

SURAT KETERANGAN NASKAH DITERIMA

No: 419/PL.15.8/LL/2017

Dengan ini, Redaksi Jurnal Pertanian Terapan memberitahukan bahwa naskah Anda dengan identitas:

Judul : Efek Alekpati Ekstrak Air Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Pertumbuhan Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* L.)
Penulis : Davina Nathania Prasetya, Zulkifli, Tundjung Tripeni Handayani, dan Martha L. Lande
Afiliasi/institusi : Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung
Email : davina.nathania1023@students.unila.ac.id/davinanpl3@gmail.com
Tanggal Kirim : 15 November 2017

Telah memenuhi kriteria publikasi di Jurnal Pertanian Terapan dan dapat kami terima sebagai bahan naskah untuk Penerbitan Jurnal Pertanian Terapan pada Vol 18 No 02 2018, dalam versi cetak dan/atau elektronik. Melalui surat keterangan ini, penulis tunduk pada ketentuan hak cipta Jurnal Pertanian Terapan [lihat *Author Guideline* di situs jurnal].

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbit jurnal/majalah lain.

Demikian surat ini disampaikan, atas partisipasi dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 22 November 2017

Editor,



Analianasari, S.T.P., M.T.A
NIP 197608302010122002

Efek Alelopati Ekstrak Air Daun Mangga (*Mangifera indica* L. var. Arumanis) Terhadap Pertumbuhan Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

The Allelopathic Effect of Aqueous Extract Mango Leaves (*Mangifera indica* L. var. Arumanis) on the Growth of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.)

Davina Nathania Prasetya¹, Zulkifli², Tundjung Tripeni Handayani², dan Martha L. Lande²

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

Jalan Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia 35145

*E-mail : davina.nathania1023@students.unila.ac.id zuls97287@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak air daun mangga (*Mangifera indica* L. var. Arumanis) dapat menghambat pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dari bulan September – Oktober 2017. Penelitian ini dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap dengan ekstrak air daun mangga sebagai faktor utama yang terdiri dari 5 taraf konsentrasi 0% b/v (kontrol), 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v serta terdiri dari 5 ulangan. Parameter yang diukur adalah panjang tunas, berat segar, berat kering, dan kadar air relatif. Homogenitas ragam ditentukan dengan uji Levene pada taraf nyata 5%. Analisis ragam dan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dilakukan pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak air daun mangga berkorelasi linear negatif dengan panjang tunas dan terjadi penurunan secara signifikan pada konsentrasi 20% b/v. Berat segar total berkorelasi linear negatif dengan konsentrasi ekstrak air daun mangga dan terjadi penurunan pada konsentrasi 20% b/v. Pada berat kering total terjadi penurunan pada konsentrasi 20% b/v. Ekstrak air daun mangga tidak berpengaruh pada kadar air relatif. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak air daun mangga dengan konsentrasi 20% dapat menurunkan panjang tunas, berat segar total dan berat keringtotal rumput teki.

Kata kunci : Alelopati, Daun mangga, Rumput teki

ABSTRACT

*The purpose of this research is to know whether the aqueous extract of mango leaves (*Mangifera indica* L.) have an effect on the growth of purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.). This research was conducted at Botanical Laboratory of Biology Department Faculty of Mathematics and Natural Sciences University of Lampung from September to October 2017. This experiments were carried out in a complete*

randomized design with the main factors being aqueous extract of mango leaves with 5 level concentration : 0% w / v (control), 5% w / v, 10% w / v, 15% w / v, and 20% w / v and consist of 5 replications. Parameters measured were shoot length, fresh weight, dry weight, and relative water content. Homogeneity of variance was determined by Levene test at 5% significant level. Analysis of variance and Tukey HSD testis done at 5% significant level. The results showed that the concentration of extract was negatively correlated with shoot length where the shoot length was decreased significantly at 20% extract concentration. Total fresh weight was decreased significantly at 20% and correlated linearly negative with extract concentration. Total dry weight was decreased significantly at 20% extract concentration. There was no significant effect on relative water content. From this research it was concluded that aqueous extract of mango leaves at 20% extract concentration was decrease shoot length, fresh weight and dry weight of purple nutsedge.

