

**PEMANFATAAN EKSTRAK DAUN TANAMAN PULAI (*Alstonia scholaris*) SEBAGAI
HERBISIDA NABATI UNTUK MENEKAN PERTUMBUHAN GULMA RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus*)**

**USE OF PULAI PLANT LEAF EXTRACT *Alstonia scholaris* AS VEGETABLE HERBICIDE
TO SUPPRESS *Cyperus rotundus***

Khairul Anwar¹, M. Mardhiansyah², Defri Yoza²

Forestry Department, Faculty of Agriculture, University of Riau

Address : BinaWidya, Pekanbaru, Riau

Email : anwarkhairul2806@gmail.com

ABSTRACT

Alstonia scholaris contains flavonoids, tannins, triterpenoids, resins and alkaloids. Alkaloid compounds, tannins and flavonoids of plant origin can inhibit weed growth. Alkaloid compounds, tannins and flavonoids work by suppressing the hormone auxin and the hormone gibberelin so that weed growth is inhibited. This study aims to determine the potential of *Alstonia scholaris* leaves in inhibiting the growth of weed *Cyperus rotundus*. The inhibition of *Cyperus rotundus* growth can be seen from changes in leaf color/population phytotoxicity, number of leaves, and height of *Cyperus rotundus*. The research used *Cyperus rotundus* leaves which were mashed into flour and then extracted by macerating with alcohol 96% . The results of the extract of *Cyperus rotundus* leaf flour consisting of a concentration of 0 g/l (control), 25 g/l, 50 g/l, 75 g/l, and 100 g/l were applied to *Cyperus rotundus*. Pure extracts are given with different concentrations to determine the concentration that is effective in suppressing the growth of *Cyperus rotundus*. Vegetable herbicides of *Cyperus rotundus* leaves with a concentration of 50 g/l became the solution to control the enchanted grass weeds that are environmentally friendly without using synthetic herbicides. With the results of phytotoxicity P2= 40.00%, wet weight P2= 1.53 g, and dry weight P2= 0.91 g.

Keywords : *Alstonia scholaris*, Vegetable Herbicide, *Cyperus rotundus*

PENDAHULUAN

Gulma merupakan jenis tumbuhan yang tumbuh pada waktu, tempat dan kondisi yang tidak diinginkan kehadirannya karena bersifat menghambat pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman budidaya (Moenandir, 1993). Keberadaan gulma pada areal-areal tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Kerugian yang akan ditimbulkan oleh gulma adalah penurunan hasil pertanian akibat persaingan dalam perolehan air, penyerapan unsur hara dan tempat hidup, penurunan kualitas hasil, menjadi inang hama dan penyakit, membuat tanaman keracunan akibat mengeluarkan senyawa racun atau alelopati (Muhabbiba, 2009).

Gulma terdiri atas banyak golongan yang membedakan satu gulma dengan gulma lainnya. Menurut Barus (2003), berdasarkan sifat morfologinya gulma dibagi menjadi gulma daun lebar (*broad leaves*), gulma daun sempit (*grasses*), gulma pakis-pakisan (*ferns*), dan gulma teki-teki (*sedges*). Salah satu contoh golongan teki adalah *Cyperus rotundus*. *Cyperus rotundus* termasuk gulma tahunan yang dapat dengan mudah menyesuaikan diri pada berbagai lingkungan.

Pemeliharaan tanaman dari gangguan gulma harus membutuhkan pengetahuan dalam pengendalian gulma. Menurut Pebriani *et al.* (2013), pengendalian gulma dapat dilakukan dengan cara mekanik, kultur teknik, dan kimiawi menggunakan herbisida sintetik. Pengendalian secara mekanik dan kultur teknik memerlukan waktu yang lama, tenaga dan

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

biaya yang besar, sehingga kurang efektif. Pengendalian secara kimiawi berpotensi merusak lingkungan, menyebabkan gulma menjadi resisten dan membentuk residu yang dapat meracuni tanaman. Dengan adanya dampak-dampak negatif dari pengendalian gulma yang banyak diterapkan, maka diperlukan usaha pengendalian gulma alternatif yang ramah lingkungan.

