

**Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mangga Kweni
(*Mangifera odorata* Griff.) terhadap Penekanan Pertumbuhan
Gulma Krokot (*Portulaca oleracea*)**

**The Effectiveness of Kweni Mango (*Mangifera odorata* Griff.)
Leaf Extract on Supressed Purslane (*Portulaca oleracea*)**

Alivia Rachma^{*)}, Eko Widaryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail : vivialiviarachma@gmail.com

ABSTRAK

Krokot (*Portulaca oleracea*) merupakan gulma lahan kering yang dapat tumbuh baik di daerah yang terbuka maupun di bawah naungan tanaman lainnya. Alternatif pengendalian gulma dengan bioherbisida sedang marak dilakukan dengan menggali potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan. Alelokimia memberikan efek merusak dengan melepaskan senyawa-senyawa kimia dari organ tumbuhan yang bersifat menghambat pertumbuhan tumbuhan di sekitarnya. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengendali gulma yaitu daun mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff.). Ekstrak daun mangga mengandung senyawa alelopati golongan fenol. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas dari 3 konsentrasi ekstrak seresah daun mangga dan ekstrak daun mangga segar terhadap penekanan pertumbuhan gulma krokot (*Portulaca oleracea*) pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Penelitian dilaksanakan di Dusun Areng-Areng, Kecamatan Dau pada bulan Juli 2017 sampai bulan September 2017. Percobaan ini menggunakan perlakuan umur gulma krokot dan ekstrak daun mangga kering, ekstrak daun mangga segar dengan berbagai konsentrasi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 14 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, yang terdiri dari 2, faktor 1: umur gulma krokot 2 minggu dan 4 minggu, faktor 2: kontrol, ekstrak seresah daun mangga

(1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm), ekstrak daun mangga segar (1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm). Parameter pengamatan terdiri dari panjang gulma krokot, jumlah daun, jumlah bunga, tingkat keracunan, panjang akar, berat segar total, berat kering total. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak daun mangga lebih efektif diberikan pada umur gulma 2 mst dengan menggunakan ekstrak daun mangga segar 1500 ppm.

Kata kunci: Alelokimia, Ekstrak Daun Mangga, Fenol, Krokot

ABSTRACT

Purslane (*Portulaca oleracea*) is a dry land weed growing both in open areas and under other crops. Alternative weed control with bioherbisida is being used by digging the potential of chemical compounds derived from plants. Alelochemistry provides a destructive effect by releasing chemical compounds from plant organs that inhibit the growth of plants. One of the plants that can be utilized as a weed control is the mango kweni leaves (*Mangifera odorata* Griff.). The mango leaf extract contains phenolic group. The objective of this research is to know the effectiveness of 3 concentration of mango leaf litter extract and fresh mango leaf extract to suppress the growth of purslane at age 2 and 4 weeks after planting. The experiment was conducted in Areng-Areng sub-village, Dau sub-district in July 2017 until September 2017. This experiment used the treatment

age of purslane and mango leaf litter extract, fresh mango leaf extract with various concentration. The design used in this study was Factorial Randomized Block Design (RAKF) with 14 treatments in 3 times, consisting of 2, factor 1: purslane weed 2 weeks and 4 weeks, factor 2: control, mango leaf litter extract 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm), fresh mango leaf extract (1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm). The observation parameters consisted of length of the purslane, number of leaves, number of flowers, toxicity level, root length, fresh weight, dry weight. The results showed that mango leaf extract more effective at 2 mst weeds using fresh mango leaf extract 1500 ppm.

Keywords: Alelochemistry, Mango Leaf Extract, Phenol, Purslane

PENDAHULUAN

Gulma adalah salah satu jenis tanaman yang tidak diharapkan keberadaannya karena mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya. Keberadaan gulma pada areal tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Salah satu gulma yang sering dijumpai di areal pertanian adalah krokot. Krokot merupakan gulma lahan kering tumbuh baik di daerah yang terbuka maupun di bawah naungan tanaman lainnya. Krokot banyak dijumpai di sela-sela tanaman palawija seperti kedelai, kacang tanah, ubi jalar, kentang, cabe, tomat dan tanaman sayuran serta palawija lainnya.

