10% sudah memberikan pengaruh berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0, 20, 25 dan 30%, namun tidak berbeda nyata terhadap pemberian ekstrak dengan konsentrasi 15%. Adapun pada pengamatan persentase perkecambahan dengan pemberian konsentrasi ekstrak 20, 25, dan 30% memberikan pengaruh berbeda nyata dibandingkan pemberian konsentrasi ekstrak 0, 10, 15%.

Pada proses perkecambahan melibatkan serangkaian kejadian yang dimulai dengan proses imbibisi. Kulit biji dapat dikategorikan sebagai biji yang bersifat permiabel atau impermiabel tergantung pada daya serapnya terhadap air (Varela dan Albornoz, 2013). Kemampuan proses berkecambah biji *C. odorata* mengalami penurunan diduga karena adanya senyawa alelopati yang berasal dari tanaman *B. pentamera*. Menurut Gurusinghe et al., (2022), terdapat laporan terbaru yang menunjukkan bahwa penggunaan alelopati atau residu tanaman baik dibiarkan di permukaan tanah atau dimasukkan sedikit ke dalam tanah dapat secara signifikan mengurangi perkembangan benih gulma.

Pebriani et al (2013) menyatakan bahwa perkecambahan dapat terhambat dan biji tidak mampu untuk berkecambah disebabkan oleh adanya senyawa alelopati, kemudian dapat mengakibatkan aktivitas enzim menjadi terhambat. Selanjutnya, Kristanto (2006) mengungkapkan bahwa proses perkecambahan menjadi lambat dan terhambat yang mengakibatkan persentase perkecambahan menjadi menurun didukung oleh adanya senyawa alelopati seperti flavonoid dan fenol yang menghalangi aktivitas enzim selama proses perkecambahan. Faisal dan Dad (2013) telah melakukan penelitian dan mengungkapkan bahwa penghambatan perkecambahan dan pertumbuhan gulma akibat pemberian ekstrak yang ditandai dengan persentase perkecambahan, berkurangnya tinggi tanaman, berkurangnya panjang hipokotil perubahan warna daun dan pembengkakan akar. Berdasarkan hal tersebut maka alelopati yang dihasilkan dari ekstrak ini diduga merusak proses pembelahan sel dan mengakibatkan proses perkecambahan menjadi terganggu.

Tabel 1. Rata-Rata Waktu Muncul Kecambah dan Rata-Rata Persentase Perkecambahan *C. odorata* Pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun *B. pentamera*

Konsentrasi Ekstrak	Saat Muncul Kecambah (Hari)	Persentase Perkecambahan (%)
0%	10,25 ^a	100,00 ^c
10%	13,00 ^b	100,00 ^c
15%	13,00 ^b	98,75 ^c
20%	14,00 ^c	92,50 ^b
25%	14,25 ^{cd}	90,00 ^b
30%	14,75 ^d	85,00 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Panjang Akar *C. odorata*

Konsentrasi Ekstrak	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)
0%	23,28 ^d	9,05 ^c	6,80 ^b
10%	19,38 ^c	9,50 ^c	6,23 ^b
15%	16,18 ^c	8,33 ^{bc}	5,30 ^b
20%	11,98 ^b	7,12 ^{ab}	5,75 ^b
25%	7,20 ^a	6,50 ^a	3,23 ^a
30%	4,98 ^a	6,00 ^a	2,75 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%