Keywords: Allelopathic, Mango leaves, Purple nutsedge

Diterima:, disetujui

PENDAHULUAN

Rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan tanaman herba yang banyak tumbuh di lahan pertanian sebagai gulma. Rumput teki yang termasuk ke dalam famili *Cyperaceae* merupakan tanaman gulma tahunan. Tanaman ini sangat mudah ditemukan di Indonesia karena beriklim tropis. Rumput teki banyak ditemukan pada tempat yang menerima curah hujan lebih dari 1000 mm pertahun yang memiliki kelembaban 60 – 85 % (Lawal, 2009).

Gulma merupakan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menurunkan potensi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh ditempat yang tidak diinginkan terutama dilahan pertanian dimana tempat manusia mengusahakan tanaman budidaya (D.N.A., 2009).

Keberadaan gulma pada areal tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian dari segi kualitas maupun kuantitas. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma adalah dalam memperoleh air, unsur hara, tempat hidup, serta menurunkan kualitas tanaman disekitarnya akibat senyawa racun yang terkandung didalamnya (D.N.A., 2009).

Tanaman mangga merupakan tanaman buah yang tergolong kedalam famili *Anacardiaceae* dan berasal dari negara India, kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara. Tanaman mangga tersebar luas didaerah tropis dan subtropis (Jahurul *et al.*, 2015). Produksi mangga menempati peringkat keempat di dunia setelah anggur, apel, dan pisang karena memiliki nilai yang cukup baik (Dorta *et al.*, 2014). Daun mangga telah diketahui memiliki senyawa dengan potensi alelopati seperti flavonoid, asam fenol, tannin, saponin serta steroid (Sahoo *et al.*, 2010; El-Rokiek *et al.*, 2011; Ashafa *et al.*, 2012; Khan *et al.*, 2013; Saleem *et al.*, 2013) dan substansi berkhasiat lainnya seperti mangiferin, galotanin, *catechin*, *epi-catechin*, *epigallocatechin* dan benzofenon (Barreto *et al.*, 2008; Masibo & He, 2008).

Dalam penelitian ini akan digunakan tanaman mangga terutama pada organ daunnya sebagai ekstrak air dan dievaluasi berdasarkan efeknya terhadap pertumbuhan rumput teki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak air daun mangga dapat menghambat pertumbuhan rumput teki.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung dari bulan September sampai Oktober 2017.

Penelitian dilaksanakan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ekstrak daun mangga sebagai faktor utama yang terdiri dari 5 taraf konsentrasi : 0% b/v (kontrol), 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v dengan masing-masing 5 kali ulangan.

Variabel dalam penelitian ini adalah panjang tunas, berat segar, berat kering, dan kadar air relatif. Parameter dalam penelitian ini adalah nilai tengah (μ) semua variabel pertumbuhan rimpang rumput teki.

Daun mangga yang telah dikumpulkan di sekitar Kota Bandar Lampung dicuci dan dibilas dengan air lalu dikeringanginkan. Daun yang sudah kering kemudian dipotong kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender. Penyiapan ekstrak air daun mangga dilakukan menurut Saeid *et al.* (2010) dengan sedikit modifikasi. 10 gram bubuk kering daun mangga arum manis dimasukkan kedalam 200, 100, 66,5 dan 50 ml akuades dan dibiarkan selama 24 jam pada suhu ruang dengan diaduk sesekali. Larutan disaring dengan kertas saring Whatman no. 1 kemudian didapatkan konsentrasi 5, 10, 15, dan 20% b/v.

