

PENGARUH BERBAGAI DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L*)

Muchamad Iqbal¹⁾, E. Tadjudin²⁾ dan Subandi Nur²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agronomi Sekolah Pascasarjana UGJ

²⁾Dosen Universitas Swadaya Gunung Jati

Email: ddyesha@gmail.com



Diterima: 30 Agustus 2022; Direvisi: 1 September 2022; Dipublikasikan: September 2022

ABSTRACT

This study aims to determine: (1) The interaction effect of various doses of liquid organic fertilizer and plant spacing on three varieties of shallots on the growth and yield of shallots, (2) Treatment of plant spacing, doses of liquid organic fertilizer on three varieties of shallots. for growth and yield of shallots, (3) Correlation of components of growth and yield of shallots. The research was carried out from June to September 2021. This research was carried out in Pabedilanwetan Village, Pebedilan District, Cirebon Regency, West Java Province. The location is between -6.86134 south latitude and 108.76435 east longitude. At an altitude of 18.7 m above sea level. The soil type at the experimental site was alluvial soil, acidity (pH) 6.5, sandy clay texture. The experiment was conducted using the split split plot design experimental method with the basic pattern of randomized block design. The treatment consisted of three factors, the first factor was the shallot variety as the main plot, there were 3 (three) levels, namely the Bima Brebes, Sumenep and Maja Cipanas varieties, the second factor as a subplot was the plant spacing between the two plots, namely 10 cm x 20 cm and 15 cm x 20 cm and the third factor as sub-sub plots was the dose of liquid organic fertilizer there were 3 (three) levels, namely 5 ml, 7.5 ml and 10 ml. This experiment consisted of 18 treatment interactions, each of which was repeated three times, so that there were 54 experimental plots. The results showed that: (1) There was a significant effect of the interaction of variety treatment, plant spacing and dosage of liquid organic fertilizer on growth and yield components, (2) Treatment of plant spacing, dose of liquid organic fertilizer on three varieties of shallots that were optimal for growth and yield of shallots is the Sumenep variety, with a plant spacing of 15 cm x 20 cm with a dose of 7.5 ml of liquid organic fertilizer, which is 7.56 kg or equivalent to 22.68 tons/ha. (3) There is no significant correlation between the components of growth and yield of shallots.

Keywords: shallots, split-split plot design, organic fertilizer

A. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum L*) merupakan salah satu komoditas hortikultura andalan Kementerian Pertanian dalam rangka swasembada pangan. Bawang merah sebagai salah satu komoditas bahan pokok yang harganya paling tidak setabil sepanjang tahun berdampak kepada aksesibilitas masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan juga berpengaruh kepada kondisi perekonomian Nasional. Tingginya fluktuasi harga bawang merah berkontribusi terhadap inflasi baik di daerah maupun Nasional.

Data produksi bawang merah nasional 5 (lima) tahun terakhir (2015 – 2020) mengalami peningkatan yaitu tahun 2015 adalah 1.229.189 ton, tahun 2016 adalah 1.446.869 ton, tahun 2017 adalah 1.470.155 ton, tahun 2018 adalah 1.503.438 ton, tahun 2019 adalah 1.580.247 ton dan tahun 2020 adalah 1.815.445 ton (BPS, 2022). Data konsumsi bawang merah adalah sebagai berikut tahun 2015 adalah 917.764 ton, tahun 2016 adalah 1.318.789 ton, tahun 2017 adalah 1.277.182 ton, tahun 2018 adalah 1.346.887 ton, tahun 2019 adalah 1.110.167 ton dan tahun 2020 adalah 1.714.095 ton (Sekretaris

Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2021).

Secara umum, bawang merah memiliki kandungan gizi dan senyawa aktif yang berfungsi preventif yang diperoleh ketika dikonsumsi sebagai bumbu masakan, dan berfungsi kuratif saat dimanfaatkan sebagai obat herbal

Pupuk organik cair lebih dipilih karena tingkat serapan oleh tanaman lebih cepat di bandingkan dengan pupuk organik padat. Penggunaan pupuk organik cair diharapkan dapat meningkatkan lebar daun sehingga jumlah klorofil pada daun pun meningkat, menjadikan fotosintesis lebih optimal. Kandungan yang terdapat dalam pupuk organik cair berupa unsur makro dan mikro serta zat pengatur tumbuh sangat dibutuhkan oleh tanaman agar tanaman sehat dan sebagai tindakan preventif terhadap serangan hama maupun penyakit bawang merah.

Menurut Sri adningsih *et.al* (1995) bahan atau pupuk organik sangat bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas pertanian baik secara kualitatif maupun kuantitatif, mengubah unsur hara, mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas tanah secara berkelanjutan.

