

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN SAPONIN PADA DUA VARIETAS TANAMAN GENDOLA (*Basella* sp)

Listin Fitriana¹, Siti Fatimah², Yunin Hidayati²

1. Alumni Jurusan Agroekoteknologi, 2. Dosen Jurusan Agroekoteknologi FP UTM

Email : listin.fitriana@gmail.com

ABSTRACT

*The need for raw materials increase with increasing drug utilization of traditional medicine is increasing. Gendola is one type of potential medicinal plants, which have two varieties of the red gendola (*Basella rubra* L.) and white gendola (*Basella alba* L.). Saponin is one of the secondary metabolites from plants gendola. Appropriate planting medium is also a prerequisite of success, especially crop cultivation in containers. The purpose of this study was to investigate the effect and compare the composition of growing media on growth and saponin content in two varieties of plants gendola.*

The study was conducted in a plastic house agriculture Faculty of University orchard trial Trunojoyo Madura University Madura College of Agricultural Experiment Garden Trunojoyo Madura which lies at an altitude of ± 3 meters above sea level. The study began in November 2011 until Februari 2012. The method used was a factorial experiment based Randomized Design (CRD) with three replicates consisting of two treatment factors, the first factor is gendola different varieties of plants and the second factor is the combination of different growing.

The result showed that the treatment plant varieties and combinations of place influence on plant length, leaf number, leaf area, all part plant fresh weight and all part plant dry weight. Red gondolas varieties yield components of growth, biomass weight and content of saponins in the leaves is high. Growing composition 1 : 1 ($\frac{1}{2}$ sections of land: $\frac{1}{2}$ cow manure) gave the highest growth component in plant fresh weight and all part plant dry weight. Treatment plant varieties and combination of composition of saponin in the leaves but a very real influence on each treatment factor. The highest saponin content of the red varieties while growing

composition 2 : 1 (2/3 parts soil : 1/3 cow manure) and the planting composition 1 : 2 1/3 part of land : 2/3 cowmanure) gives the value highest. Control treatment is growing composition 1 : 0 (1 part soil : cow dung manure 0) gives the lowest value on the saponin content of leaves.

Key words: *gendola, varieties, planting media, saponin.*

ABSTRAK

Kebutuhan akan bahan baku obat semakin meningkat sejalan dengan pemanfaatan obat tradisional yang semakin meningkat. Gendola adalah salah satu jenis tanaman obat potensial, yang mempunyai dua varietas yaitu gendola merah (*Basella rubra* L.) dan gendola putih (*Basella alba* L.). Saponin merupakan salah satu kandungan metabolit sekunder dari tanaman gondola. Media tanam yang tepat merupakan salah satu syarat keberhasilan budidaya tanaman khususnya budidaya dalam wadah. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh serta membandingkan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan kandungan saponin pada dua varietas tanaman gendola. Penelitian dilakukan di rumah plastik kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura yang terletak pada ketinggian ± 3 meter di atas permukaan laut. Penelitian dimulai bulan November 2011– Februari 2012. Metode yang digunakan adalah percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan yang terdiri dari dua faktor perlakuan, faktor pertama adalah varietas tanaman gendola yang berbeda dan faktor kedua adalah kombinasi media tanam yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa perlakuan varietas dan kombinasi media tanam memberikan pengaruh terhadap panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman dan berat kering total tanaman. Varietas gondola merah memberikan hasil komponen pertumbuhan, berat biomassa dan kandungan saponin pada daun yang tinggi. Komposisi media tanam 1:1 (½ bagian tanah : ½ pupuk kotoran sapi) memberikan komponen pertumbuhan tertinggi pada panjang tanaman, jumlah daun. Komposisi media tanam 2 : 1 (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) memberikan komponen tertinggi pada luas daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman. Perlakuan varietas dan kombinasi media tanam memberikan pengaruh terhadap kandungan saponin pada daun tetapi memberikan pengaruh yang sangat nyata pada masing – masing faktor perlakuan. Kandungan saponin tertinggi pada varietas merah sedangkan komposisi media tanam 2 : 1 (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) dan komposisi media tanam 1 : 2 (1/3 bagian tanah : 2/3 pupuk kotoran sapi) memberikan nilai tertinggi. Perlakuan kontrol yaitu komposisi media tanam 1 : 0 (1 bagian tanah : 0 pupuk kotoran sapi) memberikan nilai terendah pada kandungan saponin daun.

Kata kunci: gendola, varietas, media tanam, saponin

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil bahan obat dari tumbuhan yang potensial. Kebutuhan akan bahan baku obat semakin meningkat sejalan dengan pemanfaatan obat tradisional yang semakin meningkat. Tanaman obat sudah sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia sebagai bahan obat tradisional, dan merupakan sarana penunjang kesehatan rakyat secara turun-temurun. Disamping itu, tanaman obat mempunyai potensi besar untuk dijadikan komoditas ekspor nonmigas yang penting, terutama setelah manusia cenderung lebih senang menggunakan bahan alami daripada bahan sintesis.