Media tanam yang digunakan adalah tanah. Tanah yang sudah disiapkan, dimasukkan kedalam 25 gelas plastik yang sudah dicuci bersih dan dilap kering. Selanjutnya umbi ditanam kedalam gelas plastik, masing-masing gelas diisi 2 umbi. Gelas plastik dilabel dengan notasi perlakuan dan ulangan. Umbi rumput teki disemai terlebih dahulu dengan disiram akuades secukupnya hingga umur 15 hari. Umbi rumput teki yang sudah disemai selama 15 hari disiram dengan ekstrak air daun mangga sebanyak 10 ml. Pengamatan variabel pertumbuhan tunas dilakukan 7 hari setelah perlakuan

Panjang tunas diukur dengan penggaris dari pangkal sampai ujung tunas dan dinyatakan dalam satuan cm. Berat segar total (akar dan tunas) ditentukan dengan neraca analitik dan dinyatakan dalam satuan gram. Bahan tanaman dikeringkan dengan oven selama 2 jam pada suhu 80⁰C kemudian ditentukan berat kering dengan neraca analitik dan dinyatakan dalam satuan gram. Kadar air relatif rumput teki ditentukan menurut Yamasaki dan Dillenburg (1999) dengan rumus :

$$\text{Kadar Air Relatif} = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\%$$

Keterangan : M1 = Berat segar

M2 = Berat kering

Homogenitas ragam (Uji Levene). Analisis ragam dan uji BNJ dilakukan pada taraf nyata 5%. Hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga arum manis dengan variabel pertumbuhan ditentukan berdasarkan regresi linear dengan keeratan hubungan didasarkan kepada nilai koefisien korelasi atau r.

HASIL DAN PEMBAHASAN

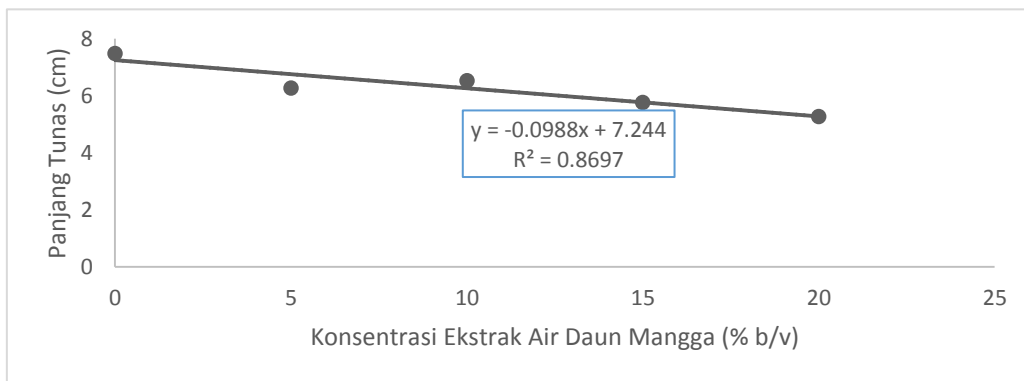
Panjang Tunas. Pengaruh ekstrak air daun mangga terhadap panjang tunas rumput teki 7 hari setelah perlakuan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Tukey rata-rata panjang tunas rumput teki

Konsentrasi (% b/v)	Panjang Tunas (cm) ($\bar{y} \pm SE$)
0 (kontrol)	7,48 ± 0,63 ^a
5	6,26 ± 0,47 ^a
10	6,52 ± 0,55 ^a
15	5,76 ± 0,38 ^a
20	5,26 ± 0,38 ^b

Keterangan:Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf nyata 5% ($P < 0,05$) = 2,08.

Analisis ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa ekstrak air daun mangga berpengaruh nyata terhadap panjang tunas rumput teki ($P < 0,05$). Uji Tukey menunjukkan bahwa kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 5%, 10%, dan 15%, tetapi antara perlakuan kontrol, 5%, 10%, 15% memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan 20% b/v ($P < 0,05$). Hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan panjang tunas rumput teki ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan panjang tunas rumput teki.

Hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan panjang tunas rumput teki adalah linear negatif dengan koefisien determinasi 0,86 dan koefisien korelasi 0,93 yang menunjukkan hubungan kuat antara konsentrasi ekstrak dengan panjang tunas.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian El-Rokiek *et al.* (2010) bahwa ekstrak air daun mangga kering menghambat pertumbuhan rumput teki salah satunya menurunkan panjang tunas secara signifikan. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa alelokimia berupa senyawa tanin yang menghambat pertumbuhan dan aktivitas hormon giberelin (Marisa dalam Senjaya, 2012) serta senyawa flavonoid yang dapat menghambat aktivitas enzim selama proses perkecambahan dan menyebabkan perkecambahan menjadi terhambat, selain itu senyawa ini menghambat pembelahan sel yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Pebriani, 2013).