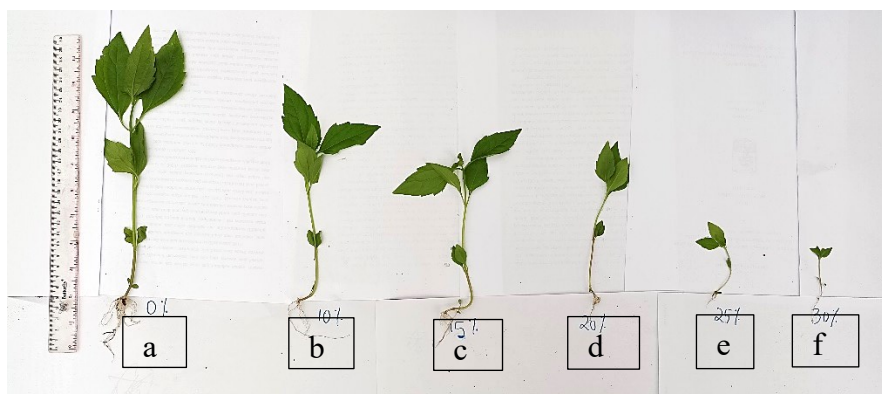
Pertumbuhan *C. odorata*

Berdasarkan hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun *B. pentamera* terhadap pertumbuhan gulma *C. odorata*. Hasil pengamatan parameter pertumbuhan gulma *C. odorata* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil uji DNMRT yang telah didapatkan pada beberapa pengujian parameter uji pada tanaman *C. odorata*, pemberian ekstrak dari daun *B. pentamera* mendapatkan hasil yang berbeda nyata. Pertumbuhan gulma *C. odorata* semakin terhambat pada pemberian konsentrasi yang semakin besar. Pada pemberian ekstrak dengan konsentrasi 25% memberikan dampak yang berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar dibandingkan dengan pemberian konsentrasi 0% (kontrol). Namun, pada pengamatan jumlah daun dengan pemberian ekstrak *B. pentamera* dengan konsentrasi 0% tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi 10%, namun mulai berpengaruh nyata terhadap pemberian konsentrasi 15, 20, 25, dan 30%. Hasil pertumbuhan dari *C. odorata* pada Gambar 1 merupakan perbandingan pengamatan pada pertambahan tinggi, jumlah daun, serta panjang tanaman *C. odorata*.

Menurut Kristanto (2006), berkurangnya permeabilitas sel yang disebabkan oleh senyawa alelopati mengakibatkan sel tidak fleksibel akibatnya mencegah nutrisi, seperti air dan nutrisi terlarut melewati membran sel. Adapun alelopati dapat mengakibatkan pertumbuhan tinggi menjadi lambat yang dapat dilihat pada penurunan tinggi tanaman dan juga pada jumlah daun yang dihasilkan dengan total yang lebih sedikit dan ukuran yang lebih sempit (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena terjadinya peng-hambatan proses pembelahan, pemanjangan dan pembesaran sel yang berkaitan dengan pertambahan jumlah dan ukuran sel dan organ tanaman.

Terganggunya proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan pertambahan tinggi tanaman, panjang akar, dan luas daun menjadi terhambat merupakan sebab dari adanya cekaman berupa alolokimia. Menurut Tetelay (2003), peristiwa penghambatan dari alelopati dapat berupa pertumbuhan tanaman yang mulai terhambat pada sistem perakaran yang terganggu. Adanya kandungan senyawa fenolik mengakibatkan terdapatnya gangguan pengangkutan hormon auksin mulai pada pucuk ke akar kemudian sintesis sitokinin pada akar menjadi terganggu (Yulifrianti et al., 2015).



Gambar 1. Pertumbuhan *C. odorata* dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun *B. pentamera* (a) Kontrol; (b) Konsentrasi 10%; (c) Konsentrasi 15%; (d) Konsentrasi 20%; (e) Konsentrasi 25%; dan (f) Konsentrasi 30%

Tabel 3. Rata-Rata Berat Basah dan Berat Kering *C. odorata*

Konsentrasi Ekstrak	Berat Basah	Berat Kering
0%	1,20 ^c	0,12 ^e
10%	0,68 ^b	0,08 ^d
15%	0,58 ^b	0,06 ^{cd}
20%	0,35 ^{ab}	0,05 ^{bc}
25%	0,18 ^a	0,03 ^{ab}
30%	0,10 ^a	0,02 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Hambatan pertumbuhan tinggi gulma *C. odorata* memberikan pengaruh pada penurunan berat basah disebabkan organ penyerapan air dan hasil fotosintesis jumlahnya lebih sedikit. Hal ini didukung oleh pernyataan Alfandi dan Dukat (2007) yang menyatakan bahwa penambahan tinggi tanaman memberikan pengaruh pada berat basah tanaman. Selain itu, Setiawan dan Agus (2015) menyatakan bahwa pembentukan hormon tumbuhan dirangsang melalui signal berupa aktivitas senyawa-senyawa reseptor sebagai tanggapan atas perubahan lingkungan yang terjadi di luar sel. Namun, jika ada senyawa penghambat maka dapat menyebabkan hormon pada jaringan berubah dan memperlambat pertumbuhan dari tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa ekstrak daun *B. pentamera* berpengaruh nyata pada parameter berat basah serta berat kering gulma *C. odorata* sehingga mampu menurunkan berat basah dan berat kering dari tanaman *C. odorata*. Penurunan berat basah secara nyata mulai terjadi pada pemberian konsentrasi ekstrak 15%, selanjutnya berpengaruh nyata pada konsentrasi 20, 25, dan 30%. Adapun penurunan berat kering secara nyata mulai terjadi pada konsentrasi 10, 15, 20, 25%, dan 30%. Masing-masing dari konsentrasi ini memberikan pengaruh berbeda nyata antar perlakuan.