Menurut Setyowati dan Suprijono (2001), menyatakan adanya fenomena tersebut menjadi dasar munculnya banyak penelitian yang berusaha mencari alternatif pengendalian gulma yang ramah lingkungan. Salah satu hasil penelitian yang dapat dijadikan alternatif adalah dengan menggali potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan (*alelokimia*) yang dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida alami (Herbisida nabati). Herbisida nabati merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan pengendalian gulma. Menurut hasil penelitian Riskitavani dan Purwani (2013), tanaman yang mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin, resin, triterpenoid dan flavonoid dapat diindikasikan menjadi bioherbisida atau herbisida nabati karena tanaman yang mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin, resin, triterpenoid dan flavonoid dapat memberikan efek fitotoksitas dan berat basa pada gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Salah satu tanaman yang banyak terdapat di Riau dan berpotensi sebagai herbisida nabati yaitu tanaman pulai (*Alstonia scholaris*). Tanaman Pulai (*Alstonia scholaris*) mengandung berbagai senyawa yang bersifat toksik terhadap pertumbuhan tanaman lain seperti senyawa triterpenoid, saponin dan alkaloid. Dalam penelitian ini akan digunakan tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) terutama organ daunnya sebagai ekstrak terhadap pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*). Menurut hasil penelitian Abraham *et al.* (2014), kadar alkaloid kasar daun pulai menggunakan ekstrak etanol sebesar 0,37 % dan hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak positif mengandung alkaloid.

Pentingnya penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan suatu inovasi terbaru dalam pengendalian gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) dengan memanfaatkan ekstrak daun tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) sebagai

bahan herbisida nabati. Dikarenakan sampai saat ini penggunaan herbisida sintetis masih sangat sering digunakan. Penggunaan herbisida sintetis yang berlebihan merupakan salah satu tindakan yang merusak dan mencemari lingkungan. Adanya potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan menjadikan herbisida nabati berbahan dasar daun pulai sebagai inovasi dalam pengendalian gulma yang ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) sebagai herbisida nabati dalam mengendalikan pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*) dan Untuk mengetahui perlakuan yang terbaik ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) dalam mengendalikan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Unit Percobaan Fakultas Pertanian (UPT) dan Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan-Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai dengan bulan November 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah rumput teki yang digunakan sebagai tanaman yang akan diuji, daun pulai, *aquades*, alkohol (etanol) 96%, tanah lapisan atas yang diambil di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau dan air mengalir. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian adalah blender, oven, *erlenmeyer*, pipet tetes, corong, gelas ukur, timbangan analitik, penggaris/mistar, *Vacuum Rotary Evaporator*, kertas saring/kasa, *polybag* 30x45 cm, *drum* (tong), paranet, plastik, *freezer*, kertas label, dan *sprayer*.

Penelitian menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dimana menggunakan lima perlakuan dan lima ulangan. Rumput teki (*Cyperus rotundus*) yang sudah ditumbuhkan selama 14 hari dalam 25 buah *polybag* 30x45 cm masing-masing *polybag* berisi tiga rumput teki. Setelah itu penyemprotan dengan menggunakan ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) berbagai konsentrasi dilakukan pada hari ke-15 setelah tanam, Penyemprotan ekstrak daun pulai

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

(*Alstonia scholaris*) sebanyak 15 ml per polybag dilakukan setiap dua hari sekali hingga hari ke-33 setelah tanam (Abraham *et al.*, 2014). Penyemprotan herbisida nabati terdiri atas konsentrasi sebagai berikut :

P0 : (Kontrol)

P1 : 25 g/l

P2 : 50 g/l

P3 : 75 g/l

P4 : 100 g/l

A. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada uji ini adalah tanah (top soil) yang diperoleh dari Kebun Unit Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Tanah yang akan digunakan sebelumnya disterilisasi dengan cara pengukusan menggunakan air mendidih agar suhu tanah naik.

B. Persiapan Penyemaian

Tanah yang sudah disterilisasi lalu dimasukkan ke dalam polybag 30x45 cm digunakan sebagai media tanam *Cyperus rotundus*. Rumput teki pada 25 polybag ditanam sebanyak 75 umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*) dimana setiap per polybag 30x45 cm ditanam tiga rumput teki (*Cyperus rotundus*). Polybag diberi naungan dan pagar pelindung dari bahan paranet dengan intensitas cahaya 75% dengan tujuan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk. Pada Polybag semai tersebut dilakukan penyiraman dengan aquades secukupnya, hingga umur 15 hari.