Penggunaan bahan kimia dalam pengendalian gulma mengharuskan para petani harus bisa mengelola tanaman budidaya agar tidak terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia terutama menghindari penggunaan herbisida kimia dalam pengendalian gulma. Penggunaan herbisida kimia mempunyai dampak negatif seperti pencemaran lingkungan, meninggalkan residu pada produk pertanian, dan mematikan beberapa musuh alami. Oleh sebab itu, perlu adanya alternatif pengendalian gulma yang ramah lingkungan.

Pemanfaatan senyawa aleopat untuk pengendalian gulma merupakan pengendalian secara alami yang ramah lingkungan (Kruse *et al.*, 2000). Metode pemanfaatan aleopat sebagai pengendali gulma relatif aman dan efektif karena produk yang digunakan merupakan produk alami yang dapat dengan mudah terurai. Menurut Rahayu (2003) mekanisme aleopati diterapkan terutama untuk mengendalikan gulma dengan mengisolasi alelokimia yang digunakan sebagai bahan aktif bioherbisida dalam pertanian. Warnell (2002) mendefinisikan aleopati sebagai suatu kandungan bahan kimia yang bersifat aktif maupun pasif yang dibebaskan ke lingkungannya sehingga mempengaruhi organisme lainnya.

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengendali gulma yaitu daun mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff.). Daun mangga dapat dimanfaatkan sebagai pengendali gulma karena menghasilkan senyawa alelokimia yang dapat menghambat pertumbuhan gulma (Padmanaban dan Daniel, 2003). Senyawa flavonoid merupakan komponen senyawa yang paling banyak ditemukan dalam genus *Mangifera* (Jash dan Brahmachari, 2015). Daun mangga mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid seperti epikatekin, taksifolin dan kuersetin (Putri *et al.*, 2015). Hasil analisis dengan menggunakan KLT (kromatografi lapis tipis) menunjukkan bahwa ekstrak daun mangga mengandung terpenoids dan triterpenes (John *et al.*, 2007). Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan analisa kandungan fenol pada daun mangga kweni didapatkan kandungan fenol sebesar 74%. Penelitian tersebut menggunakan ekstrak daun mangga kweni sebagai bioherbisida dalam menghambat pertumbuhan gulma bayam duri dan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mangga kweni memberikan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan gulma bayam duri, namun pemberian ekstrak daun mangga kweni tidak memberikan pengaruh negatif terhadap perkecambahan kacang tanah dan kacang hijau serta tidak menghambat pertumbuhan tanaman kedelai. Ekstrak daun mangga menunjukkan kecenderungan

penghambatan yang sama seiring dengan tingkat konsentrasi yang diaplikasikan. Efek penghambatan terbaik adalah aplikasi ekstrak daun mangga 1000 sampai 1500 ppm (Syahri *et al.*, 2017).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Dusun Areng-Areng, Kecamatan Dau. Penelitian dimulai pada bulan Juli 2017 sampai bulan September 2017. Percobaan ini menggunakan perlakuan umur gulma krokot dan ekstrak daun mangga kering, ekstrak daun mangga segar dengan berbagai konsentrasi. Bahan yang digunakan adalah daun mangga kweni segar, seresah daun mangga kweni dan krokot. Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, cetok, gembor, polybag, kertas label, sprayer, penggaris, timbangan, alat tulis dan kamera digital. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 14 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, yang terdiri dari 2, faktor 1 yaitu umur gulma krokot 2 minggu dan umur gulma krokot 4 minggu. Faktor 2 yaitu kontrol, ekstrak seresah daun mangga (1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm) ekstrak daun mangga segar 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm). Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan dengan mengambil 10 sampel setiap plot percobaan, sedangkan pengamatan destruktif dilakukan dengan mengambil 2 sampel setiap plot percobaan. Pengamatan dilakukan selama 6 hari setelah aplikasi ekstrak. panjang gulma krokot, jumlah daun, jumlah bunga, tingkat keracunan, panjang akar, berat segar total, berat kering total. Pengolahan data yang diperoleh dari analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf signifikansi 5%.

