

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) PADA BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM

The Growth and Production of Onions (*allium ascalonicum L.*) To the Various Media Composition of The Plantingu

Dandi¹⁾, Abdul Rauf²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu, 94118

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu, Jl. Soekarno-Hatta Km 9,
Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah.

E-mail : dandiyess49@gmail.com, rauf_ompo@yahoo.com

ABSTRACT

Shallots are one of the main vegetable commodities in Indonesia. This research was conducted from June to August 2020 in the shallot farming area of Maranatha Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency, Central Sulawesi Province. The aim of the research was to study the effect of the composition of the growing media on the growth and yield of shallots. This study uses a Randomized Block Design (RAK). The treatment that was tested was the composition of the growing media which consisted of seven treatment levels and was repeated 4 times and each experimental unit tested 3 plants so that there were 84 plants. The results showed that the composition of the growing media had a very significant effect on the growth and yield of shallots. The treatment of planting media composition in the form of Soil + Husk Charcoal with a composition of 2:1 (M4) had a better effect than other treatments. In this treatment the plants became taller, had more leaves and heavy fresh and dry tubers. Compared to the control in this treatment, there was an increase in production of 39.20%. It is recommended to add husk charcoal to onion growing media.

Keywords : Onion Plants, The Composition of The Planting Medium.

ABSTRAK

Tanaman bawang merah merupakan salah satu tanaman komoditas sayuran utama di Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2020 di kawasan usaha tani bawang merah petani Desa Maranatha Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Tujuan penelitian yaitu untuk mempelajari pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang dicobakan adalah komposisi media tanam yang terdiri tujuh taraf perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali dan masing-masing unit percobaan diujikan 3 tanaman sehingga terdapat 84 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam pengaruhnya sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Perlakuan komposisi media tanam berupa Tanah+Arang Sekam dengan komposisi 2:1 (M4) pengaruhnya lebih baik dari perlakuan lainnya. Pada perlakuan ini tanaman menjadi tinggi, daun yang lebih banyak dan umbi segar dan kering yang berat dibandingkan dengan kontrol pada perlakuan ini terjadi peningkatan produksi sebanyak 39,20 %. Disarankan penambahan arang sekam pada media tanam tanaman bawang.

Kata Kunci : Tanaman Bawang Merah, Komposisi Media Tanam.

PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium Ascalonium L.*) merupakan tanaman sayuran umbi multiguna. Tanaman ini umumnya selain digunakan sebagai bahan bumbu dapur sehari-hari atau, penyedap masakan dan juga sebagai obat tradisional. Badan Pusat Statistik dan Dirjen Hortikultura menunjukkan produksi nasional bawang tahun 2019 mencapai 1.580.247 ton yang berarti mengalami peningkatan sebanyak 28,56 % dibandingkan tahun 2015. Khusus di Sulawesi Tengah, produksi komoditi ini tahun 2019 hanya 6.508 ton atau kurang dari 1 % produksi nasional.

BPS (2019) menunjukkan bahwa produksi bawang merah Sulawesi Tengah tahun 2018 adalah sebanyak 8.362 ton dengan luas panen 1.599 ha. Sedangkan pada tahun 2017 luas panen mencapai 1.732,0 ha dengan produksi sebanyak 8.650,7 ton. Data ini mengambarkan bahwa meskipun terjadi peningkatan produktivitas pada tahun 2018 dari 4,99 menjadi 5,23 ton ha, namun pengurangan luas panen menyebabkan produksi kumulatif mengalami penurunan. Berbagai masalah yang menyebabkan pengurangan luas tanam, antara lain menyempitnya lahan potensial akibat menurunnya kualitas lahan yang diolah secara intensif. Pematatan tanah yang disertai dengan ketidak seimbangan hara merupakan dua dampak utama pengolahan tanah intensif. Terkait dengan masalah ini maka perbaikan fisik tanah melalui penambahan bahan organik menjadi satu opsi yang patut difikirkan. Berbagai penelitian menunjukkan perbaikan fisik tanah melalui penambahan bahan organik memiliki manfaat yang besar karena berimplikasi pada perbaikan sifat biologi dan kimia tanah (Sudomo dan Santosa, 2011).