C. Pembuatan Ekstrak Herbisida Nabati

Proses pembuatan ekstrak sesuai Riskitavani dan Purwani (2013), yaitu: Daun pulai (*Alstonia scholaris*) yang digunakan sebagai ekstrak herbisida nabati diambil dari wilayah kampus Fakultas Pertanian Universitas Riau. Daun diambil secara acak yaitu dibagian bawah tajuk, tengah tajuk dan pucuk pohon. Namun daun yang lebih banyak dikumpulkan harus daun tua. Hal ini didasarkan pada pernyataan Mulyani (2006) yang menyatakan bahwa daun tua memiliki ketersediaan metabolit sekunder lebih banyak karena lebih dari 90% volume sel tumbuhan dewasa berupa vakuola yang berisi berbagai bahan organik dan anorganik. Daun dipilih yang tidak rusak

dan tidak terserang hama penyakit. Daun diambil sebanyak 1000 g, kemudian dicuci menggunakan air mengalir dan dibilas dengan aquades steril, setelah itu dikeringanginkan dengan suhu ruang sampai aquades yang ada dipermukaan daun kering selama 10 hari. Daun yang sudah kering kemudian dipotong kecil-kecil dan dihaluskan dengan menggunakan blender hingga membentuk serbuk halus. Selanjutnya serbuk halus dari masing-masing daun ditimbang sebanyak 25 g, 50 g, 75 g dan 100 g, masing-masing lalu diekstrak dengan pelarut, yaitu etanol 96% sebanyak 1000 ml pada erlenmeyer 1000 ml, lalu diaduk hingga serbuk benar-benar terendam seluruhnya. Perendaman dilakukan pada suhu kamar hingga 24 jam. Setelah perendaman selesai larutan disaring dengan kain kasa, lalu dimasukkan ke dalam *Vacuum Rotary Evaporator*. Setelah diperoleh ekstrak murni daun pulai (*Alstonia scholaris*) tersebut disimpan di freezer sampai saat digunakan untuk pengujian

D. Uji Pertumbuhan

Penyemprotan herbisida nabati ekstrak daun tanaman pulai diaplikasikan dengan menggunakan sprayer. Penyemprotan dilakukan setiap dua hari sekali setiap pagi di mulai hari ke-15 sampai hari ke-33 setelah tanam gulma rumput teki sebanyak 15 ml per polybag dengan menggunakan konsentrasi sesuai perlakuan, yaitu (P0= Kontrol, P1= 25 g/l, P2= 50 g/l, P3= 75 g/l dan P4= 100 g/l).

E. Parameter Pertumbuhan yang Diukur

Perubahan yang diamati dari penelitian ini adalah fitotoksisitas (keracunan), berat basah dan berat kering pada rumput teki. Pengukuran dilakukan dengan skala populasi rumput teki tiap polybag.

a. Fitotoksisitas

Perubahan warna daun rumput teki (terjadinya klorosis) diamati pada hari ke-33 setelah tanam. Perubahan warna daun atau fitotoksisitas pada rumput teki diamati dengan sistem skor truelove, yakni (Riskitavani dan Purwani, 2013):

0= Tidak terjadi keracunan (dengan tingkat keracunan 0-5 %, bentuk dan warna daun normal).

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

- 1= Keracunan ringan (dengan tingkat keracunan 6-10 %, bentuk dan warna daun sedikit tampak sehat tetapi ada gejala lain seperti daun menguning).
- 2= Keracunan sedang (dengan tingkat keracunan 11-20 %, bentuk dan warna daun tidak normal sedikit klorosis).
- 3= Keracunan berat (dengan tingkat keracunan 21-50 %, bentuk dan warna daun tidak normal, banyak atau daun rontok, mati pucuk).
- 4= Keracunan sangat berat (dengan tingkat keracunan >50%, bentuk dan warna daun tidak normal, sehingga daun mengering dan rontok sampai mati).

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan Model liniernya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Hasil pengamatan dari penyemprotan ekstrak herbisida nabati pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = Nilai tengah umum
 T_i = Pengaruh ekstrak herbisida nabati pada perlakuan ke-i
 E_{ij} = Pengaruh random pada herbisida nabati pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Analisis ragam dilakukan yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan. Jika hasil menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan dan akan dilanjutkan ke uji lanjut. Namun jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut (Gaspersz, 1991).

Apabila terjadi perbedaan perhitungan yang signifikan, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Data yang diperoleh dan dianalisis secara statistik menggunakan program aplikasi SPSS versi 16.0.

b. Berat Basah dan Berat Kering

Berat basah rumput teki yang telah diberi perlakuan, ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Pengukuran berat basah dilakukan pada hari ke-33 setelah tanam.