Menurut Yartiwi dan Irma (2017) terdapat pengaruh yang sangat nyata pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah optimal diperoleh pada dosis 5 ml dan hasil maksimal pada dosis 7,5 ml.

Jarak tanam mempengaruhi penggunaan cahaya, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Pada kepadatan rendah, tanaman kurang bersaing dengan tanaman lain, yang meningkatkan kinerja tanaman individu. Sebaliknya kepadatan yang tinggi meningkatkan persaingan antar tanaman untuk mendapatkan cahaya, air dan unsur hara, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terhambat (Hidayat dalam Fitrah, dkk, 2019). Kelembapan tinggi mengakibatkan tanaman peka terhadap serangan Organisme Pengganggu Tanaman dan memicu perkembangan patogen merugikan serta menjadikan kondisi kurang sesuai dengan persyaratan tumbuh tanaman bawang merah. Menurut Asmaliyah dan Tati (2012), Jarak yang dekat dan kepadatan populasi yang tinggi menyebabkan peningkatan kelembaban di sekitar tanaman. Menurut Manik, dkk (2019), jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap massa segar umbi per bedengan dan berat kering umbi per bedengan, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 20 HST dan berat kering umbi per bedengan, dimana pertumbuhan dan

shallots, split-split plot design, organic fertilizer

produktivitas terbaik terdapat pada jarak tanaman 15cm x 20cm.

Penggunaan varietas yang sama dalam satu tahun yang mencapai Indeks Pertanaman 400 (4 kali tanam dalam 1 tahun di per satuan luas lahan yang sama) akan mengakibatkan meledaknya serangan OPT pada tanaman bawang merah. Syarat pemilihan varietas adalah: (1) sesuai dengan permintaan pasar (rasa, warna, kenampakan, ukuran); (2) produktivitas tinggi; (3) tahan terhadap serangan hama penyakit (OPT); (4) Cocok untuk ditanam di ekosistem lokal (Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2018). Permasalahan pemilihan varietas yang di hadapi oleh petani adalah ketersediaan benih varietas tertentu.

Budidaya bawang merah selain harus memperhatikan agroekosistem juga perlu mempertimbangkan penggunaan varietas, hal ini dikarenakan tidak semua varietas adaptif terhadap agroekosistem setempat. Salah satu varietas bawang merah yang sudah di lepas oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia adalah Varietas Bima Brebes, dimana varietas ini memiliki keunggulan yaitu warna umbi merah muda, bentuk umbi lonjong, cukup tahan terhadap busuk umbi dan potensi hasil 9,9 ton per hektar umbi kering (Balai Penelitian Tanaman Sayur Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2018).

Rotasi varietas bawang merah harus memperhatikan seberapa baik varietas tersebut adaptif terhadap agroekosistem setempat. Menurut Putrasamedja, dkk (1996), varietas Sumenep sangat adaptif karena cocok ditanam di dataran rendah, sedang hingga tinggi, umbinya berwarna lonjong memanjang, umbinya berwarna merah cerah, dan potensi hasil umbi kering berkisar antara 12,3 hingga 19,7 ton per hektar. Varietas Sumenep juga tahan terhadap penyakit layu Fusarium, bercak ungu dan antraknosa.

Berdasarkan Penelitian dari Andri, dkk (2013), bobot basah dan kering umbi Maja Cipanas paling tinggi dibandingkan Medan dan Kuning, diduga Maja Cipanas beradaptasi lebih cepat di dataran rendah dibandingkan Kuning dan Medan karena faktor genetik dari varietas tersebut.

B. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pabedilanwetan Kecamatan Pebedilan Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat. Lokasi tersebut terletak diantara -6,86134 lintang selatan

dan 108,76435 bujur timur. Pada ketinggian 18,7 m di atas permukaan laut. Jenis tanah pada lokasi percobaan adalah tanah *alluvial*, derajat keasaman (pH) 6,5, tekstur tanah liat berpasir. Curah hujan rata-rata yaitu 198 mm per tahun dengan rata-rata hari hujan 9. Percobaan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2021.

2.2. Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan adalah benih bawang merah Varietas Bima Brebes, Sumenep dan Maja Cipanas. Pupuk organik cair siap pakai, pupuk nitrea, SP-36, Za, pupuk NPK mutiara, pupuk KCL Kanada, perekat/ perata dan kapur pertanian petrocas. Pestisida yang digunakan yaitu herbisida, insektisida dan fungisida.

Alat-alat yang digunakan adalah gelas ukur, meteran, ajir bambu, sarung tangan, masker, sendok aduk, kaca mata, penggaris, jangka sorong, timbangan digital, papan nama, alat tulis dan sendok takar.