Aneka ragam jenis tanaman obat telah digunakan, baik sebagai bahan baku obat modern (farmasetik) maupun obat tradisional. Tanaman yang mempunyai kandungan zat berkhasiat atau zat aktif yang tinggi sangat diperlukan, karena kemampuan suatu tanaman sebagai bahan obat disebabkan oleh kandungan senyawa kimianya yang memiliki daya kerja pengobatan. Mutu dari tanaman obat saat proses pertumbuhan tanaman dan kualitasnya dipengaruhi selama pengumpulan bahan, pengeringan, dan penyimpanan. Disamping itu, tinggi rendahnya kualitas juga ditentukan oleh faktor keaslian dan kemurnian dari tanaman tersebut (Sutrisno, 1996).

Gendola adalah salah satu jenis tanaman obat potensial, yang mempunyai dua varietas yaitu gendola merah (*Basella rubra L.*) dan gendola putih (*Basella alba L.*). Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang mempunyai banyak khasiat diantaranya penurun panas, menghilangkan racun dan mengeluarkan organisme penyebab sakit dari darah. Kandungan kimia pada tanaman gendola yaitu saponin, vitamin A, B dan C, glucan c, carotene, organic acid, dan mucopolysacharida seperti L-arabinose, D-galactose, L-rhamnose dan aldonic acid. Pertumbuhan yang optimal pada tanaman ini diperlukan agar diperoleh kandungan saponin yang terbaik karena saponin tersimpan pada daun dan batang (Anonimous, 2011d).

Usaha tani tanaman obat di Indonesia masih dianggap sebagai tanaman sampingan dengan pengelolaan secara sederhana sehingga hasil panen yang didapatkan juga mempunyai kualitas yang kurang baik. Oleh karena itu dalam upaya meningkatkan produktivitas, kualitas, dan kontinuitas gendola, diperlukan upaya perbaikan teknik budidaya. Salah satu usaha tersebut adalah dengan menggunakan bahan organik untuk media tumbuh tanaman. Media tanam yang tepat merupakan salah satu syarat keberhasilan budidaya tanaman khususnya

budidaya dalam wadah. Penggunaan media tanam yang tepat akan memberikan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Media tanam yang baik memiliki kemampuan menyediakan air dan udara yang optimum.

Pupuk kotoran sapi termasuk salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai campuran media tanam. Pupuk kotoran sapi mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Suwahyono, 2011). Dalam budidaya tanaman obat dianjurkan menggunakan pupuk organik karena apabila menggunakan pupuk kimia yang dikhawatirkan dapat memberikan efek negatif berupa residu kimia. Perlu diketahui pengaruh komposisi media tanam untuk mendukung pertumbuhan, produksi biomassa dan kandungan bioaktif pada kedua varietas tanaman gondola. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan kandungan saponin pada dua varietas tanaman gondola (*Basella* sp), membandingkan pertumbuhan dan kandungan saponin pada kedua varietas tanaman gondola (*Basella* sp).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah plastik Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura yang terletak pada ketinggian ± 3 meter di atas permukaan laut. Penelitian dimulai bulan November 2011– Februari 2012. Alat yang digunakan untuk pertumbuhan dan biomassa adalah cangkul, pisau, kayu ajir, timba, timbangan analitik, timbangan portable, penggaris, tali dan alat tulis. Alat yang digunakan untuk uji kandungan saponin adalah Spektrofotometer UV, Labu ekstraktor, gelas ukur, kertas saring, alat Rajang daun. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis gumosol yang diambil dari kebun

percobaan Fakultas Pertanian kampus Universitas Trunojoyo Desa Telang Kecamatan Kamal, pupuk kotoran sapi, bibit tanaman gondola merah, bibit gondola putih, polybag ukuran 10 x 15 untuk pembibitan, polybag ukuran 25 x 30 untuk penanaman, fungisida. Bahan yang digunakan untuk uji kandungan saponin adalah air, 50 ml etanol, bahan daun gondola yang sudah dirajang.

Metode penelitian yang digunakan metode percobaan dalam polibag. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dilakukan tiga kali ulangan dengan komposisi media tanam (tanah dan pupuk kotoran sapi) dan varietas gondola. Percobaan ini dengan menggunakan Rancangan faktorial dan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah varietas tanaman gondola : V1 = Gondola varietas merah dan V2 = Gondola varietas putih. Faktor yang kedua adalah kombinasi media tanam : P0 = Komposisi media tanam 1 : 0 (1 bagian tanah : 0 pupuk kotoran sapi), P1 = Komposisi media tanam 1 : 1 ($\frac{1}{2}$ bagian tanah : $\frac{1}{2}$ pupuk kotoran sapi), P2 = Komposisi media tanam 1 : 2 ($\frac{1}{3}$ bagian tanah : $\frac{2}{3}$ pupuk kotoran sapi), P3 = Komposisi media tanam 2 : 1 ($\frac{2}{3}$ bagian tanah : $\frac{1}{3}$ pupuk kotoran sapi).

