

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA DAN JUMLAH AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)

EFFECT OF MEDIA COMPOSITION AND AMOUNT OF WATER ON GROWTH AND PRODUCTION OF CELERY (*Apium graveolens* L.)

Ahmad Rizky Yuda Pratama*), Wiwin Sumiya Dwi Yamika dan Didik Hariyono

Jurusan Budidaya Pertanian, fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)Email: lat3r.fir3@gmail.com

ABSTRAK

Seledri merupakan tanaman yang dapat ditanam di polibag ataupun langsung di pekarangan, karena selain mudah dalam perawatan, umur panen seledri juga dikenal singkat. Diantara media tanam yang sesuai untuk digunakan pada tanaman seledri di dalam polibag adalah dengan menggunakan tanah dan kokopit. Namun, seledri juga diketahui sebagai tanaman yang sensitif terhadap ketersediaan air, baik dalam keadaan jenuh maupun defisit air. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mencari interaksi dan respon yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman seledri dengan perlakuan komposisi media dan jumlah air. Penelitian dilaksanakan di *Greenhouse* Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, Cangar, Bumiaji, Batu pada bulan November 2015-Januari 2016. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan komposisi media tanam dan jumlah air berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, total bobot panen konsumtif dan bobot segar akar tanaman seledri. Dalam kondisi kurang air (75% kapasitas lapang), media tanam yang cocok digunakan adalah media tanam tanah-kokopit 1:1. Sedangkan pada kondisi cukup air (100% kapasitas lapang), media tanam yang dapat digunakan adalah tanah 100%. Berdasarkan pada penelitian, media tanam kokopit tidak berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan jumlah air.

Kata Kunci: Seledri, Media Tanam, Kokopit, Jumlah Air

ABSTRACT

Celery is one of a plant that can be planted in polybag or directly in the garden, because it is easily to maintenance and is known having short time to harvest. Among the growth media that suitable for planting celery in polybags are soil and cocopeat. However, celery is also known as a plant that sensitive to the availability of water, both in water saturated or water deficit. This study aimed to explore the interaction and response that can increase growth and yield of celery with the treatment composition of the media and the amount of water. Research has been conducted in the Greenhouse Garden Experiment Brawijaya University, Cangar, Bumiaji, Batu in November 2015 - January 2016. The experimental design used was completely randomized factorial design. The results showed that use of the composition of growth media and the amount of water affect the parameters plant height, leaf number, total weight of consumptive harvest, and the fresh weight of the roots of celery plants. Under water deficit condition (75% of field capacity), the suitable growth media to the plant is combination between soil and cocopeat 1:1. While in the condition of sufficient water (100% of field capacity), the planting medium that can be used is 100% soil. Based on research, cocopeat not significantly different with the entire amount of water treatment.

Keywords: Celery, Growth Media, Cocopeat, Amount of Water

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi menuntut pemenuhan penyediaan makanan dan perluasan daerah pemukiman. Peningkatan konversi lahan membuat masyarakat untuk melakukan alternatif dalam pemenuhan kebutuhan pangan di lahan yang sempit yaitu dengan pemanfaatan pekarangan dengan menggunakan polibag. Tanaman yang umumnya ditanam pada pekarangan adalah tanaman pangan yang mudah perawatannya dengan umur tanam yang relatif singkat. Seledri merupakan salah satu tanaman dengan perawatan yang cukup mudah dengan umur yang singkat. Selain sebagai tanaman sayuran, seledri juga digunakan sebagai bumbu yang sangat digemari masyarakat, baik di Indonesia maupun di negara-negara Eropa, Amerika dan Asia (Kusmarwiyah dan Erni, 2011).

Dalam bercocok tanam di pekarangan, ketersediaan air dalam hal perawatan tanaman juga merupakan suatu kendala pada beberapa daerah tertentu. Terutama pada daerah dataran tinggi. Seledri merupakan tanaman semusim yang memiliki sistem perakaran yang pendek. Dalam hal kebutuhan air seledri merupakan tanaman yang sensitif akan kondisi yang jenuh air dan kurang air, dimana tanaman seledri tidak dapat tumbuh optimal dengan pemberian air yang berlebih. Jumlah air yang kurang dari kapasitas lapang dapat menyebabkan cekaman yang didefinisikan sebagai kondisi dimana air tanah tidak cukup untuk mendukung pertumbuhan maksimum suatu tanaman (Moctava, 2013). Untuk mengatasi jumlah air, maka dibutuhkan media tanam yang memiliki kemampuan untuk mengikat dan menyimpan air.

