



# Aplikasi pemberian pupuk organik dan pemotongan umbi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan kering

## *Application of organic fertilizer through cutting bulbs on the growth and production of red onion (*Allium ascalonicum* L.) in dry land*

Iin Siti Aminah<sup>1\*</sup>, Rosmiah<sup>1</sup>, Berliana Palmasari<sup>1</sup>, Dinda Delfina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

\*corresponding author: [iin\\_siti.aminah@yahoo.com](mailto:iin_siti.aminah@yahoo.com)

Received: 15<sup>th</sup> December, 2021 | accepted: 18<sup>th</sup> January, 2022

### ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman rempah yang kebutuhannya sebagai bumbu dapur terus meningkat. Beberapa kendala yang dihadapi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat antara lain ketersediaan pupuk anorganik dan persiapan benih sebelum penanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan pemotongan umbi dengan aplikasi pemberian pupuk organik dilaksanakan dari bulan Mei sampai Juli 2021 dilakukan dengan metode rancangan petak terbagi (*Split plot design*), sebagai petak utama Pemotongan umbi (P) : P<sub>0</sub> umbi yang tidak dipotong, P<sub>1</sub> pemotongan ¼ bagian, P<sub>2</sub> pemotongan ½ bagian dan anak petak yaitu dosis pupuk organik kotoran ayam (D) D<sub>0</sub> kontrol, D<sub>1</sub> 15 ton/ha, D<sub>2</sub> 20 ton/ha. Peubah tanaman meliputi panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per rumpun (umbi), jumlah umbi per petak (umbi), berat segar umbi per rumpun (g), berat segar umbi per petak (kg). Hasil menunjukkan bahwa melalui pemberian dosis pupuk kotoran ayam 20 ton /ha dengan pemotongan ½ umbi bawang merah menghasilkan hasil tertinggi yaitu 1,64 kg/petak atau setara dengan 4,47 ton/ha.

**Kata kunci:** bawang merah; pemotongan umbi; pupuk organik kotoran ayam

### ABSTRACT

Red onion (*Allium ascalonicum* L.) is a spice plant whose needs as a kitchen spice continue to increase. Some of the obstacles faced in meeting community needs include the availability of inorganic fertilizer needs and seed preparation before planting. From this fact, it is necessary to cultivate through the use of organic

fertilizers by cutting bulbs on shallot seeds before planting, so that it is expected to obtain the expected results. The study was conducted from May to July 2021. Field experiments were carried out using the split plot design method, as the main plot. Cutting tubers (P): P<sub>0</sub> tubers that were not cut, P<sub>1</sub> cutting in parts, P<sub>2</sub> cutting in parts and subplots, namely the dose of organic chicken manure (D) D<sub>0</sub> control, D<sub>1</sub> 15 tons/ha, D<sub>2</sub> 20 tons/ha. Plant variables include plant length (cm), number of leaves (strands), number of tubers per clump (tubers), number of tubers per plot (tubers), fresh weight of tubers per clump (g), fresh weight of tubers per plot (kg). The results showed that by giving a dose of chicken manure 20 tons/ha by cutting onion bulbs, the highest yield was 1.64 kg/plot or equivalent to 4.47 tons/ha

**Keywords: chicken manure; red onion; tuber cutting**

## PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Permintaan pasar yang terus meningkat tidak disertai dengan peningkatan produksi, sehingga dalam memenuhi kebutuhannya masih impor. Menurut hasil proyeksi yang dilakukan tahun 2016-2020, konsumsi nasional bawang merah diproyeksikan akan meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk dengan rata-rata pertumbuhan 2,03% per tahun (Soehendi *et al.*, 2016).

Produksi bawang merah di Sumatera Selatan pada tahun 2018 sebanyak 1.443.000 ton dan terjadi penurunan pada tahun 2019 yaitu 1.390.000 ton atau turun sebesar 3,69%, demikian juga dengan luas panen pada tahun 2019 sebesar 174 Ha menurun pada tahun 2020 seluas 132 ha atau terjadi penurunan 24,14% (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019).