Pengamatan dilakukan secara merusak tanaman (destruktif) dan tidak merusak tanaman (non destruktif) meliputi : jumlah daun, panjang tanaman, banyaknya cabang, luas daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman dan analisa kandungan saponin pada tanaman gondola (%), dilakukan dengan cara uji kuantitatif kandungan saponin metode spektrofotometri UV, bagian daun tanaman gondola sebagai sampel yang uji kandungan saponinnya. Uji kuantitatif dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan taraf nyata 5 %, dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan (UJD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dua varietas tanaman gondola dan media tanam dengan komposisi yang berbeda pada umur pengamatan 28 HST berpengaruh nyata,

pada umur pengamatan 35 dan 42 HST sangat berpengaruh nyata, sedangkan pada umur pengamatan 7, 14 dan 21 HST tidak terjadi interaksi. Rata – rata panjang tanaman akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata – rata panjang tanaman (cm) akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam

PERLAKUAN	Rata - rata panjang tanaman (cm) pada umur HST					
	28		35		42	
V1P0	25.33	ab	37.00	a	71.60	c
V1P1	71.17	c	107.10	c	152.67	e
V1P2	25.57	ab	26.00	a	31.93	ab
V1P3	41.87	b	62.60	b	97.00	d
V2P0	18.67	a	24.73	a	40.67	ab
V2P1	27.77	ab	36.33	a	54.57	bc
V2P2	16.77	a	17.33	a	19.40	a
V2P3	25.80	ab	35.43	a	54.60	bc
	*		**		**	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %.

Berdasarkan pada Tabel 1 bahwa perlakuan V1P1 memberikan rata – rata panjang tanaman yang paling banyak pada umur 28, 35 dan 42 HST, tetapi perlakuan V2P2 memberikan rata – rata panjang tanaman paling rendah. Pada pertumbuhan tanaman, sel-sel tanaman bertambah lebih cepat (Rinsema, 1983). Pertambahan sel – sel tanaman ini dapat berupa memanjang atau membesarnya sel. Pertambahan sel pada tanaman sangat dipengaruhi oleh bertambahnya umur tanaman dan tersedianya unsur hara dalam tanah. Mengacu pada hal tersebut dapat menjelaskan adanya pertambahan panjang tanaman pada tiap umur pengamatan.

Panjang tanaman merupakan suatu pencerminan dari pertumbuhan tanaman yang menyebabkan perpanjangan ruas – ruas tanaman yang disebabkan oleh memanjang dan membesarnya sel – sel. Panjang tanaman

tertinggi diperoleh pada interaksi perlakuan varietas gondola merah (V1) dan komposisi media tanam (P1) 1 : 1 (½ bagian tanah : ½ bagian pupuk kotoran sapi). Tiap varietas tanaman gondola yang memiliki ciri fisiologis yang berbeda dan berpengaruh pula terhadap proses metabolisme tiap varietas. Lebih lanjut metabolisme tanaman akan berpengaruh terhadap pembesaran sel. Perbedaan metabolisme tanaman selain dipengaruhi oleh varietas juga dipengaruhi ketersediaan unsur hara (media tanam). Unsur hara yang cukup tersedia dalam media tanam akan memudahkan tanaman untuk mengabsorpsi sejumlah unsur penting yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

Media tanam yang baik harus mampu menjadi penunjang kehidupan bagi tanaman, terutama dalam penyediaan air dan unsur hara. Untuk mampu menyediakan dua hal tersebut komposisi tanaman memegang

peranan penting. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwasanya media tanam (P1) memberikan hasil terbaik dibandingkan media tanam lainnya. Media tanam (P1) memiliki komposisi tanah dan pupuk kotoran sapi ($\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$). Dibandingkan dengan media tanam (P2) pupuk kotoran sapi sebagai unsur hara yang dicampurkan lebih rendah. Komposisi pupuk kotoran sapi yang lebih banyak akan berpengaruh terhadap unsur Nitrogen yang ditambahkan. Kelebihan unsur Nitrogen pada media tanam menyebabkan penurunan kapasitas tukar kation (KTK). Penurunan KTK dalam tanah berpengaruh dalam kemampuan tanah dalam mengabsorpsi unsur hara. Lebih lanjut dijelaskan oleh Harjadi, 1979 bahwasanya komposisi tanah dan pupuk kotoran sapi ($\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$) lebih nyata dalam memperbaiki sifat fisik tanah karena mempunyai kemampuan menyerap air yang tinggi, memperbaiki drainase media serta mampu mempunyai ruang pori besar (aerasi) tanah lebih baik. Media tanam yang baik akan mampu menunjang pertumbuhan tanaman sampai kehidupan tanaman menjadi tanaman dewasa.

Pemberian pupuk kotoran sapi menunjang pertumbuhan panjang tanaman gendola, pemberian campuran komposisi media tanam yang sesuai akan memberikan hasil panjang tanaman yang paling tinggi. Wiroatmodjo, Sulistyono dan Hendrinova (1990) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik akan mendorong perkembangan akar dan berfungsi menyerap hara dan air untuk pertumbuhan tanaman.