Menurut Wandansari dan Swandaru (2017), bahwa aplikasi pupuk organik komersial pada pertanaman padi hibrida berpengaruh nyata memperbaiki sifat fisik tanah yakni menurunkan bobot isi tanah dan meningkatkan ketersediaan kadar air tanah juga meningkatkan pH tanah, C organik tanah, serta ketersediaan hara N-total dan P tersedia. Anisyah (2014) pada

penelitiannya menyimpulkan bahwa pengelolaan bahan organik pada sistem pertanian nyata mempengaruhi sifat kimia, biologi dan fisik tanah yang ditunjukkan oleh pertumbuhan dan hasil tanaman. Selanjutnya Sera, dkk. 2017 menyimpulkan hasil penelitiannya bahwa Aplikasi pupuk organik dapat memengaruhi sifat kimia tanah, dengan menciptakan kesetimbangan hara dalam tanah sehingga mampu memperbaiki produksi kangkung

Menurut Rosliani, Sinaga, Hilman dan Hidayat (2014) bahwa komposisi media arang sekam, kompos dan tanah (1:1:1) menyebabkan tanaman bawang merah menghasilkan bobot umbi yang berat. Selanjutnya Kurnianingsih, Susilawati dan Hayatullah (2018) melaporkan bahwa media tanam pupuk kandang ayam dan tanah (1:3) menyebabkan tanaman bawang merah varietas bima tumbuh baik dan membentuk anakan yang banyak. Tambunan, Rosita dan Ferry (2014) melaporkan bahwa media tumbuh yang mempunyai sifat fisik tanah yang ringan, gembur, subur serta memiliki kandungan bahan organik yang tinggi yang mampu memperbaiki struktur tanah.

Salah satu varietas lokal tanaman bawang merah di Sulawesi Tengah adalah bawang varietas lembah Palu yang peruntukannya hanya untuk digoreng. Jenis bawang ini telah dikenal oleh masyarakat Sulawesi Tengah secara turun temurun dan usahataniannya telah meluas dikawasan lembah Palu dan sekitarnya. Berbagai tindakan agronomi yang telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas antara lain peningkatan daya dukung lahan melalui pemupukan. Tindakan agronomi ini nampaknya belum memberikan hasil optimal bahkan menimbulkan masalah baru akibat pemberian pupuk anorganik yang intensif disertai dengan pemanfaatan lahan kurang intensif pula.

Menyikapi masalah di atas dan memperhatikan peran strategis dari komoditi bawang goreng di daerah ini, maka dilakukan penelitian tentang tindakan agronomi yang berorientasi pada penambahan bahan organik ke media tanam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2020 di kawasan usahatani bawang goreng Desa Maranatha Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah.

Alat yang dipergunakan meliputi parang, sabit, cangkul, alat semprot, mistar, meteran, gunting, kamera, alat tulis, polybag, ember, dan timbangan.

Bahan yang dipergunakan antara lain benih bawang merah varietas lembah Palu, pupuk kandang sapi, arang sekam padi dan pestisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu komposisi media tanam (M) yang terdiri dari tujuh taraf perlakuan :

M0 = Tanah (Kontrol)

M1 = Tanah + Arang Sekam (komposisi 1:1)

M2 = Tanah + Pupuk Kandang Sapi (komposisi 1:1)

M3 = Tanah + Arang Sekam + Pupuk kandang Sapi (komposisi 1:1:1)

M4 = Tanah + Arang Sekam (komposisi 2:1)

M5 = Tanah + Pupuk Kandang Sapi (komposisi 2:1)

M6 = Tanah + Arang Sekam + Pupuk kandang Sapi (komposisi 2:1:1)

Masing-masing perlakuan ini diulang sebanyak empat kali dan diujikan tiga tanaman.