2.3. Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan menggunakan metode eksperimen rancangan petak-petak terpisah (*Split Split Plot Design*) pola faktorial. Perlakuan terdiri dari tiga faktor yaitu faktor pertama adalah varietas bawang merah terdapat 3 (tiga) taraf yaitu Varietas Bima Brebes, Sumenep dan Maja Cipanas, faktor kedua adalah pengaturan jarak tanam terdapat 2 (dua) taraf yaitu 10 x 20 cm dan 15 x 20 cm dan faktor ketiga adalah dosis pupuk organik cair (POC) terdapat 3 (tiga) taraf yaitu 5 ml, 7,5 ml dan 10 ml. Percobaan ini terdiri dari 18 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang tiga kali, sehingga terdapat 54 petak percobaan. Rancangan Percobaan adalah sebagai berikut:

Petak utama : Faktor varietas bawang merah terdiri dari 3 taraf dengan 3 ulangan

Ulangan 1 Ulangan 2 Ulangan 3

V1	V2	V3
V2	V1	V1
V3	V3	V2

Anak Petak : Faktor Jarak tanam terdiri dari 2 (dua) taraf dengan 3 ulangan

Ulangan 1 Ulangan 2 Ulangan 3

V1J1	V1J2	V2J1	V2J2	V3J1	V3J2
V2J1	V2J2	V1J1	V1J2	V1J1	V1J2
V3J1	V3J2	V3J1	V3J2	V2J1	V2J2

Anak anak Petak : faktor dosis pupuk organik cair terdiri dari 3 (tiga) taraf dengan 3 ulangan

Ulangan 1 Ulangan 2 Ulangan 3

V	V	V	V	V	V	V	V	V
1J	1J	1J	2J	2J	2J	3J	3J	3J
1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P
1	2	3	1	2	3	1	2	3
V	V	V	V	V	V	V	V	V
1J	1J	1J	2J	2J	2J	3J	3J	3J
2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P
1	2	3	1	2	3	1	2	3
V	V	V	V	V	V	V	V	V
2J	2J	2J	1J	1J	1J	1J	1J	1J
1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P
1	2	3	1	2	3	1	2	3
V	V	V	V	V	V	V	V	V
2J	2J	2J	1J	1J	1J	1J	1J	1J
2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P
1	2	3	1	2	3	1	2	3
V	V	V	V	V	V	V	V	V
3J	3J	3J	3J	3J	3J	2J	2J	2J
1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	1P
1	2	3	1	2	3	1	2	3
V	V	V	V	V	V	V	V	V
3J	3J	3J	3J	3J	3J	2J	2J	2J
2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P	2P
1	2	3	1	2	3	1	2	3

Kombinasi perlakuan adalah:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Varietas	Jarak Tanam (cm)					
	10 x 20 (J1)			15 x 20 (J2)		
	Dosis Pupuk Organik Cair (ml)					
	5 (P1)	7,5 (P2)	10 (P3)	5 (P1)	7,5 (P2)	10 (P3)
Bima Brebes (V1)	V1J1P1	V1J1P2	V1J1P3	V1J2P1	V1J2P2	V1J2P3
Sumenep (V2)	V2J1P1	V2J1P2	V2J1P3	V2J2P1	V2J2P2	V2J2P3
Maja Cipanas (V3)	V3J1P1	V3J1P2	V3J1P3	V3J2P1	V3J2P2	V3J2P3

2.4. Pelaksanaan Percobaan

Kegiatan budidaya bawang merah : pengolahan tanah dan pembuatan petak percobaan, perlakuan benih, penanaman dan pengaturan jarak tanam, pemeliharaan, panen dan pasca panen.

2.5. Pengamatan

Pengamatan penunjang : curah hujan, evaluasi dan kesuburan lahan, pH tanah. Pengamatan utama: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, laju pertumbuhan tanaman, volume akar, jumlah umbi, bobot umbi segar, diameter umbi kering, bobot umbi kering.

2.6. Analisis Data Hasil Percobaan

Analisis data yang digunakan adalah sidik ragam, uji lanjutan dengan uji beda nyata terkecil dan uji korelasi pada taraf kepercayaan 0,05.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Umum Tempat Percobaan

Jenis tanah pada lahan percobaan adalah *Alluvial* bertekstur tanah liat berpasir. Berdasarkan hasil analisis tanah kandungan senyawa N anorganik yaitu amoniak (NH₃) adalah sebesar 16,55 mg/100 g dan ion-ion ammonium sebesar 2,21 mg/100 g.

Keadaan hujan pada pelaksanaan percobaan terjadi sebanyak 4 kali, pada umur tanaman 35 HST, 40 HST, 41 HST dan 45 HST. Curah hujan Tahun 2020 pada Bulan Juni sampai dengan September terdapat hanya 1 (satu) hari hujan.