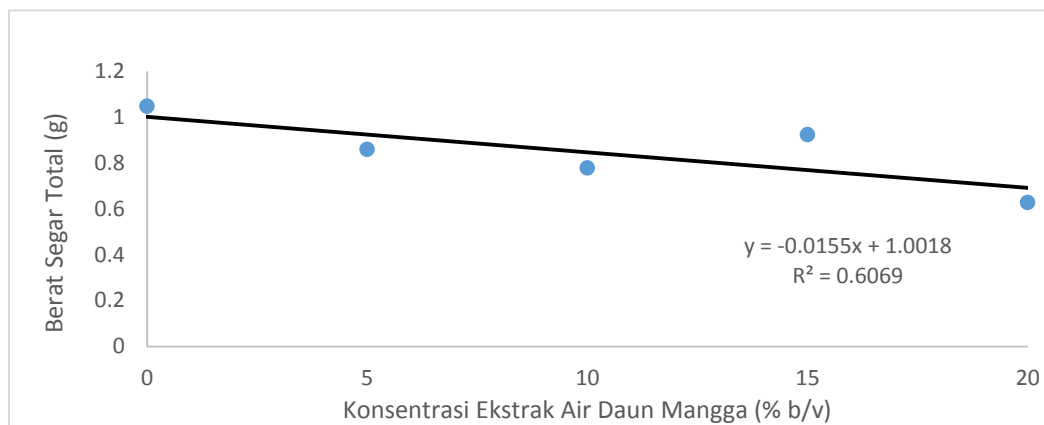
Berat Segar Total. Pengaruh ekstrak air daun mangga terhadap berat segar total rumput teki 7 hari setelah perlakuan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata berat segar total rumput teki

Konsentrasi (% b/v)	Berat Segar Total (g) ($\bar{y} \pm SE$)
0 (kontrol)	1,047 ± 0,052 ^a
5	0,859 ± 0,073 ^{ab}
10	0,777 ± 0,077 ^{ab}
15	0,923 ± 0,075 ^a
20	0,627 ± 0,034 ^b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf nyata 5% ($P < 0,05$) = 0,28.

Analisis ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa ekstrak air daun mangga berpengaruh nyata terhadap berat segar total rumput teki ($P < 0,05$). Uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 5%, 10%, dan 15%, tetapi perlakuan kontrol, 5%, 10%, 15% memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan 20% b/v ($P < 0,05$). Hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat segar total ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat segar total rumput teki.

Hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat segar total rumput teki adalah linear negatif dengan koefisien determinasi 0,60 dan koefisien korelasi 0,77 yang menunjukkan hubungan kuat antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat segar total rumput teki.

Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Denada dan Kristanti (2013) bahwa terdapat hasil yang cukup signifikan pada berat segar rumput teki setelah diberi ekstrak ketapang. Didalam tanaman ketapang ini mengandung senyawa alelokimia yang sama dengan tanaman mangga seperti flavonoid, tannin, steroid dan saponin. Sehingga pemberian ekstrak ini sangat efektif dalam menurunkan berat segar rumput teki dikarenakan kandungan flavonoid yang terdapat dalam ekstrak sangat berperan terhadap proses penghambatan pertumbuhan.

