

AKTIVITAS EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) SEBAGAI BIOHERBISIDA GULMA RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus*)

Sarah Azhari Balqis¹, Triastinurmiatingingsih² dan Sata Yoshida Srie Rahayu³

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan

Jl. Pakuan PO.BOX 452 Bogor 16143

SEAMEO BIOTROP, Lab Natural Product dan Rumah Kaca C

Jl. Raya Tajur No.KM, RT.05/RW.05, Pakuan, Kec. Bogor Selatan., Kota Bogor,

Jawa Barat 16134

Abstrak

Cyperus rotundus salah satu gulma yang mengganggu tanaman budidaya dan menyebabkan kerugian pada petani, karena memiliki akar serabut yang banyak dan mampu menyerap unsur hara lebih kuat. Kersen (*Muntingia calabura*) merupakan salah satu jenis tanaman yang potensial untuk dikembangkan pemanfaatannya sebagai bioherbisida karena memiliki metabolit sekunder bersifat alelopati terhadap tumbuhan lain, senyawa alelopati tersebut menjadi pemicu pengendalian gulma menggunakan bahan alami.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Natural Product dan Rumah Kaca C, SEAMEO BIOTROP pada bulan Juni 2020 hingga Agustus 2020. Umbi *Cyperus rotundus* disemai sebanyak 60 umbi. Daun kersen di jemur dibawah panas matahari selama 2 minggu dan setelah kering dihancurkan dengan grinder, simplisia serbuk yang didapat dimaserasi 3x24 jam menggunakan etanol 70% dan dilakukan uji fitokimia. Ekstrak yang diberikan adalah 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm 8000 ppm dan kontrol positif (gramaxone) dan negatif (aquadest) disemprotkan ke seluruh bagian rumput teki. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan hasil dihitung menggunakan ANOVA taraf uji 0.05, apabila terjadi pengaruh yang signifikan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen konsentrasi 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan dan memberikan efek toksik sedang pada *Cyperus rotundus* serta berdasarkan hasil uji fitokimia daun kersen positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid

Kata Kunci :Rumput, Bioherbisida,
Muntingia calabura, *Cyperus rotundus*

1. PENDAHULUAN

Keberadaan gulma merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya karena gulma menurunkan kuantitas serta kualitas produksi tanaman budidaya sehingga perlu dikendalikan (Syahputra dkk, 2011).

Rumput merupakan salah satu gulma penyebab menurunnya produktifitas ladang perkebunan dan pertanian sampai 10-46% di Asia Tenggara (Imran dkk, 2011). Rumput teki (*Cyperus rotundus*) merupakan salah satu gulma yang mengganggu tanaman budidaya dan menyebabkan kerugian pada petani, karena memiliki akar serabut yang banyak dan

mampu menyerap unsur hara lebih kuat dibandingkan tanaman lain (Purnamasari dkk, 2014).

Pengendalian gulma menggunakan herbisida sintesis saat ini lebih diminati karena efektivitasnya yang cepat terlihat. Namun penggunaan herbisida sintesis dalam jangka waktu yang panjang akan mempengaruhi kondisi tanah dan menyebabkan pencemaran lingkungan (Syakir dkk., 2008). Oleh karena itu, teknik pengendalian gulma yang ramah lingkungan sangat dibutuhkan. Salah satunya dengan menggunakan metode alternatif untuk pengendalian gulma yaitu dengan Biological Control (kontrol

biologis). Lebih spesifiknya yaitu penerapan bioherbisida pada ladang perkebunan yang rentan terhadap pertumbuhan populasi rumput (Boyette, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian Denada dan Kristanti (2013) pemberian ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) pada konsentrasi 50% dapat menghambat gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) sedangkan hasil penelitian Arfa dkk. (2018) pemberian ekstrak daun babandotan (*Ageratum conyzoides*) dengan konsentrasi 50% menyebabkan terjadinya kelayuan sebesar 2,74 yang termasuk kedalam kategori kelayuan sedang-berat.