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dominan menyerang pada pelaksanaan percobaan adalah hama ulat *spodoptora exigua hubn* sp dan lalat penggorok daun. Adapun penyakit yang menyerang adalah layu fusarium, busuk umbi dan kresak bawang merah. Penyakit layu fusarium dan busuk umbi.

Keadaan gulma di tiap petak percobaan sama banyaknya pada jarak tanam 10 cm x 20 cm dan jarak tanam 15 cm x 20 cm.

3.2. Hasil Penelitian

3.2.1. Analisis Keragaman

Tabel 2. Analisis Keragaman

No	Variabel	V	J	P	VJ	VP	JP	VJP
Variabel Pertumbuhan								
1	Tinggi Tanaman	**	tn	tn	tn	tn	tn	tn
2	Jumlah Daun	**	tn	tn	tn	tn	tn	tn
3	Jumlah Anakan	**	tn	**	tn	tn	tn	tn
4	Laju Pertumbuhan	tn	**	tn	tn	tn	tn	tn
5	Volume Akar	tn	tn	**	tn	tn	tn	tn
Variabel Hasil								
1	Jumlah Umbi	**	**	**	tn	tn	tn	tn
2	Bobot Umbi Segar	**	tn	tn	tn	**	tn	**
3	Diameter Umbi Kering	**	tn	tn	tn	tn	tn	tn
4	Bobot Umbi Kering	**	tn	tn	tn	**	tn	**

Keterangan : tn : tidak nyata taraf signifikansi 5%, ** : signifikansi pada taraf 5%, V : varietas, J : jarak tanam, P : dosis POC, VJ : interaksi varietas dan jarak tanam, VP : interaksi varietas dan dosis POC, JP : interaksi jarak tanam dan dosis POC, VJP : interaksi jarak tanam dan dosis POC terhadap varietas.

1. Tinggi Tanaman

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)			
	Umur (HST)			
	14	28	42	56
Bima Brebes	24,21c	30,4b	37,26b	42,36b
Sumenep	19,62a	27,16a	32,64a	38,23a
Maja Cipanas	21,04b	33,55c	41,13c	49,08c

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.

Varietas Bima Brebes mempunyai tinggi tanaman rata-rata 33,56 cm (24,21-42,36 cm). Varietas Sumenep mempunyai tinggi tanaman rata-rata 29,41 cm (19,62-38,23 cm). Varietas Maja Cipanas mempunyai tinggi tanaman rata-rata 36,2 cm (21,04-49,08 cm). Tinggi tanaman Varietas Bima Brebes dan Varietas Sumenep hasil percobaan lebih rendah dari deskripsi Varietas Bima Brebes dan Varietas Sumenep. Diduga benih yang digunakan saat percobaan tidak diketahui keturunan yang keberapa dari genotip awalnya dan terdapat bakteri, virus maupun patogen pada benih umbi. Penggunaan umbi sebagai benih secara terus-menerus oleh petani dapat menurunkan kualitasnya akibat akumulasi patogen tular umbi termasuk virus yang akan berdampak pada menurunnya pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Prayudi *et al.*, 2015).

Tinggi tanaman Varietas Maja Cipanas lebih tinggi dari Deskripsi Varietas Maja Cipanas. Diduga hal tersebut dikarenakan Varietas Maja Cipanas secara genotip mempunyai adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan dan perlakuan yang dicobakan dan tidak terkandung patogen yang merugikan tanaman.

2. Jumlah Daun

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun

Varietas	Jumlah Daun (helai)			
	Umur (HST)			
	14	28	42	56
Bima Brebes	14,3b	25,44c	31,83b	39,07b
Sumenep	13,68b	23,94b	31,29b	38,37b
Maja Cipanas	8,6a	16,53a	22,83a	30,79a

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.

Varietas Bima Brebes mempunyai jumlah daun rata-rata 27,66 helai (14,3-39,07 helai). Varietas Sumenep mempunyai jumlah daun rata-rata 26,82 helai (13,68-38,37 helai). Varietas

Maja Cipanas mempunyai jumlah daun rata-rata 19,69 helai (8,6-30,79 helai). Jumlah daun yang dicobakan lebih sedikit dibandingkan dengan deskripsi varietas, diduga faktor genetik tanaman, benih umbi yang digunakan terus menerus dapat menyebabkan menurunnya pertumbuhan dan produktivitas bawang merah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian dari Prayudi, *et al* (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan umbi sebagai benih secara terus-menerus oleh petani dapat menurunkan kualitasnya akibat akumulasi patogen tular umbi termasuk virus yang akan berdampak pada menurunnya pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