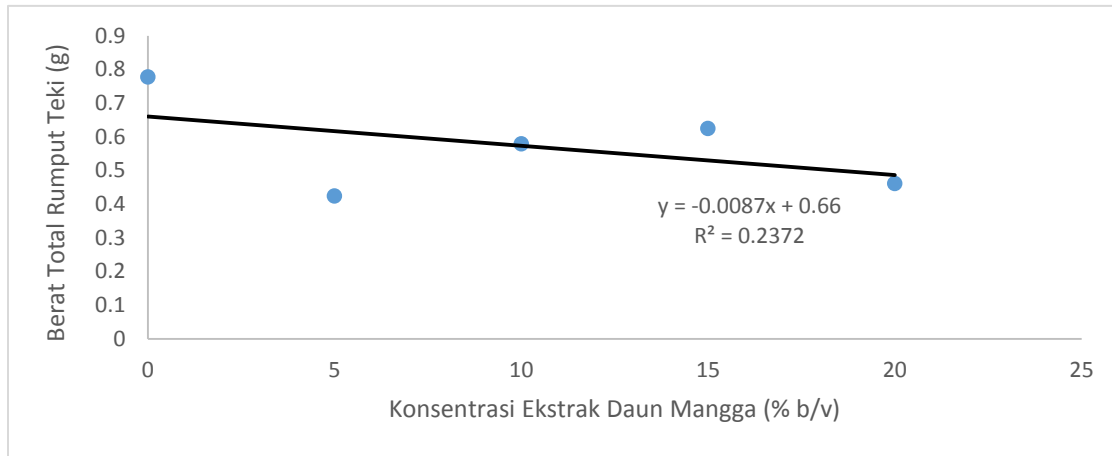
Berat Kering Total. Pengaruh ekstrak air daun mangga terhadap berat kering total rumput teki 7 hari setelah perlakuan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat kering total rumput teki.

Konsentrasi (% b/v)	Berat Kering Total (g) ($\bar{y} \pm SE$)
0 (kontrol)	0.777 \pm 0.078 ^a
5	0.777 \pm 0.078 ^b
10	0.579 \pm 0,060 ^{ab}
15	0,624 \pm 0,074 ^{ab}
20	0,460 \pm 0,072 ^b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan taraf nyata 5% ($P < 0,05$) = 0,3.

Analisis ragam pada taraf nyata 5% (Lampiran 7) menunjukkan bahwa ekstrak air daun mangga berpengaruh nyata terhadap berat kering total rumput teki ($P < 0,05$). Uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 10% dan 15%, tetapi antara perlakuan kontrol, 10%, dan 15% memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan 20% b/v ($P < 0,05$).



Gambar 3. Kurva hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat kering total rumput teki.

Hubungan antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat kering total rumput teki adalah linear negatif dengan koefisien determinasi 0,2372 dan koefisien korelasi 0,487 yang menunjukkan hubungan moderate antara konsentrasi ekstrak air daun mangga dengan berat kering total rumput teki.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian El-Rokiek (2010) bahwa ekstrak daun mangga memiliki efek penghambatan yang signifikan terhadap berat kering rumput teki pada konsentrasi 25%. Tingkat penghambatan tergantung pada setiap konsentrasi. Efek alelopati ekstrak daun mangga ini dapat terdeteksi pada konsentrasi 25%.

Kadar Air Relatif. Pengaruh ekstrak air daun mangga terhadap kadar air relatif rumput teki 7 hari setelah perlakuan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kadar air relatif rumput teki

Konsentrasi (% b/v)	Kadar air relatif ($\bar{y} \pm SE$)
0 (kontrol)	0,28 \pm 0,06
5	0,47 \pm 0,12
10	0,25 \pm 0,05
15	0,32 \pm 0,05
20	0,30 \pm 0,11

Analisis ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa ekstrak air daun mangga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air relatif rumput teki ($P > 0,05$).