Menurut hasil penelitian Riskitavani dan Purwani (2013) tanaman yang mengandung senyawa fenol flavonoid, kumarin dan fenolik dapat diindikasikan menjadi bioherbisida atau herbisida nabati karena senyawa seperti fenol, asam fenolik, kumarin, dan flavonoid dapat memberikan efek fitotoksisitas pada gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Salah satu jenis tanaman yang potensial untuk dikembangkan pemanfaatannya sebagai bioherbisida adalah kersen (*Muntingia calabura*). Menurut Zakaria *et al*, (2011), kersen mengandung flavonoid yang terdiri dari berbagai jenis; flavon, flavonon, flavan, dan biflavan. Senyawa kimia lainnya yaitu tannin, triterpene, dan polifenol. Kadar flavonoid di dalam daun kersen sangat tinggi jika dibandingkan dengan senyawa lain, berdasarkan hasil penelitian Puspitasari & Wulandari (2017) kandungan flavonoid total ekstrak etil asetat daun kersen 100 µg/mL adalah sebesar 93,21 mg EQ/g ekstrak..

Berdasarkan keberadaan senyawa alelopati berupa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, triterpenoid, glikosida, antraknon dan fenol yang terkandung pada daun kersen, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak daun kersen dapat menghambat pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*)

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus 2020 di SEAMEO BIOTROP BOGOR.

2.1 Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah grinder merk miyako, Erlenmeyer merk Duran Schott 1000 ml, botol ekstrak, sprayer, gelas ukur 1000ml, beaker glass 1000 ml merk Pyrex, timbangan analitik Mettler Toledo AL54, neraca ohaus, penggaris 40 cm, kertas saring, polybag ukuran 20 x20. gunting, oven merk *Heraeus*, ayakan, plastik, corong, Shaker merk Bigger Bill, Vacuum rotary evaporator merk *Heidolph*, kertas label dan alat tulis.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi rumput teki (*C. rotundus*), daun kersen, etanol 70%, aquades sebagai kontrol negatif, gramaxone sebagai kontrol positif, tanah dan kompos sebagai media.

2.2 Metode

a. Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*) dan Kersen (*Muntingia calabura*) dilakukan di Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Herbarium Bogoriense, Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM 46 Cibinong.

b. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah dicampur dengan kompos dengan perbandingan 1:1. Media tanam dimasukan 3/4 bagian dari polybag ukuran 20 x 20.

c. Penyemaian Umbi Rumput Teki

Umbi rumput teki yang disemai sebanyak 60 umbi dan setiap polybag diisi 1 tanaman rumput teki. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman menggunakan aquades sehari dua kali. Penyemaian dilakukan selama 20 hari umur semai.

d. Pembuatan Simplisia Daun Kersen

Daun Kersen segar sebanyak 4 kg dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir dengan tujuan menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaan daun. kemudian dilakukan perajangan sehingga diperoleh potongan dengan ukuran tertentu dengan tujuan memudahkan dalam proses pengeringan daun. Setelah proses perajangan, daun kersen dikering anginkan terlebih dahulu kemudian dimasukan kedalam oven dengan suhu 50°C selama 24 jam hingga kering sempurna. Setelah daun kersen kering sempurna lalu daun dihancurkan hingga menjadi serbuk menggunakan grinder lalu disaring dengan ayakan dan ditimbang untuk dapat mengetahui bobot akhir, perhitungan rendemen dan kadar air simplisia serbuk:

Rendemen Simplisia =

$$\frac{(\text{Bobot awal} - \text{Bobot simplisia yang diperoleh})}{(\text{Bobot awal})}$$

x 100%

Kadar Air Simplisia =

$$\frac{(\text{Bobot sampel} + \text{cawan sebelum}) - (\text{Bobot cawan} + \text{sampel sesudah})}{(\text{Bobot sampel} + \text{cawan sebelum}) - (\text{Bobot cawan kosong})}$$

$$\times 100\%$$

e. Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Simplisia serbuk yang didapat 450 gram kemudian diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2500 ml pada erlenmeyer hingga serbuk terendam seluruhnya. Perendaman dilakukan pada suhu kamar selama 3x24 jam, pada 6 jam pertama dilakukan pengocokan selama 3 menit. Setelah 3x24 jam, filtrat hasil maserasi disaring dengan corong yang dialasi kertas saring. Selanjutnya filtrat diuapkan menggunakan vaccuum rotary evaporator dengan suhu 60°C sampai dihasilkan ekstrak kental murni daun kersen. Ekstrak daun kersen tersebut disimpan di botol ekstrak sampai saat digunakan untuk perlakuan. Perhitungan rendemen simplisia ekstrak:

Rendemen Ekstrak =

$$\frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{Bobot awal simplisia}} \times 100\%$$

f. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen

Pembuatan konsentrasi ekstrak merujuk kepada penelitian Faras dkk (2018) sebagai berikut :

5000 ppm = 5 gram ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dilarutkan dalam 1000 ml aquades.