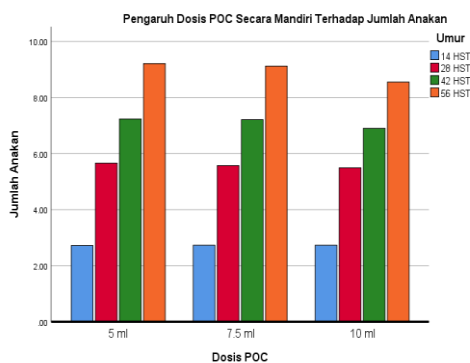
Jumlah daun tertinggi dari perlakuan percobaan adalah Varietas Bima Brebes, diduga karna Varietas Bima Brebes adaptif terhadap lingkungan dan perlakuan percobaan, Varietas Bima Brebes pada umumnya digunakan oleh petani di daerah sekitar percobaan. Fatmawati, *et al* (2015) pembentukan daun dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman, tetapi lingkungan yang baik dapat mempercepat pembentukan ini.

3. Jumlah Anakan

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Anakan

Perlakuan	Jumlah Anakan (Umbi)			
	Umur (HST)			
	14	28	42	56
Bima Brebes	3,07b	6,53c	8,06b	9,38b
Sumenep	2,88b	6,05b	7,71b	9,88b
Maja Cipanas	2,24a	4,14a	5,57b	7,62a
5	2,72a	5,66a	7,23a	9,21b
7,5	2,73a	5,57a	7,21a	9,12b
10	2,73a	5,49a	6,9a	8,55a

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.



Varietas Bima Brebes mempunyai jumlah anakan rata-rata 6,76 umbi (3,07-9,38 umbi). Varietas Sumenep mempunyai jumlah anakan rata-rata 6,63 umbi (2,88-9,88 umbi). Varietas Maja Cipanas mempunyai jumlah anakan rata-rata 4,89 umbi (2,24-7,62 umbi). Rata-rata jumlah anakan dari tiga varietas yang dicobakan mempunyai nilai yang lebih kecil dari pada deskripsi varietas peneliti sebelumnya. Diduga benih yang digunakan pada percobaan

merupakan benih umbi yang semua sifat dari induk akan diturunkan kepada umbi anakan. Apabila induk terjangkit patogen maupun penyakit maka sifat tersebut akan terbawa kepada umbi anakan yang dijadikan benih umbi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian dari Prayudi, *et al* (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan umbi sebagai benih secara terus-menerus oleh petani dapat menurunkan kualitasnya akibat akumulasi patogen tular umbi termasuk virus yang akan berdampak pada menurunnya pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Dosis pupuk organik 5 ml mempunyai rata-rata jumlah anakan 6,09 umbi. Dosis pupuk organik cair 7,5 ml mempunyai rata-rata jumlah anakan 6,16 umbi. Dosis pupuk organik cair 10 ml mempunyai rata-rata jumlah anakan 5,92 umbi. Berdasarkan grafik persamaan regresi liner perlakuan tersebut adalah $y = a + b_1x_1 + b_2x_2$ dengan nilai $R^2 = 0,979$ berarti bahwa 97,9% varians jumlah anakan mampu dijelaskan oleh dosis pupuk organik cair setiap umur tanaman. Kondisi grafik sudah menurun pada dosis pupuk organik cair 10 ml. Dosis maksimal yang mempengaruhi jumlah anakan tanaman adalah 7,5 ml, dan tidak diperlukan adanya penambahan dosis karna dosis diatas 7,5 ml jumlah anakan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan hukum *The Law of Deminishing Return* dimana jika satu input dalam produksi ditingkatkan sementara input lainnya dipertahankan pada akhirnya akan terjadi penurunan output

4. Laju Pertumbuhan

Tabel 7. Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman

Jarak Tanam	Laju Pertumbuhan Tanaman (g.m ⁻² .m ^{gg} ⁻¹)	
	Umur (HST)	
	14 - 28	42 - 56
10 x 20 cm	32,06b	147,38b
15 x 20 cm	14,51a	83,86a

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.

Laju pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada jarak tanam 10 x 20 cm disemua umur. Menurut Barid, 2007 faktor eksternal yang mempengaruhi proses transpirasi adalah (1) kelembapan, (2) temperatur, (3) sinar matahari, (4) angin dan (5) ketersediaan air tanah.

Jarak tanam yang terlalu rapat meningkatkan kelembapan maka kebasahan udara didalam lebih rendah dibandingkan diluar, sehingga menghambat difusi uap air dalam sel ke lingkungan yang akhirnya menghambat transpirasi. Jarak tanam yang renggang terjadi kenaikan temperatur yang menambah tekanan uap di dalam daun lebih tinggi dibandingkan di luar sehingga mudah berdifusi ke lingkungan.