Berat kering rumput teki diperoleh dengan cara memasukan rumput teki dalam amplop tertutup dan kaleng aluminium soil kemudian dioven pada suhu 105°C selama 1 hari. Pengukuran berat kering dilakukan pada hari ke-33 setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perubahan Warna Daun atau Fitotoksisitas Rumput Teki

Penyemprotan ekstrak daun pulai juga berpengaruh terhadap perubahan warna daun rumput teki. Adanya perubahan warna daun merupakan indikator terhambatnya laju pertumbuhan gulma rumput teki. Perubahan warna daun rumput teki dapat dilihat jelas dari perlakuan 50 g/l dengan kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Fitotoksisitas populasi rumput teki (%) setelah diberi ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) berbagai konsentrasi

Perlakuan (g/l)	Fitotoksisitas (%)
P2 (50 g/l)	40,00 a
P3 (75 g/l)	16,59 b
P4 (100 g/l)	13,20 b
P1 (25 g/l)	11,46 b
P0 (Kontrol)	0,00 c

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pemberian herbisida nabati daun pulai juga berpengaruh terhadap perubahan warna daun rumput teki. Hasil penyiraman antara kontrol dengan Perlakuan perbedaan mulai terlihat signifikan pada konsentrasi ekstrak daun pulai 50 g/l. Pada pemberian ekstrak 25 g/l, 75 g/l dan 100 g/l hasil kembali berbeda tidak nyata. Hal ini diduga bahwa senyawa metabolit pada alkaloid, saponin dan tannin dapat bekerja lebih optimal pada pemberian konsentrasi ekstrak 50 g/l. Pada fitotoksisitas, pemberian ekstrak daun Pulai (*Alstonia scholaris*) dengan konsentrasi 50 g/l dapat dikatakan efektif untuk menghambat pertumbuhan pada gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Pelarut berjenis polar seperti ethanol yang digunakan pada uji, dapat menarik senyawa

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, komponen fenolik, karatenoid, dan tannin (Riskitavani dan Purwani, 2013). Perubahan warna daun menjadi salah satu yang menyebabkan penghambatan terhadap tinggi dan laju pertumbuhan rumput teki. Hal ini dikarenakan daun merupakan tempat fotosintesis yang mengubah bahan makanan menjadi produk yang dapat digunakan sebagai bahan yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Berdasarkan tabel pengamatan perubahan warna daun rumput teki menunjukkan adanya pengaruh dari pemberian herbisida nabati. Perubahan warna daun rumput teki antara pemberian perlakuan herbisida nabati dan kontrol berbeda nyata. Menurut Pebriani *et al.* (2013), perubahan warna daun yang menunjukkan adanya klorosis pada daun rumput teki juga merupakan akibat dari gangguan fisiologis. Gangguan fisiologis berupa gangguan pada proses penyerapan air, pengangkutan makanan, unsur hara, menghambat dan merusak aktivitas yang ada di daun. Gangguan terhadap aktivitas di daun menyebabkan rumput teki tidak bisa menjalankan aktifitas fotosintesis sehingga menimbulkan gejala perubahan warna daun. Adanya perubahan warna gulma rumput teki merupakan salah satu yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tinggi rumput teki karena berkurang atau terhentinya proses fotosintesis. Senyawa-senyawa pada metabolit sekunder yang terkandung dalam herbisida nabati mempengaruhi kerja enzim-enzim pada daun, penghambatan aktivitas daun terjadi karena senyawa herbisida nabati dapat masuk ke dalam jaringan tumbuhan melalui penyerapan akar dan melakukan penetrasi terhadap stomata sehingga fotosintesis terhambat.

Gejala awal yang terjadi yaitu daun menguning di beberapa bagian yang dapat dilihat pada gambar di atas. Gejala tersebut menandai bahwa daun telah mengalami keracunan (fitotoksisitas) oleh perlakuan herbisida nabati. Menurut Riskitavani dan Purwani (2013), gejala yang terjadi menandai bahwa sel-sel yang terdapat pada *Cyperus rotundus* telah mati, sehingga tidak dapat melakukan pembelahan sel serta berpengaruh terhadap terganggunya fungsi fisiologi. Hal

tersebut yang menyebabkan *Cyperus rotundus* menjadi layu, kering, dan kemudian mati.