Adapun tahapan penelitian sebagai berikut:

Persiapan Benih. Benih bawang merah varietas lembah Palu diambil dari Desa Maku, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi, Kota Palu, Sulawesi Tengah. Tindakan awal adalah melakukan seleksi atas dasar kesehatan benih beserta homogenitas ukurannya. Benih yang terseleksi kemudian dibersihkan.

Persiapan Media Tanam. Tanah yang dipergunakan pada penelitian ini diambil dari lahan usahatani bawang lokasi setempat.

Tanah tersebut selanjutnya dibersihkan dari bahan yang dinilai akan mengganggu tanaman sekaligus penghancuran bongkahan atau agregat tanah hingga membentuk ukuran yang lebih kecil. Bahan organik berupa arang sekam di ambil dari kelurahan tondo, sedangkan kotoran hewan diambil dari kandang ternak sapi di Desa Sidera kecamatan Sigi Biromaru kabupaten Sigi. Kedua bahan organik tersebut selanjutnya dibersihkan kemudian dilakukan pengayakan. Setelah tanah dan bahan organik tersedia dilakukan pencampuran secara merata sesuai komposisi yang akan dicobakan dengan proporsi volume.

Tahapan berikutnya adalah pengisian polybag yang berukuran 30x40 cm hingga mencapai tiga cm dari permukaan polybag.

Polybag yang telah berisi media tanam selanjutnya ditata di tempat penelitian sesuai dengan pengacakan yang telah dilakukan. Kegiatan selanjutnya adalah pemberian air ke polybag hingga mencapai kadar air higroskopis.

Penanaman dan Pemeliharaan.

Penanaman benih dilakukan dengan cara memotong ujung umbi bawang terlebih dahulu untuk mempercepat pertumbuhan. Penanaman dilakukan dengan cara membenamkan benih hingga sejajar dengan permukaan tanah. Jumlah benih pada setiap polybag adalah 1 benih. Pemeliharaan dilakukan meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit.

Pemanenan. Pemanenan dilakukan setelah tanaman menunjukkan umbi yang terbentuk berwarna putih kemerahan dan mengeluarkan aroma khas bawang merah. Kondisi ini pada umumnya terjadi pada umur 65-75 hari setelah tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut umbi dari polybag lalu dibersihkan dari tanah-tanah yang melekat pada umbi.

Variabel Pengamatan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan maka diamati:

Tinggi tanaman (cm). pengukuran dilakukan mulai dari permukaan tanah hingga ujung daun tanaman pengamatan ini dilakukan pada umur 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 Minggu Setelah Tanam (MST).

Jumlah daun. penghitungan dilakukan dengan menghitung semua helai daun pada setiap rumpun. Pengamatan ini dilakukan pada umur 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 MST.

Jumlah anakan. penghitungan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan pada setiap rumpun. Pengamatan ini dilakukan pada umur 5, 6, 7, dan 8 MST.

Jumlah umbi per rumpun. Pengamatan dilakukan saat panen yakni menghitung jumlah umbi yang dipanen setiap polybag.

Berat segar tanaman, pengamatan dilakukan pada saat panen yakni menimbang berat tanaman per polybag setelah tanaman tersebut di bersihkan.

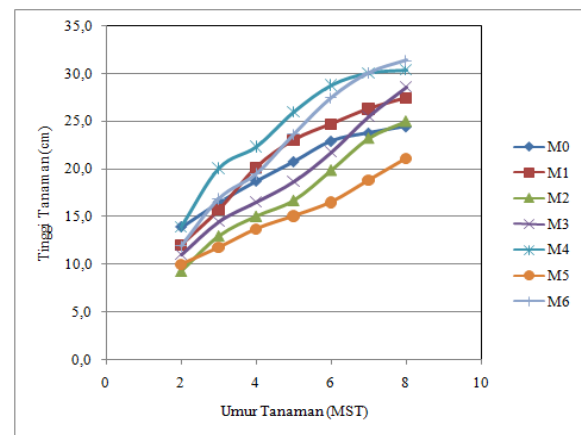
Berat segar umbi per polybag, di ukur setelah panen dengan cara memisahkan umbi bawang dengan bagian lainnya.