Persiapan Ekstrak Daun Mangga

Daun mangga yang digunakan untuk penelitian ialah daun mangga kweni yang sudah tua dan seresah daun mangga. Daun yang diambil mulai dari kanopi pohon

bagian atas dan tengah secara acak untuk ekstrak daun segar. Sedangkan untuk ekstrak seresah, daun yang digunakan daun yang sudah jatuh dan mengering di permukaan tanah. Kemudian daun digiling dengan mesin penggiling sampai diperoleh bubuk daun. Untuk mendapatkan bubuk daun yang lebih halus maka bubuk daun tersebut diblender sampai halus.

Prosedur Fraksinasi Ekstrak Methanol Daun Mangga

Fraksinasi dilakukan terhadap ekstrak methanol daun mangga. Preparasi ekstrak methanol tersebut dilakukan dengan metode maserasi. Serbuk daun mangga yang diperoleh dari hasil penggilingan ditimbang seberat 800 g dan dimasukkan ke dalam maserator. Kemudian ditambahkan methanol sebanyak 2 L dan diaduk selama 2-3 menit. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Maserat yang diperoleh, dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* dengan temperature 50⁰ C dan putaran 60 rpm untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut. Sisa pelarut dihilangkan dengan pengaliran gas nitrogen yang dilakukan sampai diperoleh berat maserat konstan sehingga diperoleh ekstrak yang bebas pelarut.

Fraksinasi dilakukan dengan cara ekstrak methanol dilarutkan dalam methanol:air (4:1) dan diaduk sampai semua ekstrak larut. Selanjutnya campuran dimasukkan ke dalam corong pisah kapasitas 250 mL dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana. Residu methanol- air yang diperoleh kemudian difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat hingga diperoleh residu methanol-air kembali. Residu methanol-air kemudian ditambahkan 100 mL n-butanol dalam corong pisah. Campuran dikocok selama 2-3 menit dan dibiarkan hingga membentuk 2 lapisan yaitu fraksi n-butanol dan fraksi methanol-air. Kedua lapisan tersebut dipisahkan. Residu methanol-air yang diperoleh difraksinasi kembali menggunakan n-butanol sebanyak 3 kali dengan langkah yang sama seperti sebelumnya. Selanjutnya fraksi n-butanol yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* pada temperatur 80⁰ C

dan putaran 60 rpm serta dialiri gas nitrogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi ekstrak daun mangga dengan umur gulma krokot terhadap panjang gulma (Tabel 1). Ekstrak daun mangga segar pada panjang gulma krokot memberi penghambatan paling besar yaitu sebesar 37% dengan konsentrasi 1500 ppm. Penghambatan pertumbuhan panjang gulma krokot oleh senyawa alelopati yang terdapat pada ekstrak serasah daun mangga dapat terjadi melalui penghambatan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel-sel. Alelokimia mempengaruhi jaringan xylem dan floem sehingga mengakibatkan serapan air, serapan nutrisi dan translokasi asimilat terganggu. Kejadian tersebut menyebabkan akar akan meningkatkan akumulasi ABA dan selanjutnya berpengaruh pada mekanisme fisiologi tumbuhan secara umum (Zeng *et al.*, 2008). Keberadaan alelokimia juga menyebabkan gangguan pada transportasi auksin dari pucuk ke akar dan gangguan sintesis

sitokinin di bagian akar. Sitokinin diketahui berfungsi untuk memacu terjadinya pembelahan sel (sitokinesis) pada jaringan meristematik, pengatur pertumbuhan.

Panjang Akar

Senyawa alelopati yang diserap oleh akar dapat menghambat pertumbuhan terutama pada bagian akar yang terkena langsung dengan ekstrak tersebut. Alelokimia dapat mempengaruhi induksi hormon pertumbuhan giberelin (Farooq *et al.*, 2013). Pemanjangan sel terhambat oleh senyawa fenol dengan cara mempengaruhi hormon giberelin. Pemanjangan ruas batang dipengaruhi oleh aktivitas hormon giberelin yang berperan dalam memacu pembelahan sel, pembesaran sel dan pemanjangan batang. Parameter panjang akar menunjukkan interaksi antara umur gulma krokot dengan konsentrasi ekstrak daun mangga pada 2 dan 3 hsa (Tabel 2). Ekstrak daun mangga lebih berpengaruh dibandingkan dengan umur 4 mst, pada 2 mst mengalami penghambatan lebih besar dibanding 4 mst. Hal tersebut karena pada 2 mst pertumbuhan akar krokot belum maksimal sehingga pertumbuhan akar mudah terpengaruh oleh pemberian ekstrak daun mangga.