2. Berat Basah dan Berat Kering Rumput Teki

Pada berat basah populasi gulma rumput teki didapatkan hasil yang signifikan.

Tabel 2. Berat Basah Rumput Teki

Perlakuan (g/l)	Berat Basah (g)
P2 (50 g/l)	1,53 a
P1 (25 g/l)	1,93 b
P4 (100 g/l)	1,97 b
P3 (75 g/l)	2,01 b
P0 (Kontrol)	2,18 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada tiap tahapan tingkat pemberian konsentrasi ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) memberikan hasil yang efektif untuk menghambat pertumbuhan pada gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Pada tabel 2 di atas diketahui adanya perbedaan pada berat basah pada masing-masing konsentrasi. Pemberian ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) 50 g/l memberikan hasil efektif terhadap pertumbuhan berat basah gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Tabel 3. Berat Kering Rumput Teki

Perlakuan (g/l)	Berat Kering (g)
P2 (50 g/l)	0,91
P4 (100 g/l)	0,91
P3 (75 g/l)	0,99
P1 (25 g/l)	0,99
P0 (Kontrol)	1,03

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pengukuran berat kering rumput teki menjadi indikator baik atau tidaknya pertumbuhan gulma rumput teki. Apabila nilai berat kering semakin besar daripada berat basah maka semakin baik pertumbuhannya dan hal ini akan menyebabkan daya saing dengan tanaman utama juga semakin tinggi (Sari *et al.*, 2017). Penelitian 18 hari menunjukkan bahwa herbisida nabati ekstrak daun pulai tidak berpengaruh terhadap penghambatan berat kering *Cyperus rotundus*.

Perlakuan herbisida nabati ekstrak daun pulai pada penelitian ini tidak berpengaruh

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

secara nyata terhadap berat kering. Jika dilihat secara analisis deskriptif, berat kering tetap memiliki pengaruh. Pengaruhnya dapat dilihat dari nilai berat basah dan nilai berat kering berbanding lurus. Berat basah dan berat kering *Cyperus rotundus* tanpa perlakuan (kontrol) menghasilkan nilai yang lebih besar dibanding *Cyperus rotundus* yang diberi perlakuan.

Berat kering mencerminkan pola tanaman mengakumulasi produk dari proses fotosintesis dan merupakan integrasi dengan faktor-faktor lingkungan lainnya. Dari hasil tabel 3 didapatkan hasil yang sama, hal ini menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata berat kering gulma rumput teki sebagai kontrol maupun yang diberi perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak daun pulai secara perhitungan ANOVA. Namun secara analisis deskriptif, berat kering memiliki pengaruh, hal ini terlihat bahwa nilai berat kering dan nilai berat basah adalah berbanding lurus. Menurut Sumarsono (2012), tidak adanya perbedaan nyata pada hasil berat kering menunjukkan bahwa proses fotosintesis pada gulma rumput teki baik pada kontrol maupun yang diberi perlakuan ekstrak daun pulai berbagai konsentrasi masih dapat berjalan. Berdasarkan pengamatan pertambahan tinggi tumbuhan, berat basah dan berat kering, fitotoksisitas, laju pertumbuhan serta jumlah daun *Cyperus rotundus*, dapat disimpulkan bahwa *Cyperus rotundus* mengalami gangguan proses fisiologis. Memasuki hari ke-18, terlihat bahwa pangkal batang dan daun *Cyperus rotundus* yang diberi perlakuan herbisida nabati mengalami perubahan warna menjadi kuning. Hari berikutnya daun mulai layu dan mengering.

Penghambatan pada pertumbuhan gulma rumput teki oleh ekstrak daun pulai diduga disebabkan terdapat senyawa alelokimia yang larut dalam pelarut etanol. Menurut Einhellig (1995), beberapa senyawa alelokimia seperti senyawa fenol dapat menghambat pembelahan sel-sel pada tumbuhan, menurunkan daya permeabilitas membran sel, serta menyebabkan kerusakan hormon auksin dan giberelin. Hal tersebut diperjelas oleh Gardner *et al*, (1991) yang menyatakan bahwa keberadaan senyawa fenol menyebabkan terjadinya gangguan pada peredaran auksin dari pucuk ke akar dan terganggunya aktivitas sitokinin. Sitokinin

diketahui berfungsi untuk pembelahan dan diferensiasi sel akar, auksin yang berperan penting memacu perpanjangan ujung akar, dan giberelin yang dapat memacu pertumbuhan akar (Harahap, 2012).