6000 ppm = 6 gram ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dilarutkan dalam 1000 ml aquades.

7000 ppm = 7 gram ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dilarutkan dalam 1000 ml aquades.

8000 ppm = 8 gram ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dilarutkan dalam 1000 ml aquades.

g. Uji Fitokomia

- Uji Alkaloid

Serbuk daun kersen sebanyak 1 gram ditambah dengan 1 ml HCl 2M dan 9 ml aquades kemudian dipanaskan selama 2 menit dan disaring, filtrat dibagi 3 bagian lalu masing-masing ditambah dengan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff (Setyowati dkk, 2014).

- Uji Flavonoid

Serbuk daun kersen sebanyak 1 gram dilarutkan dalam 3 ml etanol dan menambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 5 tetes HCl pekat (Setyowati dkk, 2014).

- Uji Saponin

Serbuk daun kersen sebanyak 1 gram dikocok kuat dengan 10 ml air selama 10 detik (Setyowati dkk, 2014).

- Uji Tanin

Serbuk daun kersen sebanyak 1 gram dididihkan dalam 50 ml aquades, kemudian filtrat disaring dan filtrat ditambahkan 1 ml larutan gelatin 1% dan diperhatikan endapan nya (Hanani, 2015).

- Uji Polifenol

Serbuk daun kersen sebanyak 1 gram dididihkan dalam 10 ml aquades, kemudian filtrat disaring dan filtrat ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 1% (Setyowati dkk, 2014).

- Uji Steroid dan Terpenoid

Serbuk daun kersen sebanyak 1 gram dilarutkan dalam 3 ml kloroform, lalu dipipet sambil disaring menggunakan pipet. Filtrat tersebut diteteskan 3 tetes pereaksi Libermann Bouchard yang akan ditandai dengan cincin kecoklatan atau violet menunjukkan terpenoid sedangkan cincin biru hijau menunjukkan steroid (Hanani, 2015).

h. Pemberian Perlakuan Ekstrak Daun Kersen

Penyemprotan dengan menggunakan ekstrak daun kersen berbagai konsentrasi dilakukan 3 hari sekali dimulai pada hari ke-16. Penyemprotan ekstrak dilakukan secara merata ke seluruh bagian tanaman dilakukan pada pagi hari pukul 7 sampai 8.

i. Pemeliharaan Rumput Teki

Rumput teki pada setiap polybag dilakukan penyiraman dengan air pada bagian tanah, penyiraman dilakukan pada sore hari antara pukul 4 sampai 5 sore, dan dilakukan penyiangan untuk menghindari tumbuhnya tanaman lain yang tidak diinginkan.

j. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Adapun perlakuan sebagai berikut :

K+ = Kontrol Positif (Gramaxone)

K- = Kontrol negatif (Aquadest)

P1 = Ekstrak daun kersen konsentrasi 5000 ppm

P2 = Ekstrak daun kersen konsentrasi 6000 ppm

P3 = Ekstrak daun kersen konsentrasi 7000 pp

P4 = Ekstrak daun kersen konsentrasi 8000 ppm

k. Parameter Pertumbuhan yang diukur

Parameter pertumbuhan yang diukur merujuk kepada penelitian Riskitavani dan Purwani (2013) sebagai berikut:

- **Panjang Daun**

Panjang daun rumput teki diukur dengan menggunakan penggaris mulai pangkal daun (titik nol) hingga ujung daun. Pengukuran dilakukan setiap 5 hari sekali dimulai pada hari ke-15 setelah pemindahan dari bak persemaian.

- **Jumlah Daun**

Jumlah daun rumput teki pada setiap *polybag* dihitung satu per satu, penghitungan dilakukan setiap 5 hari sekali dimulai pada hari ke-16.