Alfandi dan Dukat (2007) menyatakan bahwa kadar air total tumbuhan dan hasil fotosintesis menjadi berkurang pada tanaman. Hal ini disebabkan oleh total kandungan air dan hasil fotosintesis pada tubuh tumbuhan, proses fotosintesis dan penyerapan air yang terhambat yang disebut dengan berat basah. Hal tersebut akan menyebabkan berat kering mengalami penurunan. Menurut Maryanto dan Rahmi (2015), berat basah tanaman adalah refleksi kadar air dan komposisi nutrisi jaringan tanaman. Penyerapan nutrisi dan air oleh tanaman sangat penting untuk keberhasilan tanaman tumbuh.

Keberadaan alelopati memberikan pengaruh pada penurunan berat basah dan berat kering

tanaman, hal ini diduga disebabkan oleh alelopati yang merusak permeabilitas membran plasma sehingga menyebabkan kecepatan penyerapan ion tertentu dan air mengalami penurunan serta berakibatkan adanya penyempitan celah stomata. Air memiliki peran penting dalam proses fotosintesis, yaitu jika terjadi penghambatan pada penyerapan air dari tanaman kemudian akan menyebabkan tidak optimalnya proses fotosintesis sehingga energi yang dihasilkan menjadi sedikit (Alfandi dan Dukat, 2007).

Marina dan Ahadiyat (2016) menyatakan bahwa gangguan proses penyerapan nutrisi dan fotosintesis memberikan pengaruh pada kecukupan nutrisi disebabkan oleh senyawa alelopati golongan fenolik dimana golongan ini mampu mengganggu fungsi fisiologis pada jaringan. Selain itu, pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi terhalang dan melambat disebabkan kurangnya unsur hara yang terserap sehingga menyebabkan penurunan berat basah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa perkecambahan dan pertumbuhan tanaman *C. odorata* berpengaruh nyata dengan pemberian ekstrak daun *B. pentamera*, yaitu pada pemberian ekstrak 20% dan 25% yang mengakibatkan tanaman *C. odorata* menjadi terhambat dan mengalami penurunan dalam proses pertumbuhannya. Adapun saran yang diberikan yaitu agar dilakukan pengujian terhadap perkecambahan pertumbuhan pada jenis tumbuhan lain terutama yang berada dikawasan hutan alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi & Dukat. (2007). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tiga Kultivar Kacang Hijau terhadap Kompetisi dengan Gulma pada Dua Jenis Tanah. *Jurnal Agrijati* 6 (1), 26–29.
- De Kok, R. P., Briggs, M., Pirnanda, D., & Girmansyah, D. (2015). Identifying targets for plant conservation in Harapan rainforest, Sumatra. *Tropical Conservation Science*. 8, 28-32.
- Erna, S. (2012). *Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma Bayam Duri (Amaranthus spinosus L.) Pada Pemberian Ekstrak Kirinyuh (Chromolaena odorata L. (L.))* (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Faisal AP., Herry S & Dad RJS. (2013). Respon Delapan Jenis Gulma Indikator Terhadap Pemberian Cairan Fermentasi Pulp Kakao. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 80–85.
- Fatonah, S. (2014). *Potensi Alelopati Ekstrak Daun Pueraria javanica Benth terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Anakan Gulma Asystasia gangetica (L.) T. Anderson.* (Skripsi). Universitas Riau. Pekanbaru Riau.
- Faqihudin. (2014). Penggunaan Herbisida IPA-Glifosat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Residu pada Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 17 (1).
- Fitri, R. (2013). *Uji Ekstrak Daun Gulma Babadotan (Ageratum Conyzoides L.) Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma Chromolaena Odorata L.* (Skripsi). Universitas Riau.
- Gurusinghe, S., Haque, S., Widderick, M.J., Ruttledge, A., Shaddir, A., Walsh, M.J., Weaton, L.A. (2022). Weed suppressive potential of winter cover crops established as monocultures and mixture in Southern Australia. *Proc. 20th Agron. Aust. Conf.* 2022.
- Ismaini L. (2015). Pengaruh Alelopati Tumbuhan Invasif (*Clidemia hirta*) Terhadap Germinasi Biji Tumbuhan Asli (*Impatiens platypetala*). *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(4), 834-837.
- Khairiyati. (2013). *Potensi alelopati ekstrak daun Calopogonium mucunoides Desv. terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma Paspalum conjugatum Berg. dan Cyperus kyllingia Endl.* (Skripsi). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kristanto. (2006). Perubahan karakter tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat alelopati dan persaingan teki (*Cyperus rotundus* L.). *J. Indon. Trop. Anim. Agric.*, 31(3), 189-194.
- Lorenzo, P., Hussain M. L., & Gonzalez L. (2013). *Role of Allelopathy During Invasion Process by Alien Invasive Plants in Terrestrial Ecosystems.* In Z. Cheema, M. Farooq, & A. Wahid (Eds.) *Allelopathy: Current trends and future applications* (pp. 3-21). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Marina, T., & Ahadiyat, Y. G. (2016). Respons Pertumbuhan Jagung (*Zea Mays* L.) terhadap Pemberian Ekstrak Gulma: Skala Laboratorium. *Jurnal Agrin*, 20(1), 54-63.
- Maryanto & Abdul Rahmi. (2015). Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Varietas Permata. *Jurnal AGRIFOR*, XIV (1).
- Muniappan, R., Reddy, G.V.P., & Lai, P.Y. (2005). Distribution and biological control of *Chromolaena odorata*, pp. 223D233. In S. Inderjit [ed.], *Invasive plants: ecological and agricultural aspects*. Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland.
- Murtini, I. (2013). *Potensi alelopati ekstrak daun Pueraria javanica terhadap perkecambahan dan pertumbuhan anakangulma Asystasia gangetica (L.) T. Anderson dan Borreria alata (Aublet) Dc.* Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Pekanbaru.