Tabel 1. Rerata panjang gulma (cm) pada 2 hingga 6 hsa

Perlakuan	Panjang Gulma (cm) pada Umur Pengamatan (hsa)				
	2 hsa	3 hsa	4 hsa	5 hsa	6 hsa
Umur Krokot					
2 mst	10,87	11,00	11,11	11,23	11,31
4 mst	13,30	13,43	13,60	13,68	13,75
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi					
Kontrol	14,58 b	15,43 b	16,45 b	17,16 b	17,68 b
SD 1000 ppm	12,76 ab	12,76 ab	12,76 a	12,76 a	12,76 a
SD 1500 ppm	11,40 a	11,46 a	11,46 a	11,46 a	11,46 a
SD 2000 ppm	11,96 ab	11,96 a	11,96 a	11,96 a	11,96 a
DS 1000 ppm	11,56 a	11,56 a	11,56 a	11,56 a	11,56 a
DS 1500 ppm	11,00 a	11,00 a	11,00 a	11,00 a	11,00 a
DS 2000 ppm	11,30 a	11,30 a	11,30 a	11,30 a	11,30 a
BNT 5%	2,79	2,81	2,81	2,81	2,80
KK (%)	13,77%	13,71%	13,55%	13,46%	13,77%

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak serasah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Alivia Rachma dan Eko Widaryanto: *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mangga Kweni...*

Pada saat umur gulma krokot 2 mst konsentrasi ekstrak daun mangga segar memberikan pengaruh lebih besar dalam penghambatan panjang akar gulma krokot yaitu sebesar 32% dengan konsentrasi 1000 ppm. Begitu juga dengan 4 mst, ekstrak daun mangga segar 2000 ppm lebih berpengaruh pada penghambatan panjang akar gulma krokot yaitu sebesar 18%. Panjang akar pada 4 hsa hingga 6 hsa tidak

terjadi interaksi (Tabel 3). Ekstrak daun mangga segar memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap penghambatan panjang akar saat umur gulma 2 mst maupun 4 mst. Ekstrak seresah daun mangga 1500 ppm memberikan penghambatan paling besar terhadap panjang gulma.

Tabel 2. Interaksi pada rerata panjang akar (cm) 2 dan 3 hsa

Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 2 hsa							
Perlakuan	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	19,66 c	16,83 b	13,83 a	18,16 bc	14,83 ab	16,33 b	18,66 bc
4 mst	23,33 d	21,83 cd	21,16 cd	21,33 cd	21,83 cd	19,50 c	19,50 c
BNT 5%				2,46			

Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 3 hsa							
Perlakuan	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	20,16 bc	15,50 a	14,66 a	18,33 b	13,66 a	15,66 a	20,00 bc
4 mst	23,83 d	21,50 cd	21,00 c	20,83 c	21,83 cd	19,33 bc	19,33 bc
BNT 5%				2,17			

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Tabel 3. Rerata panjang akar gulma (cm) pada 4, 5, 6 hsa

Perlakuan	Panjang Akar (cm) pada Umur Pengamatan (hsa)		
	4 has	5 hsa	6 hsa
Umur Krokot			
2 mst	16,66 a	16,40	16,28
4 mst	20,21 b	19,19	18,76
BNT 5%	3,04	tn	tn
Konsentrasi			
Kontrol	22,50 b	21,66 b	22,16 b
SD 1000 ppm	17,83 a	17,33 a	17,58 a
SD 1500 ppm	17,58 a	16,41 a	16,16 a
SD 2000 ppm	18,33 a	17,16 a	16,25 a
DS 1000 ppm	18,16 a	17,83 a	17,00 a
DS 1500 ppm	16,91 a	17,25 a	16,75 a
DS 2000 ppm	17,75 a	16,91 a	16,25 a
BNT 5%	3,04	3,39	3,59
KK (%)	9,83%	11,37%	12,22%