Provinsi Sumatera Selatan memiliki luas lahan kering terbesar kedua setelah Provinsi Riau. Lahan kering di Sumatera Selatan umumnya didominasi lahan datar dan bergelombang, sehingga memiliki peluang besar untuk dikembangkan menjadi sentra produksi komoditas pangan, hortikultura dan perkebunan. Lahan kering di Sumatera Selatan umumnya didominasi oleh lahan yang masam dengan tingkat kesuburan rendah, sehingga perlu dikembangkan inovasi dan teknologi yang tepat.

Lahan menjadi salah satu penyebab produksi bawang merah masih rendah karena dalam pengusahaannya khususnya di lahan kering masih banyak mengalami kendala seperti pada lahan podsolik merah kuning yaitu kejenuhan Al yang tinggi, mengandung Mn yang sangat miskin hara dan pH rendah (Notohadiprawiro *et al.*, 2006)

Kendala lain, adalah petani umumnya masih memberikan pupuk kimia anorganik dalam jumlah yang melebihi dosis anjuran sehingga

menyebabkan lahan sakit atau *sick soil*, tanah menjadi cepat mengeras karena kurang mampu menyimpan air, tanah menjadi cepat masam dan pada akhirnya produktivitas tanah menurun (Parman, 2007).

Beberapa penelitian menunjukkan hasil yang nyata setelah mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis dengan pemberian pupuk organik. Salah satu aspek pemupukan adalah penggunaan dosis pupuk. Pengurangan pupuk NPK 25% dengan penambahan pupuk organik mikotrico menyebabkan peningkatan luas daun dan kehujauan pada tanaman bawang merah (Rokhminarsi *et al.*, 2020). Pemberian pupuk organik kotoran ayam 15 ton/ha dengan penambahan pupuk mikoriza 5 g/tanaman memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik (Rosmiah *et al.*, 2021).

Penelitian Lee (2010) menunjukkan hasil bahwa pemberian pupuk organik dan penambahan organik cair di atas mulsa lebih efektif mentransfer nutrisi akibat aktivitas karbon dalam mengubah asimilat akibat laju fotosintesis yang merupakan faktor dalam menentukan hasil akhir tanaman. Ada beberapa cara dalam meningkatkan produksi bawang merah yaitu melalui perendaman dengan air kelapa dan penambahan media tanah dengan bahan organik, (Batubara *et al.*, 2021)

Disamping aplikasi dengan pemberian pupuk organik, salah satu upaya peningkatan pertumbuhan adalah melalui pemotongan umbi bawang merah. Pemotongan umbi 1/3 dari

bagian pucuk dengan jarak tanam 20 x 20 cm<sup>2</sup> memberikan hasil terbaik, (Purba *et al.*, 2018), berbeda dengan (Jumini *et al.*, 2010) bahwa pemotongan umbi ¼ dengan aplikasi pupuk organik kotoran ayam memberi hasil terbaik pada pertumbuhan bawang merah. Hasil penelitian (Safrudin & Wachid, 2015) bahwa dengan pemotongan umbi bibit ½ bagian memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemotongan umbi ¼ dan tanpa dipotong. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemotongan umbi dengan pemberian pupuk organik dari kompos kotoran ayam pada tanaman bawang merah.

## METODOLOGI/METHODOLOGY

Penelitian dilaksanakan di lahan milik petani di Jl. Sukarela KM 7 RT. 12 RW. 04, Kelurahan Kebun Bunga, Kecamatan Sukarami, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari bulan Mei sampai Juli 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Nganjuk, fungisida, kompos kotoran ayam sesuai dengan perlakuan 15, 20 dan 25 ton/ha, atau 4,5 dan 6 kg per petak. Ukuran petakan yaitu 2 X 1,5 m<sup>2</sup>, jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 1 meter, jarak tanam 20 x 20 cm<sup>2</sup>. Pupuk NPK 50% dosis anjuran sebagai pupuk dasar. Pemberian pupuk NPK dilakukan pada awal tanam, 30 HST dan 35 HST (Panduan teknis PTT Bawang Merah, sesuai dengan rekomendasi pemberian pupuk pada

untuk lahan kering (Soetiarso; Thomas Agoes; & Setiawati, 2005).