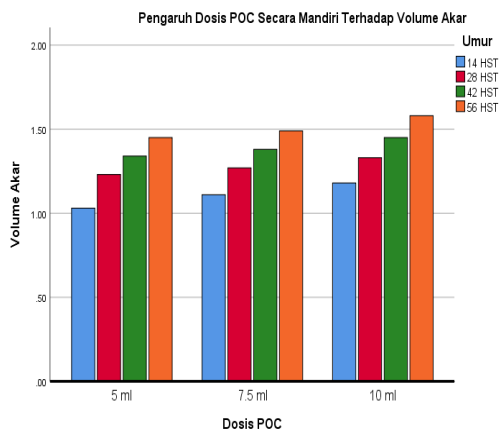
Jarak tanam yang renggang daun memperoleh sinar matahari yang lebih optimal, adapun sinar matahari mempengaruhi transpirasi dengan cara mempengaruhi suhu daun dan membuka stomata pada daun. Jarak tanam yang rapat terjadi penyerapan air dalam tanah yang besar, ketersediaan air menurun sebagai akibat adanya kompetisi penyerapan oleh akar, gerakan air melalui tanah ke dalam akar menjadi lambat sehingga meningkatkan defisit air di dalam daun dan menurunkan laju transpirasi. Jarak antar tanaman harus diperhitungkan untuk mendapatkan jumlah populasi yang optimal, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Rahayu dan Berlian, 2006).

5. Volume Akar

Tabel 8. Rata-rata Volume Akar

Dosis POC	Volume Akar (ml)			
	Umur (HST)			
	14	28	42	56
5	1,03a	1,23a	1,34a	1,45a
7,5	1,11b	1,27b	1,38b	1,49a
10	1,18c	1,33c	1,45c	1,58b

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikan 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.



Dosis pupuk organik 5 ml mempunyai rata-rata volume akar 1,26 ml. Dosis pupuk organik cair 7,5 ml mempunyai rata-rata volume akar 1,31 ml. Dosis pupuk organik cair 10 ml mempunyai rata-rata jumlah anakan 1,39 ml. Berdasarkan grafik persamaan regresi linier perlakuan tersebut adalah $y = a + b_1x_1 + b_2x_2$ dengan nilai $R^2 = 0,986$ berarti bahwa 98,6% varians volume akar mampu dijelaskan oleh dosis pupuk organik cair setiap umur tanaman. Penambahan dosis pupuk organik cair masih dimungkinkan untuk menambah volume akar. Volume akar tertinggi terdapat pada dosis pupuk organik cair 10 ml. Diduga kebutuhan unsur hara K dalam tanah dengan penambahan pupuk anorganik dan pupuk organik cair cukup sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi optimal. Pemberian unsur hara K yang cukup perakaran tanaman akan bertambah banyak dan panjang, sehingga akan

meningkatkan keefektifan penyerapan unsur hara (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, 2017).

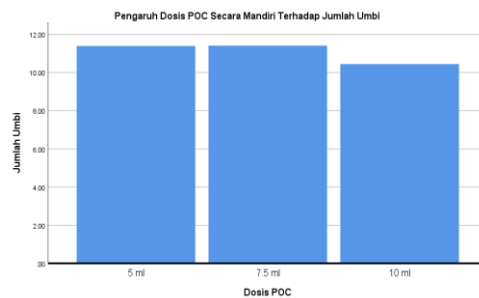
Menurut Ratna, 2021 kandungan total K didalam tanah beberapa lebih tinggi dari pada yang diserap oleh tanaman, hanya sebagian kecil unsur hara K tanah yang tersedia bagi tanaman hal ini dikarenakan K tanah terikat dalam bentuk mineral sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk organik cair mengandung unsur K yang disemprotkan langsung pada daun dapat membantu tanaman dalam menyerap unsur K yang tidak dapat terserap oleh akar dari tanah.

6. Jumlah Umbi

Tabel 9. Rata-rata Jumlah Umbi Per Rumpun

Perlakuan	Jumlah Umbi
Bima Brebes	13,59c
Sumenep	11,52b
Maja Cipanas	8,12a
10 x 20 cm	10,64a
15 x 20 cm	11,51b
5	11,39b
7,5	11,41b
10	10,45a

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikan 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.