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Jumlah Daun

Senyawa alelopati yang terkandung dalam ekstrak daun mangga dapat mempengaruhi pertumbuhan gulma krokot, salah satunya terhadap penghambatan pertumbuhan daun dan bunga. Zhou Hui *et al.* (2006) mengatakan bahwa zat alelopati salah satunya fenol bisa menghambat pemanjangan akar tanaman, menghambat pembelahan sel, merubah struktur sel dan kemudian mengganggu pertumbuhan, menghambat pembelahan sel, merubah struktur sel dan kemudian mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah daun pada 2 hsa hingga 4 hsa menunjukkan tidak terjadi interaksi (Tabel 4) dikarenakan tingkat keracunan belum terlalu parah sehingga gulma krokot masih dapat bertahan hidup, ekstrak daun mangga segar 2000 ppm memberikan pengaruh penghambatan paling baik dalam menghambat pertumbuhan daun dan bunga. Pada 5 dan 6 hsa terjadi interaksi antara konsentrasi ekstrak daun mangga dengan waktu aplikasi (Tabel 5). Hal tersebut dikarenakan ekstrak daun mangga sudah terserap oleh daun gulma krokot sehingga daun layu dan menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis. Alelopati dapat menurunkan konduktansi stomata sehingga secara bersamaan dapat menurunkan tekanan turgor pada daun. Stomata dan klorofil ialah komponen biologi

yang sangat menentukan dan diperlukan dalam proses fisiologi sepanjang daur hidup tanaman, sehingga apabila mendapat gangguan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Zhou Hui *et al.*, 2006). Perlakuan ekstrak seresah daun mangga 2000 ppm saat umur gulma 2 mst memberikan pengaruh paling besar terhadap penghambatan jumlah daun yaitu sebesar 97%. Pada umur gulma 4 mst perlakuan ekstrak seresah daun mangga 2000 ppm memberikan pengaruh paling besar terhadap penghambatan jumlah daun yaitu sebesar 96%.

Jumlah Bunga

Terhambatnya pertumbuhan daun akan mengakibatkan terhambatnya pula pertumbuhan bunga karena terhambatnya proses fotosintesis. Jumlah bunga pada perlakuan umur krokot 2 sampai 6 hsa tidak menunjukkan pengaruh nyata. Pada parameter jumlah bunga tidak terjadi interaksi antara umur gulma krokot dengan konsentrasi ekstrak daun mangga dan juga tidak terdapat perbedaan nyata pada perlakuan umur gulma 2 mst dan 4 mst. Ekstrak yang paling berpengaruh dan memberikan penghambatan paling besar pada jumlah bunga adalah ekstrak seresah daun mangga.

Tabel 4. Rerata jumlah daun (helai) pada 2, 3, 4 hsa

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hsa)		
	2 hsa	3 hsa	4 hsa
Umur Krokot			
2 mst	32,66 a	32,38 a	23,90 a
4 mst	56,66 b	46,52 b	35,61 b
BNT 5%	11,14	9,61	8,12
Konsentrasi			
Kontrol	54,50	57,66 b	60,50 b
SD 1000 ppm	43,83	35,66 a	25,50 a
SD 1500 ppm	47,33	36,00 a	23,50 a
SD 2000 ppm	50,33	38,83 a	22,50 a
DS 1000 ppm	50,00	36,66 a	28,83 a
DS 1500 ppm	49,00	36,66 a	26,00 a
DS 2000 ppm	44,66	34,66 a	21,50 a
BNT 5%	tn	9,61	8,12
KK (%)	13,68%	14,52%	16,27%

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Tabel 5. Interaksi perlakuan pada rerata jumlah daun (helai) 5 dan 6 hsa

Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 5 hsa							
Perlakuan	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	56,66 c	10,00 a	8,33 a	8,00 a	10,00 a	8,00 a	6,66 a
4 mst	70,66 d	10,33 ab	8,66 a	7,33 a	15,00 b	10,33 ab	7,33 a
BNT 5%				4,95			

Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 6 hsa							
Perlakuan	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	60,00 c	4,33 ab	2,33 a	1,66 a	7,00 b	4,00 ab	2,33 a
4 mst	74,33 d	5,00 ab	3,66 ab	2,66 ab	7,33 b	4,00 ab	2,33 a
BNT 5%				4,42			