- **Berat Basah**

Pengukuran berat basah dilakukan pada hari ke-30 setelah tanam, tanaman dikeluarkan dari *polybag* kemudian dibersihkan dari tanah. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital.

- **Berat Kering**

Pengukuran berat kering dilakukan pada hari ke-30 setelah tanam. Berat kering rumput teki diperoleh dengan cara memasukan rumput teki kedalam amplop tertutup kemudian di oven pada suhu 60°C selama 24 jam.

- **Fitotoksisitas**

Perubahan tingkat keracunan pada rumput teki diamati dengan sistem skoring mengacu pada penelitian Riskitavani dan Purwani (2013), yaitu sebagai berikut:

0 = keracunan sangat ringan (tingkat keracunan 0-5 %, bentuk dan warna daun tidak normal)

1 = keracunan ringan (tingkat keracunan 6-10 %, bentuk dan warna daun tidak normal)

2 = keracunan sedang (tingkat keracunan 11-20 %, bentuk dan warna daun tidak normal)

3 = keracunan berat (tingkat keracunan 21-50 %, bentuk dan warna daun tidak normal)

4 = keracunan sangat berat (tingkat keracunan >50%, bentuk dan warna daun tidak normal, sehingga daun mengering dan rontok sampai mati).

Setelah mendapatkan hasil pengamatan parameter yang diukur, kemudian data yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam tabel.

2.3 Analisis Data

Analisa data dilakukan secara eksperimental. Hasil dihitung dengan ANOVA pada taraf uji (α) 0.05. Apabila terjadi pengaruh yang signifikan dilakukan uji lanjutan dengan uji Duncan. Untuk Daftar Analisa Ragam / Analysis of Variant (ANOVA) untuk RAL dan Kaidah Keputusan, terdapat pada Lampiran 1 dan 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan rumput teki dan kersen dilakukan di Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Herbarium Bogoriense. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut adalah rumput teki dengan nama latin *Cyperus rotundus* dan Kersen dengan nama latin *Muntingia calabura*. Surat keterangan tersebut dilampirkan pada Lampiran 2.

3.2 Hasil Analisis Simplisia dan Ekstrak Daun Kersen

Simplisia daun kersen yang didapatkan sebanyak 1650 gram dari 4000 gram daun kersen segar dengan susut pengeringan 58,75%, kemudian simplisia daun dijadikan serbuk dan dilakukan uji kadar air simplisia di laboratorium biotrop. Hasil kadar air simplisia daun kersen sebesar 5,92% yang berarti hasil tersebut menunjukkan simplisia serbuk daun kersen memenuhi syarat mutu kadar air yaitu kurang dari 10% (Depkes RI, 1995). Kadar air merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas bahan olahan, semakin rendah nilai kadar air pada simplisia dan ekstrak, maka semakin kecil kemungkinan bahan tersebut terkontaminasi dengan pertumbuhan mikroba (Gangga, dkk., 2017). Dengan demikian kualitas mutu dan kondisi bahan aktif pada simplisia daun kersen dapat terjaga dalam jangka waktu panjang.

Simplisia daun kersen yang telah dihitung kadar air kemudian dilakukan

proses ekstraksi yakni, pemisahan senyawa bioaktif dengan senyawa lain yang tidak dibutuhkan. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Simplisia digunakan untuk ekstraksi sebanyak 450 gram dari 1650 gram daun kersen. Cara kerja metode maserasi yakni pelarut berdifusi masuk ke dalam sel, selanjutnya senyawa metabolit sekunder akan keluar akibat adanya tekanan osmosis (Maleta, dkk., 2018). Metode maserasi dipilih karena perlakuannya sederhana, mudah, dan biaya ekonomis. Maserat hasil maserasi kemudian dievaporasi

menggunakan rotary evaporator dengan suhu 60°C selama 5 jam kemudian diperoleh ekstrak kental berwarna coklat pekat kehitaman dan memiliki aroma khas seperti rempah daun sebanyak 34,2 g (Gambar 3), dengan rendemen ekstrak yang didapat yaitu 7,74%.