Jumlah umbi tertinggi terdapat pada Varietas Bima Brebes yaitu 13,59 umbi. Secara mandiri jarak tanam 15 x 20 cm memiliki jumlah umbi tertinggi yaitu 11,51 umbi. Perlakuan dosis pupuk organik cair secara mandiri yang memiliki jumlah umbi tertinggi terdapat pada dosis 7,5 ml. Berdasarkan grafik tersebut persamaan regresinya adalah $y = a + bx$ dengan nilai R^2 adalah 0,734 berarti bahwa 73,4% varians jumlah umbi mampu dijelaskan oleh dosis pupuk organik cair. Kondisi grafik sudah menurun pada dosis pupuk organik cair 10 ml. Dosis maksimal yang mempengaruhi jumlah umbi adalah 7,5 ml. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Arhan *et al* (2014) yang menyatakan bahwa frekuensi pemberian pupuk organik cair mempengaruhi komponen tinggi tanaman, luas daun, bobot segar tanaman, jumlah umbi per rumpun dan bobot segar umbi.

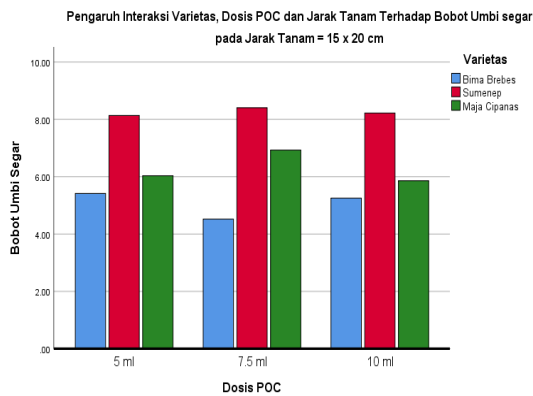
Diduga faktor yang berpengaruh adalah sifat genetik varietas dan kualitas umbi ketika di tanam serta kondisi lingkungan setempat. Varietas Bima Brebes diduga selain memiliki sifat genetik yang baik juga memiliki respon yang baik terhadap lingkungan percobaan, hal ini dikarenakan Varietas Bima Brebes merupakan varietas yang sering ditanam oleh petani di daerah sekitar lahan percobaan. Semakin baik kualitas umbi yang ditanam maka kemungkinan jumlah umbi per rumpun semakin banyak. Menurut Makmur (2010) Jumlah umbi per kelompok tanaman bawang merah ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan.

7. Bobot Umbi Segar

Tabel 10. Rata-rata bobot Umbi Segar Per Petak

Perlakuan	Bobot Umbi Segar (kg)					
	J1			J2		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	5.36 a	5.35 a	4.70 a	5.41 a	4.52 a	5.25 a
V2	6.91 b	7.93 b	7.36 b	8.14 b	8.40 b	8.22 b
V3	5.77 c	5.78 c	6.22 c	6.03 c	6.92 c	5.85 c

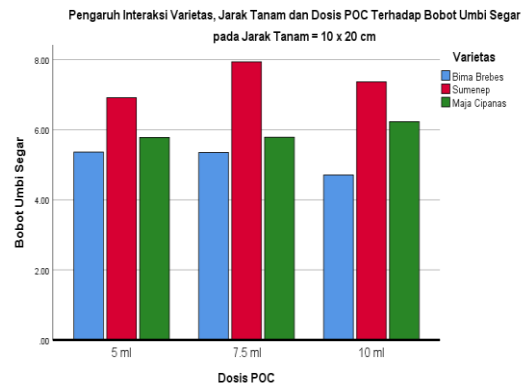
Keterangan : V1 : Varietas Bima Brebes, V2 : Varietas Sumenep, V3 : Varietas Maja Cipanas, J1 : Jarak Tanam 10 x 20 cm, J2 : Jarak Tanam 15 x 20 cm, P1 : Dosis Pupuk Organik Cair 5 ml, P2 : Dosis Pupuk Organik Cair 7,5 ml, P3 : Dosis Pupuk Organik Cair 10 ml. Perbedaan yang signifikan dalam satu kolom setelah di uji BNT 5% ditunjukkan huruf non capital yang berbeda



Hasil tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan Varietas Sumenep, jarak tanam 15 x 20 cm dan dosis pupuk organik cair 7,5 ml yaitu 8,40 kg/ petak percontohan atau setara dengan 25,2 ton/ha. Berdasarkan Gambar 5 dari grafik tersebut persamaan regresinya adalah $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$ dengan nilai R^2 adalah 0,144 berarti 14,4% variansi bobot umbi segar mampu dijelaskan oleh interaksi varietas, jarak tanam dan dosis pupuk organik cair. Berdasarkan grafik jarak tanam 10 x 20 cm pada Varietas Sumenep dan Bima Brebes kondisi grafik menurun pada dosis pupuk organik cair 10 ml. Dosis maksimal yang mempengaruhi bobot umbi segar per petak percobaan adalah 7,5 ml. Varietas Maja Cipanas masih memungkinkan untuk penambahan dosis

pupuk organik cair. Jarak tanam 15 x 20 cm pada Varietas Sumenep dan Maja Cipanas kondisi grafik menurun pada dosis pupuk organik cair 10 ml. Dosis maksimal yang mempengaruhi bobot umbi segar per petak percobaan adalah 7,5 ml. Varietas Bima Brebes masih memungkinkan untuk penambahan dosis pupuk organik cair.