Penelitian menggunakan rancangan percobaan yang disusun dalam Rancangan Petak Terbagi (*Split-Plot Design*) dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Sehingga jumlah petakan keseluruhan 36 petak. Sebagai petak utama yaitu pemotongan Umbi (P) terdiri dari:  $P_0$  = Tanpa Pemotongan Umbi (Kontrol),  $P_1$  = dipotong  $\frac{1}{4}$  bagian ujung umbi,  $P_2$  = dipotong  $\frac{1}{2}$  bagian ujung umbi, dan anak petak yaitu dosis kompos kotoran ayam terdiri atas:  $D_0$  = Tanpa Kompos Kotoran Ayam (Kontrol),  $D_1$  = 15 ton/Ha (4 kg/petak),  $D_2$  = 20 ton/Ha (5 kg/petak) dan  $D_3$  = 25 ton/Ha (6 kg/petak).

Umbi yang digunakan berasal dari tanaman umur 70-80 hari setelah tanam dengan ukuran diameter 1,5-1,8 cm atau bobot 3-5 g. Tanaman ditanam dengan cara ditugal pada kedalaman  $\pm$  2 cm. Sebelum dilakukan penanaman umbi dipotong  $\frac{1}{4}$  dan  $\frac{1}{2}$  kemudian diberikan fungisida. Pemeliharaan meliputi penyiangan pada umur sekitar 1 minggu setelah tanam, penyiraman, pengendalian hama penyakit dan pestisida nabati. Panen dilakukan setelah tanaman berumur 60 hari dengan kriteria 80% daun telah menguning, Peubah tanaman yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), pada umur vegetatif akhir, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, jumlah umbi per petak, berat umbi per rumpun (g) dan berat umbi per petak (kg).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan Uji F, sedangkan perbedaan

antar perlakuan diuji dengan Uji Beda nyata Jujur pada taraf nyata 5%. Analisa data dilakukan dengan program SAS 9.1 (Statistical Analysis System).

## HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULTS AND DISCUSSION

Analisa tanah sebelum tanam dilakukan untuk mengetahui tingkat kesuburan berdasarkan kriteria dari (Sulaeman *et al.*, 2005). Berdasarkan hasil analisis kesuburan tanah pada lahan penelitian menunjukkan bahwa kandungan pH  $H_2O$  5,65 (tergolong agak masam), kapasitas tukar kation 8,66  $cmol^+ kg$  (tergolong rendah), C-Organik 1,10% (tergolong rendah), N-total 0,14% (tergolong rendah), P Bray II 297,86 ppm (tergolong sangat tinggi), Ca-dd 3,79  $cmol^+ kg$  (tergolong rendah), Mg-dd 0,49  $cmol^+kg$  (tergolong rendah) K-dd 0,19  $cmol^+ kg$  (tergolong rendah), Na 0,06  $cmol^+ kg$  (tergolong sangat rendah), tekstur tanah 73,85% (pasir), 20,82% (debu), 8,33% (liat) tergolong lempung berpasir (Laboratium Tanah PT. Binawit Makmur, 2021). Tanah pada penelitian ini memiliki kesuburan tanah rendah dengan ditunjukkan pH nya agak masam serta kandungan unsur hara yang rendah sampai sangat rendah. Oleh karena itu, tanah ini perlu diberi kompos kotoran ayam dengan harapan dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sejalan dengan pendapat (Mayadewi, 2007) pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah juga menambah tersedianya unsur hara dan pertumbuhan mikroorganisme.

Aminah *et al.*, (2014) dalam penelitian tumpang-sari jagung kedelai di tanah suboptimal pasang surut melalui aplikasi pemberian pupuk kandang ayam yang diperkaya dengan pupuk hayati *Azospirillum* dan *BioP* menunjukkan peningkatan pH dan N tanah pada tahun ke 2 tanam, semakin tinggi dosis pupuk organik kotoran ayam yang diaplikasikan pada tanah masam cenderung

meningkatkan pH, C organik, N Total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O. (Tufaila *et al.*, 2014)

Analisis keragaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan umbi berpengaruh tidak nyata sedangkan perlakuan dengan aplikasi dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata antar perlakuan.