Gambar 1. Ekstrak Kental Daun Kersen

3.3 Uji Fitokimia

Uji	Hasil positif Berdasarkan Teori	Hasil
Alkaloid	Endapan putih	++
Flavonoid	Warna merah hingga merah lembayung	+++
Saponin	Terdapat buih dapat bertahan selama 10 menit	++
Triterpenoid	Warna menjadi coklat keunguan	++
Polifenol	Warna biru kehitaman atau hijau kehitaman	+++
Tanin	Terdapat endapan putih kecoklatan	+

Ket :
+++ (kandungan senyawa dalam bahan tinggi) (endapan banyak, warna pekat)
++ (kandungan senyawa dalam bahan sedang) (endapan sedang, warna terlihat)
+ (kandungan senyawa dalam bahan rendah) (endapan sedikit, warna samar)

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Berdasarkan tabel di atas, bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kersen yaitu, alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, polifenol dan tanin. Hasil positif kandungan alkaloid dalam ekstrak daun kersen ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih pada uji Mayer, hal itu disebabkan pereaksi Mayer tersebut berikatan dengan alkaloid melalui ikatan koordinasi antara atom N alkaloid dengan Hg pereaksi Mayer, sehingga menghasilkan senyawa kompleks merkuri non polar mengendap berwarna putih. Ekstrak daun kersen yang ditambahkan dengan pereaksi Wagner menghasilkan warna coklat hal itu disebabkan ion logam K^+ membentuk ikatan kovalen koordinat dengan atom N yang terdapat pada alkaloid membentuk kalium alkaloid yang mengendap. Ekstrak daun kersen yang ditambahkan dengan pereaksi Dragendorff menghasilkan warna jingga hal itu disebabkan pereaksi Dragendorff mengandung bismut nitrat dan merkuri klorida (Prashant, 2011).

Hasil positif dari kandungan flavonoid pada daun kersen ditunjukkan pada uji flavonoid yang diberi Mg dan 5 tetes HCl pekat menghasilkan warna merah kecoklatan, hal tersebut disebabkan Mg dan HCl pekat memiliki fungsi untuk mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid sehingga akan terjadi perubahan warna menjadi merah hingga jingga (Prashant, 2011).

Hasil positif dari kandungan saponin pada daun kersen ditunjukkan dengan menghasilkan busa stabil dan kuat, hal tersebut disebabkan senyawa glikosida kompleks yaitu senyawa kondensasi suatu gula dengan senyawa hidroksi organik, ketika dihidrolisis maka

menghasilkan glikon dan non glikon (Marliana, 2005) Saponin merupakan jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan tingkat tinggi.

Hasil positif dari kandungan tanin pada daun kersen ditunjukkan dengan uji tanin yang ditambahkan dengan gelatin 1% menghasilkan endapan putih yang menandakan ekstrak daun kersen mengandung senyawa tanin (Siadi, 2012). Larutan gelatin dengan senyawa tanin akan mengendap menghasilkan endapan putih karena gelatin merupakan salah satu jenis protein.

Hasil positif dari kandungan triterpenoid pada daun kersen ditunjukkan dengan uji triterpenoid dengan menambahkan pereaksi Liebermann Bouchard menghasilkan warna coklat kemerahan dan membentuk cincin coklat, hal tersebut disebabkan oksidasi senyawa triterpenoid melalui ikatan rangkap terkonjugasi yang dimana gugus hidrogen dengan elektron dilepas sehingga senyawa tersebut mengalami perpanjangan konjugasi yang membentuk cincin coklat (Siadi, 2012).

3.4 Pengaruh Ekstrak Daun Kersen Terhadap Panjang Daun Rumput Teki

Perlakuan	Jumlah Rata-rata (cm)
K^+	7.74 ± 1.94^a
K^-	30.07 ± 7.52^b
5000 ppm	28.83 ± 7.21^b
6000 ppm	33.58 ± 8.40^b
7000 ppm	30.79 ± 7.70^b
8000 ppm	36.69 ± 9.17^b

Tabel 2. Rata-Rata Panjang Daun Rumput Teki

Hasil pengamatan pengaruh ekstrak daun kersen terhadap panjang daun rumput teki yang dapat dilihat pada Tabel 6, menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm memiliki pengaruh

yang sama terhadap panjang daun rumput teki, sedangkan jika dibandingkan dengan kontrol positif yang menggunakan herbisida

Kontrol positif memiliki kemampuan terbaik dalam menghambat pertumbuhan panjang daun rumput teki bila dibandingkan dengan perlakuan 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm hal tersebut terlihat dari rata-rata panjang daun pada (Tabel 6). Perlakuan 5000 ppm bila dibandingkan dengan semua perlakuan pemberian ekstrak daun kersen memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan rumput teki.