Doflamingo (2013) menyatakan bahwa jika proses fisiologis tanaman mengalami gangguan maka tanaman akan memberikan respon dalam bentuk gejala yang berbeda-beda, diantaranya adalah gejala utama dilihat pertumbuhan yang tidak normal serta perubahan warna, baik pada daun maupun batang atau bagian lainnya. Selain itu, adanya jaringan mati yang diikuti dengan keringnya bagian-bagian tumbuhan serta ditandai dengan layunya bagian dari tubuh tumbuhan. Hal tersebut diperjelas oleh penelitian Budihastuti (2017) yang menyatakan bahwa hubungan antara jumlah daun, tinggi tumbuhan, dan berat kering akar saling terkait satu dengan yang lain. Jika salah satu bagian dari tumbuhan ada yang tidak berfungsi secara normal maka beberapa bagian tumbuhan pun ikut terganggu. Sama halnya dengan *Cyperus rotundus* yang pertumbuhannya menjadi terhambat karena gangguan yang disebabkan oleh bioherbisida ekstrak daun pulai pada perlakuan P2= 50 g/l.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan herbisida nabati dengan bahan dasar ekstrak daun pulai (*Alstonia scholaris*) perlakuan P2= 50 g/l merupakan pengendalian yang paling berpengaruh dan terbaik dalam menekan pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus*). Dengan hasil fitotoksisitas P2= 40,00 %, berat basah P2= 1,53 g, dan berat kering P2= 0,91 g.

Perlunya penelitian lanjutan untuk mengetahui potensi herbisida nabati daun pulai dalam menekan pertumbuhan gulma lain yang bersifat mengganggu dalam teknis budidaya. Pengembangan penelitian yang menggunakan jenis wadah berbeda, penambahan jumlah tanaman uji perulangan, dan jenis pelarut lain juga perlu dilakukan dengan memiliki sifat ekonomis dan lebih baik dalam melarutkan bahan aktif pada daun pulai.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, A., Fauziyah, B., Fasya, G. A., dan Adi, K. T. 2014. Uji Antitoksoplasma Ekstrak Kasar Alkaloid Daun Pulai (*Alstonia scholaris*) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) yang Terinfeksi Toxoplasma Gondii S.R. *Jurnal Ilmu Kimia*. 3(1): 67-75.
- Barus, E. 2003. Pengendalian Gulma di Perkebunan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Budiastuti, R. 2017. Hubungan antara tinggi tegakan, biomassa akar, dan jumlah daun semai mangrove *Avicennia marina*. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2 (1): 31–36.
- Doflamingo, A. 2013. Fungsi Air Bagi Tanaman. Buku Peduli Pertanian Indonesia. Jakarta.
- Einhellig F. A. 1995. Mechanism of action of allelochemicals in allelopathy. Dalam: Inderjit K.M.M., Dakhsini, Einhellig F.A. (Eds). Allelopathy, Organism, Processes and Applications. Washington DC: American Chemical Society.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., dan Mitchel, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Buku. UI Press. Jakarta.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Buku. Armico. Bandung.
- Harahap, F. 2012. Fisiologi Tumbuhan. Buku. Unimed Press. Medan.
- Moenandir, J. 1993. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Muhabbibah. 2009. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Ekstrak Gulma Terhadap Perkecambahan Beberapa Biji Gulma. [Skripsi] (Tidak Dipublikasikan) : UIN Malang.
- Mulyani, S. 2006. Anatomi Tumbuhan. Buku. Kanisius. Yogyakarta.
- Pebriani, Linda, R., dan 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). *J. Protobiont*. 2(2): 32–38.
- Riskitavani, D.V. dan Purwani, K.S. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(2): 59-63.
- Sari, V.I., Sylvia, N., dan Rufinusta, S. 2017. Bioherbisida pra tumbuh alang-alang (*imperata cylindrica*) untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *J. Citra Widya Edukasi*. 3(3): 301–308.
- Setyowati, N. dan Suprijono, E. 2001. Efikasi Alelopati Teki Formulasi Cairan Terhadap Gulma *Mimosainvisa* dan *Melochiacor choriforia*. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 3(1): 16-24.
- Sumarsono, S. 2012. Analisis Kuantitatif Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Soy bean*). Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
Jurnal Ilmu-ilmu Kehutanan Vol. 4 No.2 Oktober 2020