**Tabel 1.**  
**Analisis keragaman pengaruh perlakuan terhadap peubah tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)**

Paramter yang diamati	Perlakuan			Koefisien Keragaman (%)
	P	D	Interaksi	
Panjang Tanaman (cm)	tn	**	tn	4,52
Jumlah Daun (helai)	tn	**	*	6,25
Jumlah Umbi per Rumpun (umbi)	tn	**	tn	13,53
Jumlah Umbi per Petak (umb)	tn	**	tn	12,78
Berat Segar Umbi per Rumpun (g)	tn	**	tn	25,17
Berat Segar Umbi per Petak (kg)	tn	**	tn	27,09

Keterangan : <sup>tn</sup>berpengaruh tidak nyata, <sup>\*</sup>berpengaruh nyata, <sup>\*\*</sup>berpengaruh sangat nyata, <sup>P</sup>pemotongan umbi, <sup>D</sup>Dosis pupuk organik

Pemotongan umbi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter, sedangkan pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi/rumpun, jumlah umbi per petak, berat segar umbi per rumpun dan berat segar umbi per petak.

Beberapa peneltian mengindikasikan bahwa secara morfologi pemotongan umbi 1/3 atau 1/4 bertujuan agar umbi tumbuh merata,merangsang pertumbuhan tunas mempercepat tumbuhnya anaman, membebaskan hambatan saluran tunas pada ujung umbi yang mengering, sehingga menyeragamkan pertumbuhan umbi bibit, merangsang tumbuhnya umbi samping dan dapat mendorong

terbentuknya anakan (Jumini *et al.*, 2010). Interaksi faktor umur benih dua bulan dan benih bentuk besar (U2B2) berpengaruh nyata dengan produksi 15,9 ton/ha. (Firmansyah *et al.*, 2017).

Pada pemotongan umbi 1/2 menunjukkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemotongan dan dengan pemotongan 1/4 bagian umbi, hal ini terjadi karena terhambatnya keluar mata tunas sehingga pertumbuhan anakan terhambat. Tabel 2 menunjukkan hasil yang nyata hanya terjadi pada pemberian dosis berbeda untuk beberapa parameter tanaman bawang merah.

Pemberian pupuk organik kotoran ayam dengan dosis 6 kg per petak atau 25 ton per ha

menunjukkan hasil tertinggi dalam pertumbuhan vegetatif maupun komponen hasil yaitu jumlah umbi dan berat umbi segar. Sedangkan (Idris & Imam, 2010) menunjukkan dosis berbeda yaitu pemberian 30 ton per Ha menghasilkan parameter yang tertinggi pada berat umbi segar bawang merah. Dari data perbandingan tersebut nyata bahwa meningkatnya pemberian pupuk

organik tidak saja berperan dalam memenuhi unsur hara bagi tanaman namun mampu memperbaiki sifat kimia, biologi maupun fisika tanah (Syawal *et al.*, 2017), bahkan (Walida & Harahap, 2020) melalui penggunaan kotoran ayam pada tanah ultisol mampu meningkatkan pH tanah, C-organik, N-total, C/N, P-tersedia, KTK).

**Tabel 2.**  
**Peubah pengamatan perlakuan pemotongan umbi dan dosis pupuk organik pada pertumbuhan dan hasil bawang merah.**