Rata – rata panjang tanaman pada umur 7, 14 dan 21 HST tidak beda nyata, hal ini disebabkan pada saat umur pertumbuhan tersebut mikro organisme masih belum melakukan aktivitasnya secara penuh,

sehingga unsur hara yang ada dalam pupuk kandang belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Kadar N (nitrogen) yang rendah pada media tanam sangat mempengaruhi terhadap pertumbuhan fase vegetatif, yang dicirikan oleh penambahan volume sel tanaman (tinggi dan panjang tanaman) dan organ tanaman lainnya, berupa daun dan cabang baru. Saat fase tersebut, unsur N sangat penting, khususnya pada saat pembelahan sel yang termasuk bagian dari proses metabolisme bagi tanaman.

Lebih lanjut Soepardi (1983) menjelaskan pupuk kandang merupakan campuran dari kotoran padat, kotoran cair, bahan amaran dan sisa makanan. Pemberian pupuk kandang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan ketersediaan hara. Di antara jenis pupuk kandang, pupuk kandang sapi yang mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, pupuk kandang sapi dapat memberikan beberapa manfaat yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, daya serap air yang lebih lama pada tanah

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dua varietas tanaman gendola dan media tanam dengan komposisi yang berbeda pada umur pengamatan 21, 28, dan 35 HST berbeda nyata, sedangkan pada umur 7, 14, dan 42 HST tidak terjadi interaksi, Rata – rata jumlah daun akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata – rata jumlah daun (helai) akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam

PERLAKUAN	Rata - rata jumlah daun (helai) pada umur HST		
	21	28	35
V1P0	9.00 ab	14.67 b	20.33 bc
V1P1	19.00 c	26.33 d	34.33 d
V1P2	12.00 b	18.33 c	22.67 c
V1P3	17.00 c	25.00 d	33.67 d
V2P0	8.67 ab	12.00 b	16.33 bc
V2P1	12.33 b	15.67 bc	22.33 c
V2P2	4.67 a	6.00 a	7.33 a
V2P3	8.33 ab	12.00 b	14.00 ab
	*	*	*

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %

Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa perlakuan V1P1 varietas merah dan komposisi media tanam ($\frac{1}{2}$ bagian tanah : $\frac{1}{2}$ pupuk kotoran sapi) gendola umur 21 HST menghasilkan rata – rata jumlah daun paling tinggi (19,00 helai) sedangkan jumlah daun paling rendah dihasilkan perlakuan V2P2 varietas putih dan komposisi media tanam 1 : 2 ($\frac{1}{3}$ bagian tanah : $\frac{2}{3}$ pupuk kotoran sapi) 4,67 helai. Perlakuan V1P1 gendola umur 28 HST menghasilkan rata – rata jumlah daun paling tinggi (26,33 helai) sedangkan jumlah daun paling rendah dihasilkan perlakuan V2P2 (6 helai). Perlakuan V1P1 gendola umur 35 HST menghasilkan rata – rata jumlah daun paling tinggi (34,33 helai) sedangkan jumlah daun paling rendah dihasilkan perlakuan V2P2 (7,33 helai). Perbedaan jumlah daun pada dua varietas artinya bahwa dua varietas tersebut memiliki perbedaan pada fisiologis tanaman yang ditunjukkan dari hasil pertumbuhan tanaman berumur 21, 28, dan 35 HST. Perbedaan fisiologis tanaman banyak disebabkan oleh faktor genetik tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Poespodarsono (1988), bahwa varietas terdiri atas sejumlah genotipe yang berbeda, dimana setiap genotipe mempunyai kemampuan untuk

menyesuaikan diri terhadap lingkungan tempat tumbuhnya.

Banyaknya daun akan berpengaruh pada hasil fotosintesis yang akan diedarkan ke seluruh bagian tanaman karena berkaitan dengan intersepsi cahaya yang diterima oleh daun (Islami dan Utomo, 1995). Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dua varietas tanaman gendola dan media tanam yang memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 21, 28, dan 35 HST.

Unsur hara yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen, konsentrasi nitrogen tinggi umumnya menghasilkan jumlah daun yang lebih besar (Lakitan, 1996). Banyaknya daun akan berpengaruh pada hasil fotosintat yang akan diedarkan ke seluruh bagian tanaman karena berkaitan dengan intersepsi cahaya yang diterima oleh daun. Hasil fotosintesis banyak dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Unsur paling penting pada media tanam yang digunakan (pupuk kotoran sapi) berupa nitrogen. Nitrogen merupakan unsure yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif. Keberadaan nitrogen

yang cukup dalam tanah (media tanam) dapat meningkatkan sintesis protein untuk pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan bertambahnya jumlah dan peningkatan ukuran sel sehingga pertumbuhan tanaman dan jumlah daun meningkat (Susilo, 1991).

Rata – rata panjang tanaman pada umur 7, 14, dan 42 HST tidak terjadi interaksi. Hal ini menunjukkan bahwa daun merupakan bagian yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Daun dapat melakukan fotosintesis yang berperan dalam proses pembentukan nutrisi bagi tumbuhan. Peubah vegetatif meningkat diduga karena pupuk kandang sapi mengandung unsur N, P dan K.