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Berat Segar

Ekstrak daun mangga dapat mempengaruhi berat segar gulma krokot. Pertumbuhan organ yang baik maka semakin banyak organ tersebut menyerap air dan menyimpan hasil fotosintesis sehingga berat segar akan meningkat namun jika pertumbuhan organ terhambat maka penyerapan air kurang dan sedikit menyimpan hasil fotosintesis sehingga membuat berat segar rendah (Pebriani, 2013). Alelokimia dalam konsentrasi tinggi bertindak sebagai penghambat fotosintesis. Karena dapat memblokir penerimaan elektron, bertindak sebagai antagonis energi, mengurangi aktivitas pigmen fotosintesis dan enzim dengan cara mengganggu biosintesis prekursor klorofil porfirin dan penurunan Mg-chelatase sehingga menyebabkan penurunan tingkat akumulasi klorofil (Macias *et al.*, 2004). Fotosintesis merupakan proses biokimia untuk memproduksi energi dalam bentuk ATP, dimana karbon dioksida dan air dengan bantuan cahaya diubah menjadi karbon dan energi (Teixeira *et al.*, 2012). Hambatan penyerapan air berdampak pada fotosintesis, kadar air menjadi rendah sehingga tertutupnya stomata. Berat segar krokot pada 2 hsa hingga 4 hsa menunjukkan tidak terjadi interaksi antara umur gulma dengan konsentrasi ekstrak

daun mangga (Tabel 6). Ekstrak daun mangga segar 2000 ppm memberikan pengaruh penghambatan paling besar terhadap berat segar sebesar 46%. Pada 5 dan 6 hsa terjadi interaksi antara perlakuan umur gulma dengan konsentrasi ekstrak daun mangga (Tabel 7). Pada saat umur gulma krokot 2 mst ekstrak seresah daun mangga 1500 ppm memberikan penghambatan paling besar terhadap berat basah yaitu sebesar 76%. Pada saat umur gulma krokot 4 mst ekstrak seresah daun mangga 1500 ppm memberikan penghambatan paling besar terhadap penurunan berat basah yaitu sebesar 68%.

Berat Kering

Amir dan Ibrahim (2013) telah menemukan bahwa ekstrak seresah daun mangga memiliki pengaruh pada stimulasi dan penghambatan tunas, perpanjangan akar dan berat kering. Berat kering krokot pada 2 hsa hingga 4 hsa menunjukkan tidak terjadi interaksi antara umur gulma dengan konsentrasi ekstrak daun mangga (Tabel 8), ekstrak daun mangga segar 2000 ppm memberikan pengaruh paling besar terhadap penghambatan berat kering yaitu sebesar 83%. Pada 5 dan 6 hsa terjadi interaksi antara perlakuan umur gulma dengan konsentrasi ekstrak daun mangga (Tabel 9), ekstrak seresah daun mangga

memberikan penghambatan paling besar terhadap penurunan berat kering yaitu sebesar 74%. Nilai berat segar yang berkurang diikuti juga dengan berkurangnya berat kering. Mekanisme penghambatan berat kering tersebut karena terjadinya kerusakan klorofil, penghambatan penyerapan air dan penutupan stomata. Kerusakan klorofil akan berdampak pada penyerapan cahaya yang digunakan dalam

proses fotosintesis. Menurut Sulandjari (2007) menyatakan bahwa senyawa fenol dapat merusak struktur klorofil. Kemampuan fotosintesis yang menurun akan mengakibatkan penurunan laju pembentukan bahan organik tanaman sehingga nilai bobot kering tanaman menurun (Kristanto, 2006).