Perlakuan	Peubah pengamatan					
	TT (cm)	JD (helai)	JU/rumpun	JU/petak	BUS/rumpun (g)	BUS/petak (kg)
Dosis pupuk organik/petak						
D0 Kontrol	33,87 <sup>a</sup>	29,61 <sup>a</sup>	7,59 <sup>a</sup>	263,32 <sup>a</sup>	46,44 <sup>a</sup>	0,54 <sup>a</sup>
D1 4kg	35,32 <sup>a</sup>	30,09 <sup>a</sup>	8,40 <sup>a</sup>	280,67 <sup>a</sup>	58,33 <sup>ab</sup>	1,07 <sup>b</sup>
D2 5 kg	35,92 <sup>ab</sup>	31,02 <sup>ab</sup>	8,76 <sup>a</sup>	309,89 <sup>ab</sup>	60,96 <sup>ab</sup>	1,08 <sup>b</sup>
D3 6 kg	37,48 <sup>b</sup>	33,53 <sup>b</sup>	10,39 <sup>b</sup>	335,89 <sup>b</sup>	76,02 <sup>b</sup>	1,37 <sup>b</sup>
BNJ 0,05	2,15	2,58	1,58	50,65	20,27	0,37
Pemotongan umbi						
P1 tanpa pemotongan	34,27	29,76 <sup>a</sup>	8,36 <sup>a</sup>	272 <sup>a</sup>	56,29 <sup>a</sup>	0,87 <sup>a</sup>
P2 pemotongan 1/4	35,79	30,46 <sup>a</sup>	8,71 <sup>a</sup>	393,08 <sup>a</sup>	62,32 <sup>a</sup>	0,99 <sup>a</sup>
P3 Pemotongan 1/2	36,89	32,97 <sup>a</sup>	9,29 <sup>a</sup>	317,17 <sup>a</sup>	62,71 <sup>a</sup>	1,18 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata ada taraf 95%. <sup>D</sup>Dosis pupuk organik, <sup>P</sup>pemotongan umbi, <sup>TT</sup>Tinggi tanaman, <sup>JD</sup>Jumlah daun, <sup>JU</sup>Jumlah umbi, <sup>BUS</sup>Berat Umbi segar.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada kombinasi pemotongan umbi 1/2 dengan pemberian pupuk organik kotoran ayam 25 ton per ha pada perlakuan pada parameter jumlah daun, sehingga dari perlakuan melalui pemotongan umbi dengan pemberian pupuk organik kotoran ayam, berperan dalam peningkatan jumlah daun. Suparman (2007) dalam (Nurhidayah *et al.*, 2016) bahwa pemotongan umbi bibit dapat berpengaruh terhadap banyaknya anakan dan jumlah daun, sehingga meningkatkan fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat yang

berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada tabel 3 secara tabulasi menunjukkan bahwa peningkatan pemberian pupuk kandang 25 ton per ha (D<sub>3</sub>) dengan pemotongan 1/2 bagian dari ujung umbi menunjukkan hasil tertinggi pada semua parameter tanaman. Pada penelitian lain menyatakan bahwa selain meningkatkan produksi pada pemotongan umbi ukuran sedang (1/2 umbi) tetapi dapat pula mengurangi biaya produksi sebesar 33 – 40% (Azmi *et al.*, 2016).

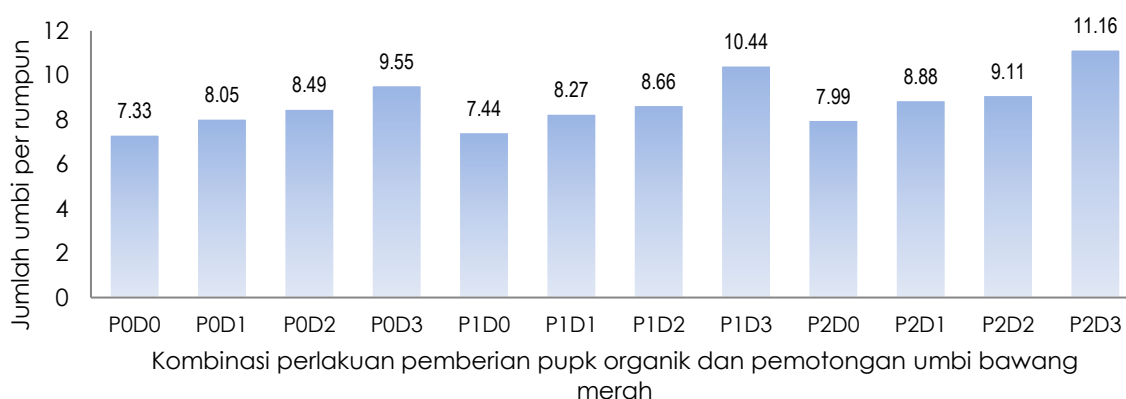
Parameter jumlah umbi per rumpun pada perlakuan pemberian pupuk

organik dengan pemotongan umbi dapat dilihat pada Gambar 1.