Unsur nitrogen dapat memperbaiki pembelahan sel dan pembentukan bunga, unsur kalium dapat mengaktifkan enzim dan melancarkan proses penyerapan unsur hara (Haryadi, 1986). Hara yang ada dalam tanah akan larut dalam air kemudian terserap oleh akar tanaman. Kemampuan atau daya hisap partikel tanah sangat jelas mempengaruhi jumlah air tersedia. Faktor – faktor yang mempengaruhi hal tersebut selain tekstur tanah adalah struktur dan ketersediaan bahan organik tanah. Struktur tanah merupakan penyusunan partikel primer tanah seperti pasir, debu, liat yang membentuk agregat. Struktur memodifikasi pengaruh tekstur dalam hubungannya dengan kelembaban, porositas, tersedianya unsur hara, kegiatan jasad hidup dan pertumbuhan akar. Struktur tanah gemosol didominasi oleh fraksi liat. Semakin tinggi kadar liat maka kapasitas tukar kation (KTK) akan semakin baik (Hakim, 1986) KTK tanah yang semakin baik akan mampu menyerap hara lebih baik,

sehingga unsur tersedia bagi pertumbuhan tanaman akan lebih baik pula.

Bahan organik dalam tanah akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan tanaman sebagai bahan asupan dasar dalam proses pembentukan sel – sel baru bagi tanaman. Semakin baik kemampuan tanah dalam mengikat air dan menyerap hara, maka tanah tersebut akan semakin baik dalam memberikan tunjangan pada pertumbuhan tanaman. Salah satu indikator bagi pertumbuhan tanaman yang baik adalah perkembangan daun tanaman yang baik pula.

Pupuk kotoran sapi mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan dalam perkembangan daun (masa vegetatif), fosfor berperan dalam metabolisme energi pada tanaman dan kalium berperan sebagai pengaktif dalam sejumlah enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein, ketiga unsur tersebut harus memiliki nilai yang seimbang, kekurangan salah satu unsur tersebut akan menimbulkan keabnormalan dalam pertumbuhan tanaman, misalnya kekurangan unsur nitrogen akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan organ vegetatif pada tanaman (Sutedjo, 2008).

Hasil analisis sidik ragam terhadap luas daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dua varietas tanaman gendola dan media tanam dengan komposisi yang berbeda pada umur pengamatan 28 HST berbeda nyata dan pada umur pengamatan 7 dan 21 HST berbeda sangat nyata, sedangkan pada umur 14, 35 dan 42 HST tidak terjadi interaksi (Lampiran 4). Rata – rata luas daun akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata – rata luas daun (cm²) akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam

Perlakuan	Rata - rata luas daun (cm ²) pada umur HST			
	7		21	
V1P0	462.86	D	302.70	D
V1P1	303.67	Bc	93.29	Ab
V1P2	423.52	D	157.68	C
V1P3	553.72	E	311.19	d
V2P0	321.18	C	142.17	bc
V2P1	413.91	D	86.89	ab
V2P2	265.41	Ab	59.72	a
V2P3	252.66	A	115.43	abc
		**		**

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %.

Berdasarkan pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa perlakuan V1P3 varietas merah dan komposisi media tanam (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) gendola umur 7 HST menghasilkan rata – rata luas daun paling tinggi (553,72 cm²) sedangkan jumlah daun paling rendah dihasilkan perlakuan V2P3 varietas putih dan komposisi media tanam (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) 252,66 cm². Perlakuan V1P3 varietas merah dan komposisi media tanam (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) gendola umur 21 HST menghasilkan rata – rata jumlah daun paling tinggi (311,19 cm²) sedangkan jumlah daun paling rendah dihasilkan perlakuan V2P2 varietas putih dan komposisi media tanam (1/3 bagian tanah : 2/3 pupuk kotoran sapi) 59,72 cm². Tiap varietas tanaman gandola yang memiliki ciri fisiologis yang berbeda dan berpengaruh pula terhadap proses metabolisme tiap varietas. Lebih lanjut metabolisme tanaman akan berpengaruh terhadap pembesaran sel. Perbedaan metabolisme tanaman selain dipengaruhi oleh varietas juga dipengaruhi ketersediaan unsur hara (media tanam). Unsur hara yang cukup tersedia dalam media tanam akan memudahkan tanaman untuk mengabsorpsi

sejumlah unsur penting yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

Pada umur pengamatan 7, 14, 35 dan 42 HST tidak terjadi interaksi. Pertambahan luas daun terjadi berturut-turut terjadi pada fase awal dari pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini dikuatkan pada pendapat Gardner *et.al*, (1991) bahwa pertambahan luas akan berangsur-angsur naik ke suatu titik lalu akan menurun perlahan. Penurunan luas daun ini disebut sebagai luas daun kritis.

Jumlah fotosintat yang cukup akan menyebabkan daun tanaman tumbuh melebar sehingga luas permukaan yang dapat melakukan fotosintesis juga meningkat (Wididana, Sukartono dan Asmah, 1993). Unsur nitrogen banyak berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang meningkat dapat menambah jumlah fotosintat, dimana fotosintat banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan batang, daun dan akar. Mengacu pada hal tersebut dapat menjelaskan adanya pertambahan luas daun pada umur pengamatan.