Berdasarkan hasil uji anova terdapat pengaruh perbedaan tiap perlakuan, yang sangat berbeda nyata yaitu kontrol positif. Kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan (Lampiran 4) dinyatakan bahwa perlakuan 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput teki, dikarenakan pada data uji duncan hanya kontrol positif yang berada di subset yang berbeda, sementara kontrol negatif dan semua perlakuan pemberian ekstrak daun kersen berada di subset yang sama. Namun jika dibandingkan dengan kontrol negatif perlakuan 5000 ppm lebih baik menghambat pertumbuhan panjang daun rumput teki. Hal tersebut dikarenakan larutan ekstrak daun kersen berbagai konsentrasi yang disemprotkan keseluruhan bagian tanaman rumput teki memiliki senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid yang akan berpengaruh menurunkan pertumbuhan tanaman, Penghambatan pertumbuhan rumput teki dengan penyemprotan berbagai konsentrasi ekstrak daun kersen tersebut terjadi pada pembelahan sel, pengambilan mineral dan unsur hara, respirasi secara berlebihan, penutupan stomata, sintesis protein serta aktivitas enzim (Triyono, 2009).

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun kersen dapat mengakibatkan penurunan permeabilitas membran sel dan mengganggu kemampuan dalam penyerapan air serta unsur hara terlarut. Penurunan permeabilitas sel mengakibatkan sel menjadi tidak elastis sehingga

kimia merk gramaxone memiliki pengaruh yang nyata terhadap panjang daun rumput teki.

menghambat jalur air dan hara terlarut yang melewati membran sel yang dapat menyebabkan terhambatnya proses pembelahan, pemanjangan dan pembesaran sel yang berkaitan erat dengan pertambahan jumlah maupun ukuran sel pada organ tanaman, sehingga pertumbuhan memanjang atau tinggi tanaman terhambat dan daun dengan jumlah yang sedikit serta ukuran yang sempit (Kristanto, 2006).

Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun kersen seperti terpenoid, flavonoid dan fenol berpotensi menghambat panjang daun yang disebabkan adanya penghambatan sintesis asam ketoglutarat yang berfungsi sebagai prekursor asam amino, protein dan ATP serta merusak benang-benang spindel pada saat metafase, sehingga mengakibatkan terganggunya pembelahan sel dan pemanjangan sel pada tanaman melalui aktivitas hormon sitokinin yang memiliki peran dalam pembelahan sel (Pebriani dkk, 2013).



Gambar 2. Rumput Teki dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Umur 4 Minggu (Dokumentasi Pribadi)

3.5 Pengaruh Ekstrak Daun Kersen Terhadap Jumlah Daun Rumput Teki

Perlakuan	Jumlah Rata-rata (cm)
K+	6.25 ± 1.56 ^a
K-	30.5 ± 7.63 ^b
5000 ppm	29.25 ± 7.31 ^b
6000 ppm	30.25 ± 7.56 ^b
7000 ppm	24 ± 6.00 ^b
8000 ppm	25.25 ± 6.31 ^b

Tabel 3. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Rumput Teki

Hasil pengamatan pengaruh ekstrak daun kersen terhadap jumlah daun rumput teki dapat dilihat pada Tabel . Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm memiliki pengaruh yang sama terhadap panjang daun rumput teki, sedangkan jika dibandingkan dengan kontrol positif yang menggunakan herbisida kimia merk gramaxone memiliki pengaruh yang nyata terhadap panjang daun

Perlakuan ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 7000 ppm dan 8000 ppm memiliki pengaruh yang baik pada jumlah daun rumput teki apabila dibandingkan dengan 5000 ppm, 6000 ppm dan kontrol negatif, jumlah daun tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin terlihat pengaruh pada rata-rata jumlah daun rumput teki, hal tersebut sesuai dengan penelitian Kristanto (2006) yang menyatakan bahwa semakin rendah suatu konsentrasi yang mengandung senyawa metabolit sekunder maka akan semakin tidak memberikan sifat yang dapat menghambat atau menekan pertumbuhan tanaman.