Berat kering umbi, pengukuran dilakukan dengan mengukur berat kering umbi per polybag, Pengamatan dilakukan setelah umbi dikering anginkan selama 1 minggu.

Analisis Data. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistika berupa uji analisis varian (Sidik Ragam) untuk membandingkan komposisi antara perlakuan dilakukan uji beda yakni kontrak orthogonal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman. Analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh komposisi media terhadap tinggi tanaman pada awal pertumbuhan (2 MST) tidak nyata. Akan tetapi pertumbuhan selanjutnya pengaruh perlakuan menjadi sangat nyata dari umur 3 MST sampai panen. Rata-Rata Tinggi Tanaman, disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Gambar 1 menunjukkan bahwa modifikasi media tanam melalui penambahan bahan organik berupa arang sekam dan pupuk kandang, kedua bahan organik tersebut dengan komposisi yang sama menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman berbeda sangat nyata dengan media tanam tanpa penambahan bahan organik (kontrol) kecuali pada umur 6 MST. Beda halnya dengan penambahan bahan organik yang komposisinya lebih rendah (2:1) pengaruhnya terhadap tinggi tanaman berbeda nyata dengan kontrol sejak pertumbuhan awal hingga panen.

Tabel 1. Uji Ortogonal Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 3 s/d 8 MST

Perbandingan	Nilai Ortogonal Umur (MST)						F-Tabel	
	3	4	5	6	7	8	0,05	0,01
M0 vs M1,M2,M3	13,16**	6,60*	5,01*	1,95 tn	4,60*	19,51**		
M0 vs M4,M5,M6	55,47**	79,48**	90,84**	116,88**	104,43**	97,85**		
M1,M2,M3 VS M4,M5,M6							4,41	8,29
M1 VS M4	37,56**	9,10**	17,31**	32,81**	27,88**	16,82**		
M2 Vs M5	2,80tn	3,38tn	5,17*	22,00**	37,99**	29,52**		
M3 Vs M6	190,78**	279,66**	390,14**	580,84**	864,59**	1136,85**		

tn : tidak nyata

** : Sangat Nyata

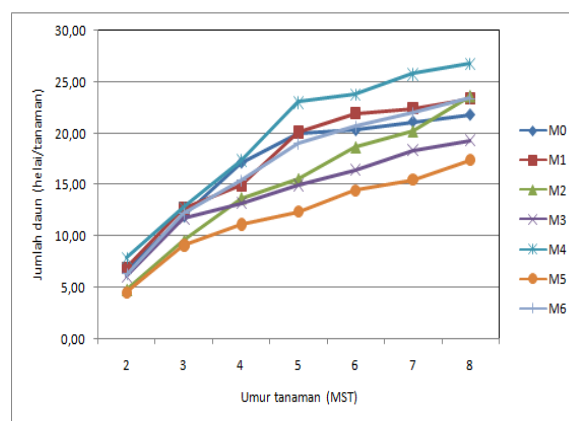
* : Nyata

Media tanam yang ditambahkan arang sekam dan atau pupuk kandang dengan komposisi (yang sama) menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman dengan pengaruh dari media tanah yang diberikan arang sekam dan atau pupuk kandang dengan komposisi (2:1). Kondisi ini terjadi sejak awal pertumbuhan hingga tanaman di panen. Di akhir penelitian rata-rata tinggi tanaman pada media komposisi (2:1) mencapai 27,6 cm atau 6 mm lebih tinggi dari pengaruh media dengan komposisi yang sama (1:1).

Jumlah Daun. Rata-rata jumlah daun tanaman disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan pertumbuhan jumlah daun tanaman tersebut hingga panen nampaknya pada kontrol hanya bertambah sebanyak 4,7 helai per tanaman sedangkan

pada perlakuan komposisi media rata-rata bertambah sebanyak 8 helai pertanaman. Ini menggambarkan bahwa efek dari modifikasi media tanam pengaruhnya mulai nampak pada umur 5 MST hingga panen.