**Tabel 3.**  
**Interaksi perlakuan pemberian pupuk organik melalui pemotongan umbi pada bawang merah**

Interaksi	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Umbi per Rumpun (umbi)	Jumlah Umbi per Petak (umbi)	Berat Segar Umbi per Rumpun (g)	Berat Segar Umbi per Petak (kg)
POD0	32,77	28,83 <sup>a</sup>	7,33	250	35,6	0,44
POD1	34,33	29,72 <sup>a</sup>	8,05	266,33	59,22	0,94
POD2	34,94	29,83 <sup>a</sup>	8,49	285	59,61	0,94
POD3	35,02	30,66 <sup>a</sup>	9,55	286,67	70,72	1,17
P1D0	35,33	29,55 <sup>a</sup>	7,44	267,67	49,49	0,54
P1D1	35,53	30,05 <sup>a</sup>	8,27	285,33	61,22	1,05
P1D2	36,03	30,89 <sup>a</sup>	8,66	321,67	66,1	1,05
P1D3	36,3	31,33 <sup>a</sup>	10,44	337,67	72,44	1,29
P2D0	33,49	30,44 <sup>a</sup>	7,99	272	54,21	0,64
P2D1	36,11	30,49 <sup>a</sup>	8,88	290,33	54,55	1,2
P2D2	36,83	32,33 <sup>a</sup>	9,11	323	57,16	1,24
P2D3	41,11	38,61 <sup>b</sup>	11,16	383,33	84,28	1,64
BNJ 0,05=	tn	5,88	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf nyata 95%



**Gambar 1. Kombinasi perlakuan pada parameter jumlah umbi per rumpun**

Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah umbi per rumpun tertinggi pada perlakuan pemberian dosis pupuk 25 ton per ha dengan pemotongan  $\frac{1}{2}$  umbi,

sebesar 11,16 umbi dalam satu rumpun, dengan hasil 1,64 kg per petak atau setara dengan 4,47 ton per ha, hal ini juga menunjukkan bahwa jumlah umbi

tergantung pada faktor genetik dan lingkungan, dan varietas Nganjuk merupakan tanaman yang mampu beradaptasi di dataran rendah pada lahan kering masam

## SIMPULAN/CONCLUSION

Pemotongan  $\frac{1}{2}$  dari ujung umbi menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi walaupun secara statistik berpengaruh tidak nyata, dengan pemberian dosis pupuk kotoran ayam 25 ton per ha atau 6 kg per petak cenderung memberikan hasil tertinggi dari semua parameter pengamatan dan melalui uji beda nyata 95% berbeda nyata sampai sangat nyata dan terjadi interaksi pada parameter jumlah daun menghasilkan hasil tertinggi yaitu 1,64 kg/petak atau setara dengan 4,47 ton/ha.