3.6 Pengaruh Ekstrak Daun Kersen Terhadap Fitotoksisitas Rumput Teki

Ulangan 1-4	Perlakuan (Rata-rata)					
	K+	K-	5000 ppm	6000 ppm	7000 ppm	8000 ppm
Rata-rata	84%	0%	12%	4%	4%	7%

Tabel 3. Pengamatan Fitotoksisitas

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan (Lampiran 6) pemberian larutan ekstrak daun kersen memberikan pengaruh pada fitotoksisitas rumput teki, hal tersebut terlihat dari morfologi daun rumput teki pada beberapa helai daun yang menunjukkan bentuk atau gejala keracunan seperti warna daun tidak normal, mengering dan layu.

Gejala keracunan tersebut memiliki tingkat perbedaan sesuai dengan perlakuan konsentrasi yang diberikan, dan perlakuan dengan konsentrasi 5000 ppm memiliki kemampuan paling optimum terhadap fitotoksisitas rumput teki, dimana pada beberapa helai daun mengalami layu berwarna kecoklatan di keseluruhan bagian daun, selain itu ditunjukkan dari hasil nilai rata-rata fitotoksisitas rumput teki (Tabel 8) sebesar 12% yang menurut sistem skor truelove termasuk kedalam kriteria keracunan sedang.

Gejala keracunan tersebut dapat terjadi akibat senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid yang terkandung dalam ekstrak daun kersen, yang dapat memberikan efek racun pada tanaman. Salah satu senyawa toksik yaitu tanin yang memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas hormon giberelin (Pebriani dkk, 2013).

3.7 Pengaruh Ekstrak Daun Kersen Terhadap Berat Basah dan Berat Kering Rumput Teki

Perlakuan	Rata-rata Berat Basah (gram)	Rata-rata Berat Kering (gram)
K+	0 ± 0 ^a	0 ± 0 ^a
K-	5.5 ± 1.375 ^c	1.5 ± 0.375 ^b
5000 ppm	4 ± 1 ^{bc}	1.7 ± 0,425 ^b
6000 ppm	5.8 ± 1.45 ^c	2.1 ± 0,525 ^b
7000 ppm	3.5 ± 0,875 ^b	1.4 ± 0,35 ^b
8000 ppm	4.3 ± 1075 ^{bc}	1.8 ± 0,45 ^b

Tabel 4. Rata-rata Berat Basah dan Berat Kering Rumput Teki

Konsentrasi ekstrak daun kersen yang optimum terhadap berat basah rumput teki adalah konsentrasi 7000 ppm. Konsentrasi 7000 ppm memiliki pengaruh berbeda nyata bila dibandingkan dengan kontrol negatif aquadest. Konsentrasi 6000 ppm kurang optimum bila digunakan karena memiliki pengaruh yang sama dengan kontrol negatif.

Penghambatan berat basah pada rumput teki terjadi karena senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun kersen dapat mengakibatkan penurunan permeabilitas membran sel dan mengganggu kemampuan dalam penyerapan air serta unsur hara terlarut. Kerusakan struktur membran sel terjadi karena adanya senyawa metabolit sekunder salah satunya fenol, karena fenol memiliki kemampuan yang dapat merusak fosfolipid sehingga mengakibatkan zat-zat penyusun sel serta metabolit keluar dari dalam sel (Triyono, 2009).

Pada berat kering rumput teki memiliki pengaruh yang sama dan tidak berbeda nyata pada setiap konsentrasi, tetapi dari hasil penimbangan perlakuan dengan 8000 ppm bila dibandingkan dengan 5000 ppm dan kontrol memiliki nilai rata-rata berat kering yang lebih rendah (Tabel 9), hal tersebut diduga karena menurunnya kemampuan dalam penyerapan air serta unsur hara terlarut dan penutupan stomata yang diakibatkan oleh fenol dan terpenoid yang akan mengakibatkan terhambatnya

penyerapan air serta unsur hara pada saat proses fotosintesis sehingga mengakibatkan terjadinya penutupan stomata (Triyono, 2009). Hal tersebut didukung dengan pernyataan Kristanto (2006) proses fotosintesis yang menurun apabila diikuti dengan penurunan laju pembentukan bahan organik tanaman sehingga berpengaruh pada berat kering tanaman.