Gambar 2. Pertumbuhan Jumlah Daun

Tabel 2. Uji Ortogonal Jumlah Daun Tanaman umur 5 MST Pada Perlakuan Komposisi Media Tanam

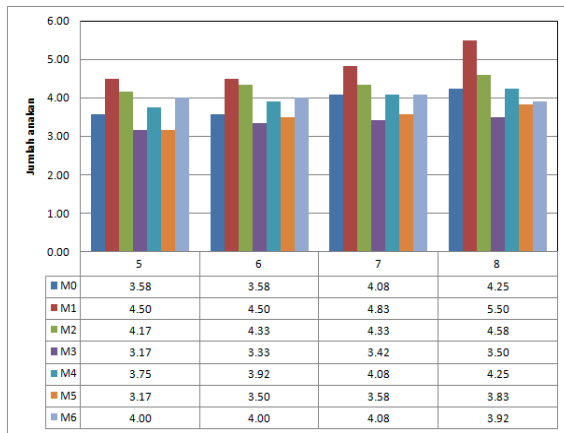
Perbandingan	Nilai Ortogonal	F-Tabel	
		0,05	0,01
M0 vs M1,M2,M3	31,69**		
M0 vs M4,M5,M6	11,67**		
M1,M2,M3 VS M4,M5,M6	9,80**		
M1 VS M4	17,01**	4,41	8,29
M2 Vs M5	20,06**		
M3 Vs M6	33,35**		

tn : Tidak Nyata

** : Sangat Nyata

* : Nyata

Jumlah Anakan. Rata-rata jumlah anakan tanaman disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Jumlah anakan

Gambar 3 menunjukkan perlakuan M1 yakni media tanam yang ditambahkan dengan arang sekam (1:1) pengaruhnya menyebabkan jumlah anakan yang terbentuk cenderung lebih banyak dan konsisten hingga tanaman siap dipanen. Kondisi sebaliknya terjadi pada perlakuan M5 (media tanam yang ditambahkan dengan pupuk kandang (2:1) dan konsisten karena jumlah anakan yang terbentuk sedikit dari kontrol (M0).

Jumlah Umbi. Rata-rata jumlah umbi per rumpun disajikan pada Gambar 4.

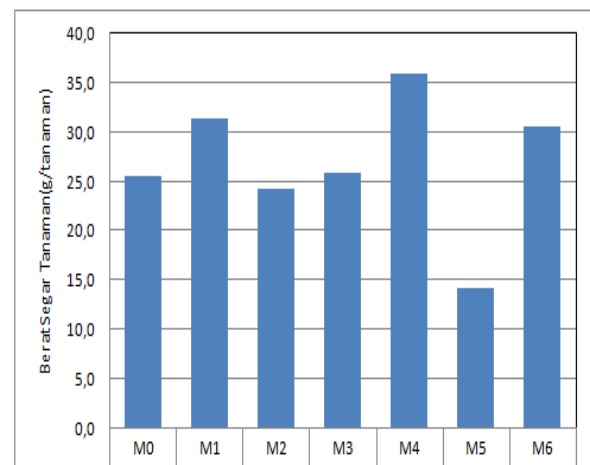
Gambar 4 menunjukkan penambahan arang sekam pada media tanam dengan komposisi (1:1) menyebabkan jumlah umbi yang terbentuk lebih banyak (M1). Penambahan pupuk kandang pada media tanam menyebabkan jumlah umbi yang terbentuk berkurang (M2) dan semakin

berkurang jika media tersebut ditambahkan arang sekam dan pupuk kandang (M3). Kondisi tersebut relatif sama dengan perlakuan lainnya.