Tabel 6. Rerata berat segar (g tan^{-1}) pada 2, 3, 4 hsa

Perlakuan	Berat segar (g tan^{-1}) pada Umur Pengamatan (hsa)		
	2 hsa	3 hsa	4 hsa
Umur Krokot			
2 mst	6,85 a	7,22 a	7,00 a
4 mst	13,8 b	12,76 b	12,46 b
BNT 5%	3,55	4,14	2,76
Konsentrasi			
Kontrol	12,58	13,76 b	15,00 b
SD 1000 ppm	10,00	9,04 a	9,06 a
SD 1500 ppm	9,75	8,03 a	8,61 a
SD 2000 ppm	11,08	9,28 a	8,63 a
DS 1000 ppm	9,83	10,75 ab	10,48 a
DS 1500 ppm	9,83	9,18 a	7,97 a
DS 2000 ppm	9,25	9,83 ab	8,36 a
BNT 5%	tn	4,14	2,76
KK (%)	20,47%	24,71%	16,95%

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Tabel 7. Interaksi perlakuan pada rerata berat segar (g tan^{-1}) 5 dan 6 hsa

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 5 hsa						
	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	13,52 c	5,11 a	4,83 a	4,68 a	5,58 a	4,78 a	4,99 a
4 mst	19,15 d	8,20 b	7,73 b	7,88 b	8,40 b	7,51 b	7,69 b
BNT 5%				1,36			
Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 6 hsa						
	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	15,41 c	3,62 a	3,67 a	3,71 a	4,09 a	3,64 a	3,83 a
4 mst	20,57 d	7,02 b	6,51 b	6,43 b	7,07 b	6,40 b	6,51 b
BNT 5%				0,97			

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Alivia Rachma dan Eko Widaryanto: Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mangga Kweni...

Tabel 8. Rerata berat kering (g tan^{-1}) pada 2, 3, 4 hsa

Perlakuan	Berat Kering (g tan^{-1}) pada Umur Pengamatan (hsa)		
	2 hsa	3 has	4 hsa
Umur Krokot			
2 mst	3,33 a	3,70 a	3,72 a
4 mst	6,88 b	8,84 b	5,96 b
BNT 5%	1,44	3,35	1,46
Konsentrasi			
Kontrol	6,77 b	8,48 b	8,06 b
SD 1000 ppm	4,78 a	7,01 a	4,61 a
SD 1500 ppm	4,80 a	5,18 a	4,19 a
SD 2000 ppm	5,37 a	6,06 a	4,16 a
DS 1000 ppm	4,75 a	6,24 a	4,92 a
DS 1500 ppm	4,72 a	5,10 a	3,80 a
DS 2000 ppm	4,57 a	5,83 a	4,14 a
BNT 5%	1,44	3,35	1,46
KK (%)	16,84%	31,88%	18,00%

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Tabel 9. Interaksi perlakuan pada rerata berat kering (g tan^{-1}) 5 dan 6 hsa

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 5 hsa						
	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	7,59 d	2,51 a	2,40 a	2,29 a	2,69 a	2,37 a	2,58 a
4 mst	9,42 e	4,85 c	3,79 b	3,84 b	4,71 c	3,52 b	3,64 b
BNT 5%				0,57			

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Daun Mangga 6 hsa						
	Kontrol	SD 1000 ppm	SD 1500 ppm	SD 2000 ppm	DS 1000 ppm	DS 1500 ppm	DS 2000 ppm
2 mst	7,62 c	1,59 b	1,36 a	1,39 a	1,64 a	1,39 a	1,25 a
4 mst	12,39 d	3,56 b	3,14 b	3,22 b	3,49 b	3,19 b	3,47 b
BNT 5%				0,48			

Keterangan: tn = tidak nyata, hsa = hari setelah aplikasi, mst = minggu setelah tanam, SD = ekstrak seresah daun mangga, DS = ekstrak daun mangga segar.

Tingkat Keracunan

Tingkat keracunan pada 2 mst terlihat bahwa pada 2 hsa gulma krokot masih terlihat normal dengan tingkat keracunan 0 yaitu tidak ada keracunan atau sekitar 0-5% bentuk atau warna daun mengalami sedikit perubahan. Tingkat keracunan pada gulma krokot terus bertambah dari hari ke hari. Pada 6 hsa ekstrak seresah daun mangga 1500 ppm, 2000 ppm dan ekstrak daun mangga segar 1500 ppm, 2000 ppm