Hasil analisis sidik ragam terhadap bobot segar total tanaman menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas tanaman gendola dan media tanam dengan komposisi yang berbeda memberikan

pengaruh berbeda nyata. Rata – rata bobot segar tanaman akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata – rata bobot segar tanaman (g) akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam

PERLAKUAN	Rata - rata bobot segar dan bobot kering total tanaman (g)	
V1P0	56.35 C	5.54 A
V1P1	100.11 c	14.44 B
V1P2	49.13 bc	4.93 a
V1P3	111.72 D	19.42 B
V2P0	31.62 B	3.19 A
V2P1	45.10 bc	4.82 A
V2P2	10.21 a	1.68 a
V2P3	41.12 bc	5.83 a
	*	*

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %.

Berdasarkan pada Tabel 4 ditunjukkan bahwa perlakuan V1P3 varietas merah dan komposisi media tanam (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) menghasilkan rata – rata bobot segar total tanaman paling tinggi (111,72 g) sedangkan jumlah daun paling rendah dihasilkan perlakuan V2P2 varietas putih dan komposisi media tanam (1/3 bagian tanah : 2/3 pupuk kotoran sapi) sebesar 10.21 g. Hal ini dapat diduga karena interaksi antara media tanam dan pupuk kandang mampu memberikan N sebagai unsur hara yang dibutuhkan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif. Thompson dan Kelly (1957) menyatakan bahwa N mendorong pertumbuhan vegetatif dan merangsang perkembangan batang dan daun. Bobot segar total tanaman merupakan hasil pertumbuhan suatu tanaman diperoleh dari perubahan energi matahari menjadi energi kimia yang berkaitan pula dengan ketersediaan hara dan air dalam tanah.

Air merupakan komponen utama dalam kehidupan tanaman, sekitar 70-90 %

bobot segar total tanaman berupa air yang merupakan media penunjang untuk berlangsungnya reaksi biokimia. Pada tanaman, air dapat masuk ke jaringan tanaman berlangsung melalui proses difusi. Proses ini dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adanya faktor lingkungan yang berperan dalam proses keseimbangan air yang ada pada sistem tanah, tanaman dan udara.

Proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan pupuk kotoran sapi dalam tanah. Pembentukan dan perkembangan organ tanaman (daun, batang dan akar) berhubungan dengan proses sel tanaman untuk membesar. Sel tanaman akan membesar seiring dengan menebalnya dinding sel dan terbentuknya selulosa pada tanaman. Pengaruh lainnya terkait dengan ketersediaan air bagi tanaman, berupa transport hara dari tanah bagi tanaman. Hara yang berada dalam tanah diangkut melalui air yang terserap oleh tanaman melalui proses difusi osmosis yang terjadi. Semakin baik

hara yang terperap oleh tanaman, maka ketersediaan bahan dasar bagi proses fotosintesis akan semakin baik pula. Proses fotosintesis yang berlangsung dengan baik, akan memacu penimbunan karbohidrat dan protein pada organ tubuh tanaman gendola. Penimbunan karbohidrat dan protein sebagai akumulasi hasil proses fotosintesis akan berpengaruh pada berat basah tanaman.

Hasil analisis sidik ragam terhadap bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas tanaman gendola dan media tanam dengan komposisi yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata. Rata – rata bobot kering total tanaman akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa perlakuan VIP3 varietas merah dan komposisi media tanam (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) gendola umur 42 HST menghasilkan rata – rata bobot kering total tanaman paling tinggi (19,42 g) sedangkan rata – rata bobot kering total tanaman paling rendah dihasilkan perlakuan V2P2 varietas putih dan komposisi media tanam (1/3 bagian tanah : 2/3 pupuk kotoran sapi) sebesar 1,68 g. Hal ini terjadi karena pengaruh dari bobot segar total tanaman gendola yang tinggi akan diikuti pula dengan tingginya berat kering total tanaman gendola. Dwijoseputro (1990) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman, batang dan jumlah daun yang baik akan menghasilkan berat kering total tanaman yang lebih baik. Berat kering total tanaman merupakan keseimbangan antara pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata ditunjukkan pada bobot segar total tanaman, begitu pula dengan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap bobot kering total tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman.

Proses fotosintesis adalah suatu faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman dimana banyaknya daun yang tinggi dapat menerima sinar matahari yang tinggi pula, sehingga menyebabkan hasil fotosintesis meningkat yang kemudian senyawa – senyawa hasil fotosintesis diedarkan keseluruh organ tanaman yang membutuhkan dan menyebabkan bahan kering tanaman menjadi tinggi. Berat kering yang dihasilkan oleh suatu tanaman sangat bergantung pada perkembangan daun (Anas, 1978).