Gambar 4. Jumlah umbi

Berat Segar Tanaman. Rata-rata berat segar tanaman disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Berat Segar Tanaman

Tabel 3. Uji Orotgonal Berat Segar Tanaman Bawang Merah

Pembanding Ortogonal	Nilai Ortogonal	F-Tabel	
		0,05	0,01
M0 vs M1,M2,M3	6,75*		
M0 vs M4,M5,M6	4,94*		
M1,M2,M3 Vs M4,M5,M6	0,28tn	4,41	8,29
M1 Vs M4	40,50**		
M2 Vs M5	198,67**		
M3 Vs M6	46,40**		

tn :tidak nyata

** : Sangat Nyata

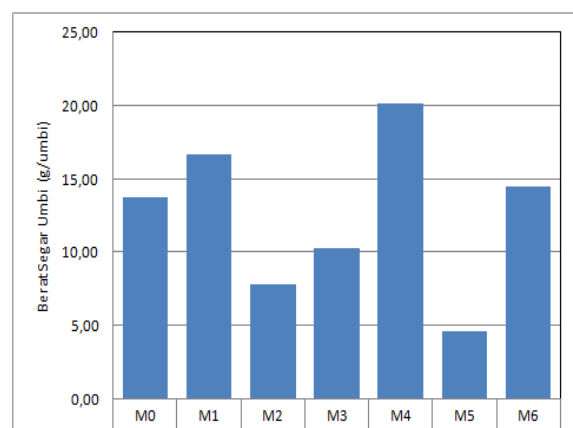
* : Nyata

Gambar 5 di atas menunjukkan perubahan komposisi media melalui penambahan bahan organik pengaruhnya berbeda nyata dengan kontrol terhadap berat segar tanaman bawang merah. Penambahan arang sekam (M1) ke media tanam hingga komposisinya menjadi 1:1 (tanah+sekam) menyebabkan berat segar tanaman meningkat dari 25,7 menjadi 31,4 g namun bila bahan organik yang ditambahkan berupa pupuk kandang (M2) atau dengan arang sekam (M3) berat segar tanamannya relatif sama dengan kontrol (M0). Pengurangan arang sekam menjadi komposisi (2:1) M4, menunjukkan berat segar tanaman mencapai 35,9 g dan nilai ini berbeda sangat nyata dengan M1, tapi apa bila penambahan hanya dengan pupuk kandang (M5) maka berat segar tanaman malah lebih ringan dari kontrol dan akan meningkat kembali melebihi kontrol bila pupuk kandang diberikan bersama dengan arang sekam (M6) dan berbeda sangat nyata dengan M3.

Berat Segar Umbi. Rata-rata berat segar umbi disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan penambahan arang sekam dan atau pupuk kandang dengan komposisi (1:1:1) pengaruhnya berbeda dengan kontrol. Akan tetapi jika porsi bahan organik tersebut dikurangi (2:1:1) pengaruhnya tidak berbeda dengan

kontrol. Hal lain menunjukkan bahwa penambahan bahan organik yang sama tetapi porsinya yang berbeda, pengaruhnya juga berbeda pada berat umbi, seperti pada M1 yakni penambahan arang sekam dengan komposisi (1:1) menyebabkan umbi tanaman yang terbentuk menjadi berat yakni 16,73 g/umbi. Akan tetapi dengan mengurangi porsi arang sekam menjadi (2:1, M4) umbi tanaman yang terbentuk semakin berat yakni 20,20 g/umbi dan berbeda nyata dengan M1. Beda halnya dengan penambahan pupuk kandang dan pupuk kandang yang sertai dengan arang sekam pada komposisi (1:1, M2 dan 1:1:1, M3) umbi yang terbentuk malah lebih ringan dari kontrol, M0. Kondisi yang sama terjadi ada perlakuan M5 yakni media tanam (tanah+Arang sekam+Pupuk kandang dengan komposisi 2:1:1).



Gambar 6. Berat Segar Umbi.