Media tanam adalah tempat akar tanaman tumbuh dan mengisap zat makanan untuk pertumbuhannya serta tempat memperkokoh berdirinya tanaman, sehingga di dalam media tumbuh harus tersedia unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Kusmarwiyah dan Erni, 2011). Media tanah memiliki pori-pori mikro yang lebih banyak dari pada pori-pori makro, sehingga tanah memiliki kemampuan untuk

mengikat air yang cukup kuat (Harumsari, 2013). Komposisi media tanam tanah dengan kokopit merupakan komposisi yang sesuai, mengingat tanah memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi dan kokopit memiliki tingkat aerasi yang tinggi. Oleh karena itu dengan menggunakan komposisi media tanam yang sesuai, tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dapat tumbuh optimal pada kondisi kurang air.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan 9 November 2015 sampai 26 Januari 2016. di Greenhouse Kebun Percobaan Cangar Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Desa Sumberbrantas, Dusun Jurang Quali, Kec. Bumiaji, Batu. Bahan tanam yang digunakan adalah benih seledri potong (*Apium graveolens* L.) yang ditanam pada polibag ukuran 25cm x 25cm, pupuk Urea 1.18 g.polibag-1, SP36 0,37 g.polibag-1 dan KCl 0.75 g.polybag-1, media semai (tanah), dan media tanam (tanah, kokopit), dan insektisida Confidor (Imidakloprid: 5%).

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor. Masing-masing faktor memiliki 3 perlakuan. Dari kedua faktor diperoleh 9 kombinasi, dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 petak percobaan. Kombinasi perlakuannya yaitu: M1C0 = Media tanam Tanah (1:0) + 100% kapasitas lapang; M1C1 = Media tanam Tanah (1:0) + 75% kapasitas lapang; M1C2 = Media tanam Tanah (1:0) + 50% kapasitas lapang; M2C0 = Media tanam Tanah dan kokopit (1:1) + 100% kapasitas lapang; M2C1 = Media tanam Tanah dan kokopit (1:1) + 75% kapasitas lapang; M2C2 = Media tanam Tanah dan kokopit (1:1) + 50% kapasitas lapang; M3C0 = Media Kokopit (0:1) + 100% kapasitas lapang; M3C1 = Media Kokopit (0:1) + 75% kapasitas lapang; M3C2 = Media Kokopit (0:1) + 50% kapasitas lapang.

Pada pengamatan ini dilakukan 2 macam pengamatan, yaitu pengamatan pertumbuhan dan pengamatan produksi. Pengamatan pertumbuhan dilakukan 7 hari

sekali yang dimulai pada 12 HST, 29 HST, 36 HST, 43 HST, dan 50 HST yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun. Pengamatan produksi dilakukan 1 minggu sekali pada umur 60 HST, 67 HST, 74 HST, 81 HSt, dan 88 HST yang meliputi bobot segar total tanaman, bobot segar akar, dan bobot kering segar. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji F pada tingkat kesalahan 5%, jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada tingkat kesalahan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pada perlakuan komposisi media dan jumlah air pada tinggi tanaman seledri umur 36 dan 43 HST (Tabel 1). Pada kondisi kurang air, komposisi media tanam tanah-kokopit 1:1 dengan pemberian air 50% kapasitas lapang pada umur 36 dan 43 HST dapat menghasilkan tinggi tanaman seledri yang optimal. Apabila pada kondisi air yang tercukupi, dengan pemberian air 100% kapasitas lapang, tinggi tanaman optimum didapat dengan menggunakan media tanam tanah. Pemberian air mempengaruhi semua aspek pertumbuhan tanaman, termasuk proses fisiologis dan terjadinya modifikasi anatomi dan morfologi tanaman

(Priyaandika, 2013). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Setiawan *et al.* (2012) menyebutkan bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan masih berlanjut pada kondisi tercekam, meskipun jumlah daun dan luas daun berkurang. Perlakuan komposisi media dengan daya simpan dan daya cengkram air yang tinggi dapat mencegah terjadinya evaporasi sehingga meskipun kondisi air dalam keadaan tercekam, tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Kemampuan media tanam menyimpan air tersedia dan hara kemudian menyediakannya untuk tanaman sangat ditentukan oleh tekstur dan struktur media tanam yang juga berpengaruh terhadap pergerakan hara, air, dan sirkulasi O₂ serta CO₂ (Priyaandika, 2013).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan jumlah air tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 29, dan 50 HST (Tabel 2). Pada umur 50 HST, dengan komposisi media tanah-kokopit yang memberikan respon yang optimal pada tinggi tanaman seledri. Hal ini dikarenakan penggunaan media tanam tanah-kokopit memiliki daya tampung air yang besar dibandingkan dengan yang hanya menggunakan kokopit saja. Menurut Priyaandika (2013), air tanah yang dapat diserap oleh akar tanaman tanaman berada diantara keadaan air kapasitas lapangan dan titik layu permanen.