Gendola varietas merah menunjukkan bobot segar total tanaman yang baik diikuti dengan meningkatnya berat kering total tanaman tetapi pada gendola varietas putih antara hasil berat basah total tanaman tidak sejalan dengan hasil bobot kering total tanaman. Adanya perbedaan pada hasil bobot kering total tanaman diduga disebabkan perbedaan sifat atau keunggulan dari varietas masing – masing varietas terhadap pengamatan parameter bobot kering total tanaman, diduga disebabkan oleh adanya berat serat yang lebih tinggi pada bagian tanaman, kandungan air yang cenderung lebih banyak dibandingkan varietas merah. Adanya faktor lingkungan pada waktu pertumbuhan sebelum tanaman panen yaitu ketersediaan air karena laju fotosintesis paling dibatasi oleh ketersediaan air. Transpirasi juga berpengaruh karena diduga pada gendola varietas putih banyak bahan tanaman adalah senyawa kerangka karbon, dimana karbon tersebut berasal dari udara dalam bentuk karbondioksida. Stomata daun membuka lebar sehingga lebih cepat dan paling banyak kehilangan air (Lakitan, 1996).

Perbedaan pada hasil bobot kering total tanaman pada varietas, hal ini diperkuat dengan kondisi tanaman setelah dipanen sebelum penimbangan adanya perbedaan pada berat air yang ada menempel pada tanaman. Kesalahan dalam proses pengambilan data untuk bobot segar total tanaman juga dipengaruhi pada keakuratan selama proses

penimbangan dan keserasian kondisi tanaman, sehingga bobot segar total tanaman yang tinggi tidak sejalan dengan berat kering total tanaman yang tinggi pula.

Hasil analisis sidik ragam terhadap kandungan saponin menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi dari masing – masing

perlakuan, tetapi pada perlakuan varietas dan kombinasi media tanam berpengaruh sangat nyata. Perlakuan kombinasi media tanam berbeda sangat nyata. Rata – rata kandungan saponin akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata – rata kandungan saponin (%) akibat perlakuan varietas dan kombinasi media tanam

PERLAKUAN	Rata – rata kandungan saponin (%) pada umur HST
Varietas	
V1	0.18 b
V2	0.15 a
	**
Media tanam	
P0	0.14 a
P1	0.17 b
P2	0.18 b
P3	0.18 b
	**

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5 %.

Perlakuan V1 (varietas merah) memberikan rata – rata kandungan saponin yang paling tinggi (0,18 %), sedangkan perlakuan V2 (varietas putih) memberikan rata – rata kandungan saponin paling rendah (0,15 %). Perlakuan P2 (1/3 bagian tanah : 2/3 pupuk kotoran sapi) dan P3 (2/3 bagian tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) memberikan rata – rata kandungan saponin yang paling tinggi (0,18 %), sedangkan perlakuan P0 (1 bagian tanah : 0 pupuk kotoran sapi) memberikan rata – rata kandungan saponin paling rendah (0,14 %).

Hasil analisa kuantitatif menunjukkan bahwa hasil kandungan saponin diatas nilai standard saponin yaitu diatas 0,1 % jadi termasuk tinggi rata-rata kandungan saponin pada hasil tanaman gendola. Perlakuan varietas memberikan rata – rata kandungan saponin yang paling tinggi (0,18 %), sedangkan

perlakuan V2 memberikan rata – rata kandungan saponin paling rendah (0,15 %). Adanya perbedaan nyata antar varietas tersebut diduga karena masing – masing varietas mempunyai potensi atau sifat genetik yang berbeda. Potensi setiap varietas berpengaruh terhadap kemampuan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Perbedaan fisiologis tanaman banyak disebabkan oleh faktor genetik tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Poespodarsono (1988), bahwa varietas terdiri atas sejumlah genotipe yang berbeda, dimana setiap genotipe mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan tempat tumbuhnya.

Metabolit sekunder terakumulasi dalam sel tanaman dalam jumlah yang berbeda. Metabolisme sekunder berperan untuk kelangsungan hidup, salah satunya

adalah dalam pertahanan diri (Manito, 1992). Kandungan saponin terdapat pada bagian daun pada tanaman gendola. Saponin merupakan salah satu metabolit sekunder golongan terpenoid yang disintesis melalui jalur asam mevalonat dari jalur respirasi. Metabolit sekunder diproduksi sebagai respon terhadap terbatasnya bahan makanan. Oleh karena itu diproduksi setelah fase pertumbuhan, pada akhir fase pertumbuhan logaritmik dan pada fase stasioner. Pada tanaman gendola ini pengambilan sampel kandungan saponin dilakukan pada fase vegetatif.

Perbedaan prosentase kandungan saponin juga terdapat pada komposisi media tanam. pada perlakuan komposisi media tanam pada umur 42 HST berpengaruh sangat nyata. Perlakuan P2 komposisi media tanam 1:2 (1/3 tanah dan 2/3 pupuk kotoran sapi) dan P3 komposisi media tanam 2 :1 (2/3 tanah : 1/3 pupuk kotoran sapi) memberikan rata – rata kandungan saponin yang paling tinggi (0,18 %), sedangkan perlakuan P0 kontrol 1:0 (1 bagian tanah) memberikan rata – rata kandungan saponin paling rendah (0,14 %). Pemberian pupuk kotoran sapi pada media tanam memberikan pengaruh kandungan saponin pada daun gendola. Semakin banyak pemberian komposisi media tanam maka semakin banyak pula kandungan saponin. Komposisi pupuk kotoran kandang yang lebih banyak akan berpengaruh terhadap unsur Nitrogen yang ditambahkan. Menurut Widiana *et al.*, (1993) Unsur nitrogen banyak berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang dibutuhkan dalam fotosintesis.