Tabel 4. Uji Ortogonal Berat Segar Tanaman Bawang Merah

Pembanding	Nilai Ortogonal	F-Tabel	
		0,05	0,01
M0 vs M1,M2,M3	13,51**		
M0 vs M4,M5,M6	1,18 tn		
M1,M2,M3 VS M4,M5,M6	13,40**	4,41	8,29
M1 VS M4	24,04**		
M2 Vs M5	20,48**		
M3 Vs M6	35,56**		

tn: tidak nyata

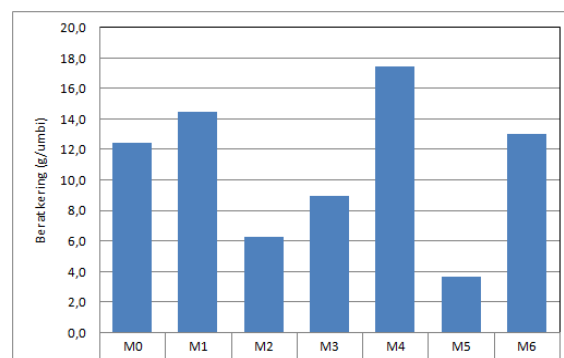
** :Sangat nyata

* : Nyata

Berat Kering Umbi. Rata-rata berat kering umbi disajikan pada Gambar 7.

Gambar 7 di atas menunjukkan, pengaruh perlakuan komposisi media tanam pada bawang merah, pengaruhnya terhadap berat kering umbi polanya sama dengan pada pengaruh berat segar umbi. Penambahan bahan organik berupa arang sekam dengan porsi (1:1, M1) nyata meningkatkan berat kering umbi dari 12,5 g menjadi 14,5 g. Peningkatan berat kering umbi semakin bertambah dengan berkurangnya porsi bahan organik tersebut menjadi (2:1, M4) dan keduanya berbeda sangat nyata pengaruhnya. Beda halnya dengan penambahan bahan organik berupa pupuk kandang atau pupuk kandang yang disertai dengan arang sekam, (M2 dan M3)

pengaruhnya justru menyebabkan berat kering umbi lebih ringan dari kontrol (M0). Kondisi ini juga terjadi pada perlakuan M5, yakni penambahan pupuk kandang ke media tanam dengan porsi (2:1).



Gambar 7. Berat Kering Umbi

Tabel 5. Uji Ortogonal Berat Kering Umbi Tanaman Bawang Merah

Perbandingan Ortogonal	Nilai Ortogonal	F-Tabel	
		0,05	0,01
M0 vs M1,M2,M3	19,98**	4,41	8,29
M0 vs M4,M5,M6	3,74tn		
M1,M2,M3 VS M4,M5,M6	12,86**		
M1 VS M4	17,31**		
M2 Vs M5	13,35**		
M3 Vs M6	32,54**		

tn: tidak nyata

** : Sangat nyata

* : Nyata

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan komposisi media tanam berpengaruh terhadap parameter pengamatan

tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, berat basah umbi dan berat kering umbi. Perlakuan M4 = Tanah+Arang Sekam (2:1) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Bawang