Tabel 1. Interaksi antara Komposisi Media dan Jumlah Air terhadap Tinggi Tanaman Seledri pada Umur 36 dan 43 Hari Setelah Tanam (HST)

Umur (HST)	Perlakuan Komposisi Media Tanam	Jumlah Air (KL)		
		C ₀ (100%)	C ₁ (75%)	C ₂ (50%)
36	M ₁ (Tanah 1:0)	28,00 de	25,33 cd	19,94 ab
	M ₂ (Tanah & Kokopit 1:1)	27,14 de	28,11 de	30,00 e
	M ₃ (Kokopit 0:1)	22,94 bc	21,11 ab	19,17 a
	BNJ 5%		3,05	
	KK		4,32	
43	M ₁ (Tanah 1:0)	37,44 cde	34,83 bce	31,78 ab
	M ₂ (Tanah & Kokopit 1:1)	34,00 abcd	38,17 de	41,78 e
	M ₃ (Kokopit 0:1)	30,78 ab	32,89 abc	29,72 a
	BNJ 5%		4,62	
	KK		4,66	

Keterangan : Angka-angka yang didampangi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5%; (HST) = Hari Setelah Tanam; KL = Kapasitas Lapang.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Seledri pada Umur 29, dan 50 Hari Setelah Tanam (HST) akibat Perlakuan Komposisi Media Tanam dan Jumlah Air

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (HST)	
	29	50
Komposisi Media Tanam		
M ₁ (Tanah 1:0)	18,41	40,56 ab
M ₂ (Tanah dan Kokopit 1:1)	18,44	45,33 b
M ₃ (Kokopit 0:1)	16,50	36,83 a
BNJ 5%	tn	5,98
KK	5,69	7,01
Jumlah Air		
C ₀ (100% Kapasitas Lapang)	17,74	40,65
C ₁ (75% Kapasitas Lapang)	18,28	41,15
C ₂ (50% Kapasitas Lapang)	17,33	40,93
BNJ 5%	tn	tn
KK	5,69	7,01

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5%; (HST) = Hari Setelah Tanam; KL = Kapasitas Lapang.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pada perlakuan komposisi media dan jumlah air pada jumlah daun tanaman seledri umur 36 HST (Tabel 3). Respon jumlah daun tanaman seledri dipengaruhi oleh komposisi media tanam dan jumlah air yang diberikan. Perlakuan komposisi media tanah-kokopit (1:1) dapat meningkatkan rata-rata jumlah daun pada perlakuan jumlah air 75% kapasitas lapang. Sedangkan pada perlakuan jumlah air 50% kapasitas lapang yang dikombinasikan dengan perlakuan kombinasi media apapun masih belum dapat meningkatkan rata-rata jumlah daun tanaman seledri.

Hal ini menggambarkan bahwa pada komposisi media tanam yang tepat hasil dari produksi tanaman dapat optimal meskipun air yang diberikan tidak 100% kapasitas lapang. Sebagaimana yang diungkapkan Kurnia (2004), semakin sering, semakin cepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun bila jumlah air yang diberikan semakin banyak, kelebihan air jadi tidak bermanfaat atau tidak efisien. Hasil analisis ragam pada tabel 4 menunjukkan bahwa komposisi media tanam dan jumlah air tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman seledri pada umur 43 HST. Pada pengamatan umur 50 HST, secara terpisah, paramater jumlah daun

dipengaruhi oleh komposisi media tanam dan jumlah air. Perlakuan komposisi media tanam tanah dan tanah-kokopit menunjukkan hasil yang sama. Sedangkan pada perlakuan jumlah air, pemberian air 75% kapasitas lapang memberikan hasil yang optimal.