menunjukkan tingkat keracunan 4 yaitu keracunan sangat berat atau sekitar >50% bentuk atau warna daun tidak normal hingga mengering sampai mati. Sedangkan untuk ekstrak seresah daun mangga 1000 ppm dan ekstrak daun mangga segar 1000 ppm belum terjadi keracunan yang sangat berat, karena terlihat gulma krokot masih dapat hidup. Tingkat keracunan gulma krokot pada 4 mst terlihat lebih tinggi 1 level dibandingkan pada 2 mst.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun mangga lebih efektif diberikan pada umur gulma 2 mst dengan menggunakan ekstrak daun mangga segar 1500 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aamir, A. and S. Ibrahim. 2013.** FYM+NPK Fertilization to Control Allelochemical Effects of *Mangifera indica* L. Leaf Leachate on *Lens culinaris* L. *Journal of Physics*. 6 (3): 21-25.
- El-Rokiek and G. Kowthar, Messiha, K. Nadia, R. R. El-Masry, S. El-Din and A. Samia. 2011.** Evaluating the Leaf Residues of *Eucalyptus globulus* and *Mangifera indica* on Growth of *Cynodon dactylon* and *Echinochloa colonum*. *Journal of Applied Sciences Research*. 7 (12):1793-1799.
- Farooq, M., A. A. Bajwa, S. A. Cheema and Z. A. Cheema. 2013.** Application of Allelopathy in Crop Production. *International Journal of Agriculture and Biology*. 15 (6):1367-1378.
- Jash, S. K. and G. Brahmachari. 2015.** Chemical Profile and Health Benefits of Fruit Mango-an Emerging Functional Food: an Update. *Signpost Open Access Journal of Organic and Biomolecular Chemistry*. 3 (3):1-27.
- John, J., N. K. Leela, K. M. Sreekumar, R. Y. Anesh and M. Hema. 2007.** Phytotoxicity of Leaf Extracts of Multipurpose Trees Against Insect Pests in Bitter Gourd (*Momordica charantia*) and Brinjal (*Solanum melongena*). *Journal of Allelopathy*. 20 (2): 411-418.
- Kristanto, B. A. 2006.** Perubahan Karakter Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Allelopati dan Persaingan Teki (*Cyperus rotundus*). *Journal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 31 (3): 189-194.
- Kruse, M., M. Stranberg and B. Standberg. 2000.** Ecological Effects of Allelopathic Plants—a Review. Ministry of Environment and Energy National Environmental Res. Institute. p. 65.
- Macias, F. A., J. C. G. Galindo, J. M. G. Molinillo and H. G. Cutler. 2004.** Allelopathy: Chemistry and Mode of Action of Allelochemicals. CRC Press, New York.
- Pebriani, R. Linda dan Mukarlina. 2013.** Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambut sebagai Bioherbisida terhadap Gulma Maman Ungu dan Rumput Bahia. *Jurnal Protobiont*. 2 (2): 32-38.
- Putri, H. L., R. Retnowati dan Suratmo. 2015.** Fraksi n-heksana dari Ekstrak Metanol Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Koesterm) dan Uji Fitokimia. *Jurnal Kimia Student*. 1 (1):772-777.
- Shah, K. A., M. B. Patel, R. J. Patel and P. K. Parmar. 2010.** *Mangifera indica* (Mango). College of Pharmacy. 4 (7): 42-48.
- Sulandjari. 2007.** Hasil Akar dan Recerpina Pule Pandak (*Rauvolfia serpentine* Benth) pada Media Bawah Tegakkan Berpotensi Alelopati dengan Asupan Hara. *Journal Biological Chemistry*. 9 (3): 180-183.
- Syahri, R., Eko, W. and Kurniawan, P. W. 2017.** Bioactive Compound from Mangoes Leaves Extract as Potential Soil Bioherbicide to Control Amaranth Weed (*Amaranthus spinosus* Linn.). *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. 4 (3): 829-836.
- Yulifrianti, E., R. Linda dan I. Lovadi. 2015.** Potensi Alelopati Ekstrak Serasah Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Grinting (*Cynodon dactylon* L.) Press. *Jurnal Protobiont*. 4 (1): 46-51.
- Zeng, R. S., A. U. Mallik and S. M. Luo. 2008.** Allelopathy in Sustainable Agriculture and Forestry. Springer Sci. p. 63-93.
- Zhou, Y. H. dan J. Q. Yu. 2006.** Allelochemical and Photosynthesis. Horticultural Departement. Zheijang Univ. China. p. 127-139.