Merah pada parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman 27,6 cm, jumlah daun, berat segar tanaman 35,9 g, berat segar umbi 20,20 g dan berat kering umbi 17,4 g, kecuali jumlah anakan dan jumlah umbi per rumpun.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan dalam upaya budidaya bawang merah, sebaiknya menggunakan media tanah+arang sekam. Serta perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan media tanah+arang sekam dengan perbandingan berbeda dan pada tanaman yang berbeda pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. A., Riniarti, M., Duryat. 2014. *Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Sebagai Media Sapih Untuk Cempaka Kuning (Michelia champaca)*. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (3): 49-58.
- Albuquerque, J. A., Calero, J. M., Barrón, V., Torrent, J., del Campillo, M. C., Gallardo, A., & Villar, R. (2014). *Effects of biochars produced from different feedstocks on soil properties and sunflower growth*. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 177(1), 16– 25. <https://doi.org/10.1002/jpln.201200652>
- Anisyah. 2014. *Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik*. Fakultas Pertanian USU. Medan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(2) : 482- 496
- Badan Pusat Statistik Provinsi DIY. 2016. *Perkembangan Komoditas Bawang Merah Di DIY*.
- BPS, Direktorat Jenderal Hortikultura. 2019. *Produksi Sayuran di Indonesia Tahun 2014-2019*. Kementerian Pertanian.
- Dina Agus, S. 1994. *Aneka Jenis Tanaman dan penggunaannya*. PT. Gramedia: Jakarta.
- Endah Pratiwi N., B.H Simanjuntak, D. Banjarnahor. 2017. *Pengaruh Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (Fragaria vesca L) sebagai Tanaman Hias Tanman Vertikal Agric*. *Jurnal Ilmu Pertanian, AGRIC* Vol. 29, No. 1, Juli 2017: 11-20.
- Fatimah Siti. dan B. M. Hendarto. 2008. *Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (Andrographis paniculata, Nees)*. *Jurnal Embryologi*. Vol.5 No.2. ISSN 0216-0188.
- Kurnianingsih A, Susilawati, Hayatullah R. 2018. *Respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Allium Cepa L.) varietas bima pada berbagai komposisi media tanam*. In: *Herlinda S et al. (Eds.)*, *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018*, Palembang 18-19 Oktober 2018. pp. 120-128. Palembang: Unsri Press.
- Kurnianingsih, A., Nusyirwan, E.D Setyati, Y. Syawal. (2015). *Optimalisasi Lahan Pekarangan dengan Budidaya Tanaman Lidah Buaya yang Berkhasiat Obat di Desa Purna Jaya Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir*. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya* hal. 21-24. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

- Lingga, P. dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Prihmantoro, H. dan Y. H. Indriani. 2003. *Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobidan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Roslani, R, Sinaga, R, Hilman, Y., Hidayat, IM 2014, 'Teknik aplikasi benzilaminopurin dan pemeliharaan jumlah umbel per tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu benih botani bawang merah (*true shallot seed*) di dataran tinggi', J. Hort., vol. 24, no.4, hlm. 316-25.
- Rukmana, R. 2005. *Bawang Daun*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Samadi, Budi. 2000. *Usaha Tani Bawang Putih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sera,G,S. Yetti, H dan Murniati. 2017. *Pengaruh Pupuk Kandang dan KCL Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)*. *Jurnal JOM Faperta* 4(1) : 1-12.
- Sudomo, A. dan H.B. Santosa. 2011. *Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap pertumbuhan dan indeks mutu bibit mindi (*Melia azedarachL.*)*. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(3): 263-271
- Sumarni, N. dan Achmad, H. 2005. *Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Sayuran. Bogor.
- Suparman, 2010. *Bercocok Tanam Bawang Merah*. Azka Press. Jakarta.
- Susanti dan Diana S. 2015. *Pemberian Berbagai Jenis Kompos pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) di Kabupaten Enrekang*. *Agroteknologi FAPERTA UNMUS. Jurnal Agricola e-ISSN 235-7731*.
- Tambunan W.A., S. Rosita, E.S. Ferry. 2014. *Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan pemberian pupuk hayati pada berbagai media tanam*. *J. Online Agroekotek*. 2(2): 825-836.
- Tarigan, E., Y. Hasanah dan Mariati. 2015. *Respon Pertumbuhan dan Produksi bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pemberian Abu Vulkanik Sinabung dan Arang Sekam Padi*. *Jurnal Agroetoteknologi* 3(3): 956-962.
- Wahyudi, A., Zulqarnida, M., Widodo, S. 2014. *Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik dalam Budidaya Bawang Putih Varietas Lumbu Hijau*. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. 237-243.
- Wandansari N. R dan Swandaru H. 2017. *Aplikasi Pupuk Oeganik Terhadap Sifat Tanah dan Produksi Padi Hibrida*. *Seminar Hasil Penelitian Universitas Kanjuruhan Malah* 2017. Vol. 5, No. 1. Agustus 2017. ISSN. 2088-6179.
- Wibowo, S. 2007. *Budidaya bawang; Bawang putih. bawang merah. bawang bombay*. Penebar Swadaya, Jakarta.