Kombinasi media tanam yang tepat dan ketersediaan air yang optimal menyebabkan tanaman beraktivitas dengan baik, karena tanah yang memiliki kemampuan menahan air yang tinggi sedangkan aerasi yang rendah dipadukan dengan kokopit yang memiliki tingkat aerasi yang tinggi, sehingga penyimpanan air dan penyerapan air oleh tanaman dapat dilakukan dengan optimal meskipun dalam kondisi kurang air. Seperti yang dilaporkan oleh Moctava (2013) bahwa pada saat terjadi kekeringan, sebagian stomata daun menutup sehingga terjadi hambatan masuknya CO₂ dan menurunkan aktivitas fotosintesis. Akibat dari laju fotosintesis yang menurun adalah berkurangnya sumber energi yang diperlukan untuk proses dan pembelahan sel (Mapegau, 2006). Cekaman kekeringan dapat mengakibatkan penutupan dan/atau penyempitan stomata yang menghambat proses fotosintesa (Anggraini *et al.*, 2015). Hal ini dapat diartikan bahwa cekaman kekeringan yang menjadi penyebab terhambatnya proses fotosintesa juga proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

Tabel 3. Interaksi antara Komposisi Media dan Jumlah Air terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri pada Umur 36 Hari Setelah Tanam (HST)

Umur (HST)	Perlakuan Komposisi Media Tanam	Jumlah Air (KL)		
		C ₀ (100%)	C ₁ (75%)	C ₂ (50%)
36	M ₁ (Tanah 1:0)	23,78 bc	21,22 ab	20,67 a
	M ₂ (Tanah & Kokopit 1:1)	22,78 abc	24,00 c	21,11 a
	M ₃ (Kokopit 0:1)	20,89 a	20,22 a	20,44 a
	BNJ 5%		2,81	
	KK		4,50	

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5%; (HST) = Hari Setelah Tanam; KL = Kapasitas Lapang.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Seledri pada Umur 43, dan 50 Hari Setelah Tanam (HST) akibat Perlakuan Komposisi Media Tanam dan Jumlah Air

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (Helai) pada Umur (HST)	
	43	50
Komposisi Media Tanam		
M ₁ (Tanah 1:0)	24,04	24,59 b
M ₂ (Tanah dan Kokopit 1:1)	23,96	25,93 b
M ₃ (Kokopit 0:1)	21,70	20,37 a
BNJ 5%	tn	3,87
KK	5,55	7,84
Jumlah Air		
C ₀ (100% Kapasitas Lapang)	24,30	25,48 b
C ₁ (75% Kapasitas Lapang)	23,52	24,11 ab
C ₂ (50% Kapasitas Lapang)	21,89	21,30 a
BNJ 5%	tn	3,87
KK	5,55	7,84

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5%; (HST) = Hari Setelah Tanam; KL = Kapasitas Lapang.

Total Bobot Panen Konsumtif

Hasil analisis ragam pada tabel 5 menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pada perlakuan komposisi media dan jumlah air pada total bobot panen konsumtif tanaman seledri. Perlakuan komposisi media tanah-kokopit (1:1) menunjukkan hasil optimal terhadap rata-rata total bobot panen tanaman seledri tiap rumpunnya. Tingginya hasil panen juga dipengaruhi oleh parameter - parameter pertumbuhan sebelumnya seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan. Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara dalam sel-sel jaringan tanaman, sehingga ketersediaan

air dan unsur hara sangat menentukan tinggi rendahnya bobot segar tanaman (Embarsari, *et al.*, 2015).

Bobot Segar Akar

Hasil analisis ragam pada tabel 6 menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pada perlakuan komposisi media dan jumlah air pada bobot segar akar tanaman seledri. Respon bobot segar akar tanaman seledri dipengaruhi oleh komposisi media tanam dan jumlah air yang diberikan. Pada perlakuan komposisi media tanah-kokopit (1:1) yang dikombinasikan dengan perlakuan jumlah air 75% kapasitas lapang merupakan yang optimal.



Tabel 5. Interaksi antara Komposisi Media dan Jumlah Air terhadap Total Bobot Panen Tanaman Seledri yang Dapat Dikonsumsi

Perlakuan Komposisi Media Tanam	Jumlah Air (KL)		
	C ₀ (100%)	C ₁ (75%)	C ₂ (50%)
M ₁ (Tanah 1:0)	114,00 cd	91,50 bc	85,58 bc
M ₂ (Tanah & Kokopit 1:1)	154,83 e	170,08 e	147,42 de
M ₃ (Kokopit 0:1)	37,00 a	64,75 ab	38,67 a
BNJ 5%		37,93	
KK		13,20	

Keterangan : Angka-angka yang didampangi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5%; (HST) = Hari Setelah Tanam; KL = Kapasitas Lapang.