KESIMPULAN

1. Pemberian ekstrak daun kersen konsentrasi 5000 ppm, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm memiliki aktivitas kemampuan dalam menghambat pertumbuhan dan memberikan efek toksik pada gulma rumput teki.
2. Aktivitas terbaik dalam toksisitas rumput teki yaitu konsentrasi 5000 ppm.
3. Berdasarkan hasil uji fitokimia, daun kersen positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, annin dan triterpenoid.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfa Ul Hikmah, F.G. Bilkis, D.G. Maelani. Triastinurmiatiningsih 2018. Pemanfaatan Ekstrak Daun Babandotan (*Ageratum conyzoides*) Sebagai Bioherbisida Gulma Rumput Teki (*Cyperus Rotundus*). *Jurnal Ekologia*, Vol. 18 (1):25-30.
- Boyette C.D. Robert E. Hoagland. Et. All. 2014. Interaction of the Biherbicide *Myrothecium verrucaria* and Glyphosate for Kudzu Control. USA : Agricultural Research Service. (5): 3943-3956
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. h.7, 1002, 1061.
- Gangga, E., Purwati, R., Farida, Y., Kartiningsih. 2017. Penetapan Parameter Mutu Ekstrak yang Memiliki Aktivitas sebagai Antioksidan dari Daun Cincau

- Hijau (*Cyclea barbata* L.Miers.). Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, 15(2): 236-343.
- Imran Wazir, Muhammad Sadik, dkk. 2011. Application of Bioherbicide Alternatives For Chemical Weed Control In Rice. Departement Of Agronomy. Faculty Of Agriculture. Gomal University. 17(2):245-252
- Kristanto, B. 2006. *Perubahan Karakter Tanaman Jagung (Zea mays L.) Akibat Alelopati dan Persaingan Teki (Cyperus rotundus L.)*. Jurnal Indonesia Tropic, vol: 31, no: 3. Hal 189-194. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Maleta, H.S., Indrawati, R., Limantara, L., Brotosudarmo, T.H.P. 2018. Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan, 13(1): 40-50.
- Marliana. 2005. *Skrinning Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium Edule Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Biofarmasi*, vol: 3, no:1. Hal 26-31.
- Pebriani. Linda, R. Mukarlina. 2013. *Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambut (Mikania micrantha H.B.K) Sebagai Bioherbisida terhadap Gulma Maman Ungu (Cleome rutidosperma D.C) dan Rumput Bahia (Paspalum notatum Flugge)*. Jurnal Protobiont, vol: 2, no: 2. Hal 32-38. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Prashant. 2011. *Phytochemical Screening and Extraction. Internationale Pharmaceutica Scientia*, vol: 1, no:1, P: 1-9.
- Purnamasari, R., Zaman, B dan H, Mochtar. 2014. Pengaruh Jumlah Koloni Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*) Pada Media Pasir Terhadap Penurunan Konsentrasi Bod Dan Cod (*Studi Kasus Tpa Jatibarang – Semarang*). Universitas Diponegoro.
- Puspitasari, A. D., & Wulandari, R. L. (2017). Antioxidant activity, determination of total phenolic and flavonoid content of *Muntingia calabura* L. extracts . *Pharmaciana*, 147-158.
- Riskitavani, D dan Purwani, K. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol: 2 (2). Hal 59-63. ITS.
- Siadi, K. 2012. Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl. *Jurnal Mipa*, vol: 35, no: 2. Hal 77-83.
- Syahputra, E, Sarbino, dan S. Dian. 2011. Weed Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *J.Tek. Perkebunan & PSDL (1) :7-42*.
- Syagir, Muhammad dkk. 2008, Pemanfaatan Limbah Sagu sebagai Pengendalian Gulma pada lada perdu, *Jurnal Littri* Vol 14 (3) :107-112.
- Triyono, K. 2009. *Pengaruh Saat Pemberian Ekstrak Bayam Berduri (Amaranthus spinosus) dan Teki (Cyperus rotundus) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum)*. *Jurnal Inovasi Pertanian*, vol: 8, no: 1. Hal 20-27.