Pertumbuhan optimum tanaman gendola pada umur 84 HST tepat pada fase generatif sedangkan pengambilan sampel saponin pada penelitian ini pada umur 42 HST tepat pada fase vegetatif, hal ini diperkuat dengan kandungan saponin daun dan batang pada tanaman gendola lebih baik pada fase vegetatif (Anonymous, 2011b).

Hasil kandungan saponin pada setiap perlakuan menunjukkan nilai saponin diatas nilai standart saponin yang sejalan dengan pertumbuhan yang semakin meningkat. Hal ini diperkuat dengan penelitian Dasiyem (2008) bahwa pada media tanam yang baik dan pemberian konsentrasi GA3 dapat mempengaruhi peningkatan sintesis protein sebagai bahan baku penyusun enzim pada proses metabolisme tanaman tersebut nantinya dapat meningkatkan biosintesis metabolit sekunder diantaranya saponin. Pertumbuhan tanaman gendola ini meningkat karena pada media tanam telah terjadi peningkatan sintesis protein untuk metabolisme primer pada fase vegetatif yang nantinya juga dapat meningkatkan biosintesis metabolit sekunder yaitu saponin.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh perlakuan varietas dan kombinasi media tanam terhadap panjang tanaman pada umur 28 , 35 dan 42 HST (nilai tertinggi VIP1 =152,67), jumlah daun pada umur 21, 28 dan 35 HST (nilai tertinggi VIP1 = 45,33 helai), luas daun pada umur 7 dan 21 HST (nilai tertinggi VIP1 = 553,72 cm²), bobot segar total tanaman (nilai tertinggi VIP3 = 111,72 g), bobot kering total tanaman (nilai tertinggi VIP3 = 19,42 g).
2. Tanaman gendola varietas merah memberikan hasil tertinggi pada panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman dan kandungan saponin daun.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengambilan sampel dari semua bagian tanaman gendola untuk mengetahui kandungan saponin pada setiap bagian tanaman.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang waktu panen tanaman gendola untuk mengetahui kandungan saponin yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, M. Didi Suari dan Haryono, 1978. *Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Biji Kedelai*. Balitan Bogor.
- Anonimous, 2011a. *Ramuhan Herbal Gendola*. <http://ramuherbal.wordpress.com/2011/03/30/gendola/> Diakses pada tanggal 05 September 2011.
- _____, 2011b. *Tanaman Obat Indonesia*. http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=36. Diakses pada tanggal 05 September 2011.
- Dasiyem, F. 2008. *Pengaruh IAA dan GA3 terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Saponin Tanaman Purwoceng (Pimpinella alpina, Molk.)*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Dwidjoseputro, D, 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.I. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. Jakarta: UI Press.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A. M Lubis, S.G. Nugoho. 1986. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Universita Lampung.
- Harjadi, M. M. S. S. 1996. *Pengantar Agonomi*. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Islami, T. dan Utomo, W.H. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press, Semarang
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: PT. Raja Gafindo Persada.
- Manitto, P. 1992. *Biosintesis Produk Alami*. Penerjemah Koensoemardiyah Semarang : IKIP Press
- Poespodarsono. 1988. *Dasar – Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman*. Bogor : PAU IPB
- Rinsema, W. T. 1983. *Pupuk dan Pemupukan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sadikin, S. 2004. *Pengaruh Dosis Pupuk N dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Nilam (Pogostemon cablin Benth.)*. Skripsi. Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor
- Soepardi, 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugito, Y. Nuraini, Y. dan Nihayati, E. 1995. *Sistem Pertanian Organik*. Faperta Unibraw. Malang.
- Susilo, H. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press Salemba. Jakarta
- Sutedjo, M.M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Sutrisno, R. B. 1996. *Tanaman Obat ditinjau dari Aspek Farmasi*. Prosiding Forum Konsultasi Strategi dan Koordinasi Pengembangan Agoindustri Tanaman Obat.
- Suwahyono, Untung. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien*. Depok : Penebar Swadaya Inforamsi Dunia Pertanian
- Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1957. *Vegetable Crops*. 5 Th ed. Mc Gaw Hill Book Co. Inc. New York..
- Wididana, G.N., Sukartono I.G.S. dan Asmah. 1993. *Pengaruh Effective Microorganism (EM4) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman*. Universitas Nasional.
- Wiroatmodjo, E. Sulistyono dan Hendrinova. 1990. *Pengaruh Berbagai Pupuk Organik dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rimpang Jahe (Zingiber officinale Rosc.) Jenis Badak*. Buletin Agonomi XIX.