Tabel 6. Interaksi antara Komposisi Media Tanam dan Jumlah Air terhadap Bobot Segar Akar Tanaman Seledri pada Umur 102 Hari Setelah Tanam (HST)

Umur (HST)	Perlakuan Komposisi Media Tanam	Jumlah Air (KL)		
		C ₀ (100%)	C ₁ (75%)	C ₂ (50%)
102	M ₁ (Tanah 1:0)	45,42 d	35,08 c	33,00 c
	M ₂ (Tanah & Kokopit 1:1)	51,00 e	56,58 f	53,92 ef
	M ₃ (Kokopit 0:1)	22,17 b	20,58 ab	18,50 a
	BNJ 5%		3,16	
	KK		2,96	

Keterangan : Angka-angka yang didampangi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5%; (HST) = Hari Setelah Tanam; KL = Kapasitas Lapang.

Akar dapat tumbuh dengan optimal pada kombinasi perlakuan komposisi media tanah-kokopit (1:1) dan jumlah air 75% kapasitas lapang dimana perlakuan tersebut memiliki media tanam dengan tingkat aerasi yang baik dan air yang tidak mudah hilang oleh proses evaporasi, juga pemberian air yang optimal. Hal ini dapat terjadi dikarenakan akar dapat tumbuh dengan leluasa akibat dari media tanam yang memiliki tingkat kepadatan yang rendah serta pemberian air yang tidak terlalu jenuh sehingga akar dapat menyerap dengan optimal. Seperti yang disampaikan oleh Priyaandika (2013) bahwa kelebihan air menyebabkan kurangnya aerasi yang akan berdampak hampir sama dengan kekurangan air terhadap tanaman yang menyebabkan pori tanah terisi oleh air, dimana tanaman yang mengalami kondisi ini akan berdampak negatif terhadap pertumbuhannya karena mengganggu proses fotosintesis dan metabolisme dari tanaman. Salah satu dampak morfologisnya adalah pertumbuhan akar yang terbatas. Pemberian kombinasi media tanam yang

dapat mendukung aerasi dan kemampuan menyimpan air yang baik dapat meningkatkan respon pertumbuhan tanaman dalam keadaan tercekam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahayu *et al.* (2008) yang melaporkan bahwa komposisi media yang baik akan merangsang pertumbuhan akar sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Komposisi media tanam dan jumlah air berpengaruh pada tinggi tanaman seledri, jumlah daun tanaman seledri, total bobot panen konsumtif, dan bobot segar akar tanaman seledri. Komposisi media tanah-kokopit 1:1 dengan jumlah air pada 75% kapasitas lapang merupakan perlakuan yang meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. Perlakuan komposisi media tanam dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri ada pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan,

bobot panen konsumtif dan bobot kering akar. Sedangkan perlakuan jumlah air meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri terdapat pada jumlah daun dan bobot panen konsumtif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini N, Faridah E, dan Indrioko S. 2015.** Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Perilaku Fisiologis dan Pertumbuhan Bibit Black Locust (*Robinia pseudoacacia*). *Jurnal Ilmu Kehutanan* 9(1):40-56.
- Embarsari, R.P, A. Taofik, dan B.F.T. Qurrohman. 2015.** Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens L.*) pada Sistem Hidroponik Sumbu dengan Jenis Sumbu dan Media Tanam Berbeda. *Jurnal Agro* 2(2):41-48
- Harumsari, H.A. 2013.** Pengaruh Media Tanam dengan Penambahan Pro-KCl dan TOP G2 terhadap Pertumbuhan Tanaman Yakon (*Smallantus sonchifolius*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Kurnia, U. 2004.** Prospek Pengairan Pertanian Tanaman Semusim. Balai Penelitian Litbang Pertanian. Bogor.
- Kusmarwiyah, R dan S. Erni. 2011.** Pengaruh Media Tumbuh dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*). *Jurnal Crop Agro* 4(2):7-12.
- Mapegau, 2006.** Pengaruh Cekaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. *Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA* 41(1):43-51.
- Moctava, M. Aries. 2013.** Respons Tiga Varietas Sawi (*Brassica rapa L.*) Terhadap Cekaman Air. *Jurnal Produksi Tanaman* 1(2):90-98.
- Priyaandika, Dimas. 2013.** Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactiva sativa*). Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Purwanto dan T. Agustono. 2010.** Kajian Fisiologi Tanaman Kedelai Pada Berbagai Kepadatan Gulma Teki Dalam Kondisi Cekaman Kekeringan. *Jurnal Agroland* 17(2):85-90.
- Rahayu M., Samanhudi, dan A.S. Widodo. 2008.** Pengaruh Macam Media dan Konsentrasi Pupuk Fermentasi Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) Secara Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 5(2):75-82.
- Setiawan, Tohari, dan D. Shiddieq. 2012.** Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Akumulasi Prolin Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) *Ilmu Pertanian* 15(2):85-99.