## DAFTAR PUSTAKA/REFERENCES

- Aminah, I. S., Budianta, D., Parto, Y., & Sodikin, E. (2014). Tumpangsari Jagung (*Zea mays* L.) dan Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) untuk Efisiensi Penggunaan dan Peningkatan Produksi Lahan Pasang Surut. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 38(2), 119–128. <https://doi.org/10.2017/jti.v38i2.6239>
- Ari Mayadewi, N. N. (2007). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. *Agritrop*, 26(4), 153–159. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/agritrop/article/view/3069>
- Azmi, C., Hidayat, I. M., & Wiguna, G. (2016). Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, 21(3), 206. <https://doi.org/10.21082/jhort.v21n3.2011.p206-213>
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. (2019). Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi, Tahun 2015-2019. *Data Lima Tahun Terakhir Kementerian Pertanian Republik Indonesia*, 2019, 1. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>
- Batubara, L. R., Mawarni, R., Raka, R., & Pohan, R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Konsentrasi Air Kelapa dan Media Tanam Secara Vertikultur. *Jurnal AGROTEK* Vol. 8, No.1, April 2021. ISSN 2356-2234 (print), ISSN 2614-6541(online) *Journal Homepage: http://journal.ummat.ac.id/index.php/agrotek*, 8(1), 48–53.
- Firmansyah, A. M., Liana, T., & Bhermana, A. (2017). The Effect of Age, Form and Seed Cutting to the Growth and Production of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) at Dry Lands with Low Altitude. *Journal of Agricultural Science and Food Research*, 8(4), 1–5.
- Idris, B. M., & Imam, W. (2010). *Effects of Various Types and Doses of Manure on Growth*. 8(2), 40–49.
- Jumini;Yenny Sufyati;N Fajri. (2010). *J. Floratek* 5: 164 - 171. Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah, 5, 164–171.
- Lee, J. (2010). Effect of application methods of organic fertilizer on growth, soil chemical properties and microbial densities in organic bulb onion production. *Scientia Horticulturae*, 124(3), 299–305. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2010.01.004>
- Notohadiprawiro, T., Soekodarmodjo, S., & Sukana, E. (2006). *Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efesinsi Pemupukan*. 9, 1–19.
- Nurhidayah, N. R. S. A. D. (2016). Pertumbuhan dan produksi bawang merah pada berbagai perlakuan berat umbi dan pemotongan umbi. *Jurnal Agrotan*, 2(1), 64–71.
- Parman, S. (2007). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Anatomi Fisiologi*, XV(2), 21–31. <https://doi.org/10.14710/baf.v15i2.2569>
- Purba, S. N., Ansoruddin, & Batubara, L. R. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Bernas Agricultural Research Journal*, 14(2), 77–88.
- Rokhminarsi, E., Utami, D. S., & Begananda, N.



- (2020). Pengaruh Aplikasi Pupuk Mikotricho pada Budidaya Bawang Merah dengan Pengurangan Dosis Pupuk N-P-K (The Effect of Mikotricho Fertilizer Application on Shallots Cultivation by Reducing the N-P-K Dose). *Jurnal Hortikultura*, 30(1), 47. <https://doi.org/10.21082/jhort.v30n1.2020.p47-56>
- Rosmiah;lin Siti Aminah;Dodi yusro. (2021). Pemberian pupuk organik limbah pertanian dengan jenis mikoriza berbeda. 7(2), 72–77.
- Safrudin, A., & Wachid, A. (2015). Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah ( *Alium ascalonicum* L .). *Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 12(1).
- Soehendi, R., Arief, T., & Juwita, Y. (2016). *Perkembangan Pertanian Lahan Kering di Sumatera Selatan* (hal. 165–181).
- Soetiarso; Thomas Agoes;, & Setiawati, W. (2005). *Pedoman Umum Pengembangan Teknologi Inovatif pada Tanaman Bawang Merah*.
- Sulaeman, Suparto, & Eviati. (2005). *Petunjuk Teknik Analisis Kimia Tanah, Tanaman, dan Pupuk* (B. . Prasetyo, D. Santoso, & L. R. Widowati (ed.); 1). Balai Penelitian Tanah.
- Syawal;, F. A. R. R. (2017). Fitria Syawal;A Rauf;Rahmawati. *Pertanian Tropik*, 4(3), 183–189.
- Tufaila, M., Darma Laksana, D., & Syamsu Alam, D. (2014). Aplikasi Kompos Kotoran Ayam Untuk Meningkatkan Hasil Tanamn Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Tanah Masam Application of Chicken Manure Compost to Improve Yield of Cucumber Plant (*Cucumis sativus* L.) In Acid Soils. *Jurnal Agrotekno*, 4(2), 119–126.
- Walida, H., & Harahap, D. E. (2020). Pemberian kotoran ayam dalam rangka rehabilitasi tanah ultisol. *Agrica ekstensia*, 14(1), 1–6.