- Nurvitaningrum, I. (2017). *Efek Alelopati Gulma Kirinyuh (Chromolaena odorata), Bayam Duri (Amaranthus spinosus), dan Babadotan (Ageratum conyzoides)*. (Skripsi). Program Sarjana UIN Yogyakarta.
- Pebriani., Riza L., & Mukarlina. (2013). Potensi ekstrak daun sembung rambat (*Mikania micrantha* H.B.K) sebagai bioherbisida terhadap gulma mamon ungu (*Cleome rutidosperma* D.C) dan rumput bahia (*Paspalum notatum* Flugge). *Protobiont*, 2 (2), 32-38.
- Reigosa MS., Gonzalesy, L., Souto, XC., Pastoriza, JE. (2000). *Allelopathy in forest ecosystem*. Di dalam: Narwal SS, Hoagland RE, Dilday RH, Reigosa MJ (ed). *Allelopathy in Ecological Agriculture and Forestry*. Dordrecht: Kluwer Acad Publ. hlm 183-193.
- Riskitavani, D. V. (2013). Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2 (2).
- Serna, DMO & José HIM. (2015). Phenolics and Polyphenolics from Melastomataceae Species. *Journal Molecules*, 20 (10), 17818-17847.
- Senjaya, Y. A & Surakusumah, W. (2007). Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusi*) sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambah Echinochloa colanum dan Amaranthus viridis, 4(1), 1-5.
- Setiawan, A.B. (2015). Pengaruh giberelin terhadap Karakter Morfologi dan Hasil Buah partenokarpi pada Tujuh Genotipe Tomat (*Solanum lycopersicum* L.), *Ilmu Pertanian*, 18(2), 69-76.
- Solfiyeni., Mukhtar, E., Syamsuardi, & Chairul. (2022). Distribution of Invasive Alien Species, *B. pentamera*, in Forest Conservation of Oil Palm Plantation, West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*. 23 (7), 3329-3337.
- Soltys, D., U Krasuska., R Bogatek & A Gniazdowska. (2013). Allelochemichals sebagai bioherbisida hadir dan perspektif. Penelitian Herbisida Saat Ini dan Studi Kasus Digunakan. Intech Open.
- Sugiyanto. (2013). Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gulma dengan Banyak Potensi Manfaat. Kementerian Pertanian. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Varela, R. O., & Albornoz. (2013). Morphoanatomy, imbibition, viability and germination of the seed of *Anadenanthera colubria* var. *cebil* (Fabaceae). *Revista de Biologia Tropica*, 61(3), 1109-1118.
- Yulifrianti., Elvrina., Riza Linda, Iewan Lovadi. (2015). Potensi Alelopati Ekstrak Serasah Daun Mangga (*Mangifera indica* (L.)) Terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Grinting (*Cynodon dactylon* (L.)) Press. *Protpbiont*, 4 (1), 46-51.