Ekstrak air daun mangga memberikan pengaruh tetapi tidak signifikan terhadap kadar air relatif rumput teki. Artinya bahwa kandungan saponin yang bekerja dalam ekstrak baik pada konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% untuk jumlah kadar air relative rumput teki adalah sama. Menurut penelitian Chatun *et al.* (2005), kandungan senyawa saponin memiliki pengaruh terhadap kandungan air pada tanaman. Semakin tinggi kandungan saponin maka kadar air akan semakin rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) dapat digunakan sebagai alternatif untuk menghambat pertumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). Konsentrasi ekstrak daun mangga yang efektif dalam menghambat gulma rumput teki adalah konsentrasi 20% b/v.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashafa, A. O. T., Oge A. A., dan Osinaike T. 2012. Inhibitory effect of mango (*Mangifera indica* L.) leaf extracts on the germination of *Cassia occidentalis* seeds. *Afr Journal Agric.* 7: 4634–4639.
- Barreto, J. C., Trevisan, M. T. S., Hull, W. E., Erben, G., de Brito, E. S., Pfundstein, B., Wurtele, G., Spiegelhalder, B., Owen, R.W. 2008. Characterization and Quantitation of Polyphenolic Compounds in Bark, Kernel, Leaves, and Peel of Mango (*Mangifera indica* L.). *J Agric Food Chem.* 56: 5599–5610.
- Chatun, S., Endang A., Widya, M. 2005. *Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Gingseng Jawa (Talinum pariculatum Gaertn.)*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- D. N. A. Muhabibah. 2009. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Ekstrak Gulma Terhadap Perkecambahan Beberapa Biji Gulma*. Skripsi. UIN Malang
- Denada Visitia R. dan Kristanti Indah P. 2013. *Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Ketapang (Terminalia catappa) Terhadap Gulma Rumput Teki (Cyperus rotundus L.)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya
- Dorta E., Lobo M.G., Sanchez M., de Ancos B. 2014. Screening of Phenolic Compounds In by Product Extracts From Mangoes (*Mangifera indica* L.) by HPLC-ESI-QTOF-MS and Multivariate Analysis for Use As a Food Ingredient. *Food Res Int.* 57: 51–60.
- El-Rokiek, K. G., El-Masry, R.R., Messiha, N.K., Ahmed, S. 2010. The Allelopathic Effect of Mango leaves on the Growth and Propagative Capacity of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.). *J. Am. Sci.* 6: 151-159.

- El-Rokiek, K. G., Messiha, N. K., El-Masry, R.R., El-Din, S., Samia, A. 2011. Evaluating The Leaf Residues of *Eucalyptus globules* and *Mangifera indica* on Growth of *Cynodon dactylon* and *Echinochloa colonum*. *J. Appl. Sci Res.* 7: 1793–1799.
- Jahurul, M. H. A., Zahidul, I. S. M., Ghafoor K., Al-Juhaimi F.Y., Nyam K.L., Norulaini N. A. N., Sahena F., Omar A. K. M. 2015. Mango (*Mangifera indica* L.) by Products And Their Valuable Components: A Review. *Food Chem.* 183: 173–180.
- Khan, M. S. I., Islam, A. K. M. M., Kato-Noguchi, H. 2013. Evaluation of Allelopathic Activity of Three Mango (*Mangifera indica*) Cultivars. *Asian J Plant Sci.* 12: 252–261.
- Lawal, O. A. dan O. Adebola. 2009. *Chemical Composition of The Essential Oils of Cyperus rotundus* L. From South Africa. *Journal Molecules.* Hal 2909-2917
- Pebriani, Riza L., Mukarlina. 2013. Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H. B. K) Sebagai Bioherbisida Terhadap gulma Maman ungu (*Cleome rutidosperma* D. C.) dan Rumput Bahia (*Paspalum notatum* Flugge). *Protobiont.* Vol 2 (2) : 32-38
- Saeid, A., Mohammad, S., Rida, S. 2010. Allelopathic Effects of Spurge (*Euphorbia hierosolymitana*) on Wheat (*Triticum durum*). *American Eurasian J. Agric. Environ. Sci.* 7:298-302.
- Sahoo U.K., Jeecelee, L., Vanlalhriatpuia, K., Upadhyaya, K., Lalremruati, J.H. 2010. Allelopathic Effects of Leaf Leachate of *Mangifera indica* L. on Initial Growth Parameters Of Few Home Garden Food Crops. *World Appl Sci J.* 10:1438–1447
- Saleem, K., Perveen, S., Sarwar, N., Latif, F., Akhtar, K.P., Arshad, H. M. I. 2013. Identification of Phenolics In Mango Leaves Extract and Their Alelopathic Effect on Canary Grass and Wheat. *Pak J Bot.* 45:1527–1535.
- Yamasaki, S. and L.R. Dillenburg. 1999. *Measurements Of Leaf Relative Water Content In Araucaria Angustifolia* *Revista Brarileira de Fisiologis Fegetal.* 11(2): 69-75.