Diduga Varietas Sumenep adaptif terhadap perubahan lingkungan yang dicobakan. Proses



transpirasi, fotosintesis, respirasi dan serapan hara baik melalui tanah maupun yang diberikan langsung ke daun laju prosesnya optimal terhadap Varietas Sumenep, sehingga hasil transpirasi, fotosintesis dan respirasi dapat terdistribusi dengan baik ke semua jaringan tanaman yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi dari deskripsi Varietas Sumenep. Menurut Khan *et al* (2003) merekomendasikan bahwa jarak tanam untuk pertumbuhan dan hasil bawang merah terbaik adalah 10 cm x 15 cm. Menurut Yartiwi dan Irma (2017) terdapat pengaruh yang sangat nyata pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah optimal diperoleh pada dosis 5 ml dan hasil maksimal pada dosis 7,5 ml.

Tabel 11. Rata-rata bobot Umbi Segar Per Petak

Perlakuan Varietas	Bobot Umbi Segar (kg)		
	Dosis POC		
	P1	P2	P3
V1	5,39a	4,93a	4,98a
V2	7,52b	8,17b	7,79b
V3	5,90c	6,35c	6,04c

Keterangan: V1 : Varietas Bima Brebes, V2 : Varietas Sumenep, V3 : Varietas Maja Cipanas, P1 : Dosis Pupuk Organik Cair 5 ml, P2 : Dosis Pupuk Organik Cair 7,5 ml, P3 : Dosis Pupuk Organik Cair 10 ml. Perbedaan yang signifikan dalam satu kolom setelah di uji BNT 5% ditunjukkan huruf non capital yang berbeda.

Bobot umbi segar per petak percobaan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan Varietas Sumenep dan dosis pupuk organik cair 7,5 ml yaitu 8,17 kg/ petak percobaan atau setara dengan 24,51 ton/ha. Diduga Varietas Sumenep mempunyai respon yang sangat baik terhadap pemberian pupuk organik cair pada dosis 7,5 ml.

Tanaman bawang merah membutuhkan unsur hara makro N 250 kg/ha, P₂O₅ 100 – 120

kg/ha dan K₂O 100 – 120 Kg/ha (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, 2017). Kebutuhan hara makro dan mikro tanaman bawang merah bukan hanya harus tersedia didalam tanah, akan tetapi ketersediaan unsur hara tersebut dapat diserap dengan baik oleh tanaman dan juga dapat di alirkan ke semua bagian tanaman agar pertumbuhan dan hasil tanaman optimal. Unsur hara makro dan mikro mempunyai fungsi yang spesifik bagi tanaman, walaupun jumlahnya didalam tanah melimpah belum tentu dapat terserap semua oleh tanaman untuk di alirkan ke semua jaringan tanaman. Sehingga diperlukan adanya penambahan unsur hara makro maupun mikro walaupun jumlahnya sedikit yang disemprotkan langsung ke daun sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara tersebut untuk membantu dalam proses fotosintesis, transpirasi dan respirasi yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tabel 12. Rata-rata bobot Umbi Segar Per Petak

Perlakuan	Bobot Umbi Segar (kg)
Bima Brebes	5,1a
Sumenep	7,83c
Maja Cipanas	6,1b

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.

Berat umbi segar tertinggi terdapat pada Varietas Sumenep yaitu 7,83 kg/ petak percobaan atau setara dengan 23,49 ton/ha. Hal ini diduga karna Varietas Sumenep mempunyai respon yang sangat baik terhadap lingkungan dan perlakuan yang di cobakan. Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas dimana Varietas Sumenep mempunyai hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan Varietas Bima Brebes maupun Maja Cipanas.

8. Diameter Umbi Kering

Tabel 13. Rata-rata Diameter Umbi Kering

Varietas	Diameter Umbi (mm)
Bima Brebes	20,95b
Sumenep	19,73a
Maja Cipanas	29,18c

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.

Diameter umbi kering tertinggi terdapat pada Varietas Maja Cipanas yaitu 29,18 mm. iduga karena faktor yang berpengaruh terhadap diameter umbi bawang merah adalah genetik dari varietas tertentu. Secara genetik Varietas Maja Cipanas mempunyai diameter umbi yang lebih besar daripada Varietas Bima Brebes maupun Sumenep. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Azmi, dkk, 2011 yang menyatakan diantara Varietas Bima Brebes, Maja Cipanas dan Sumenep, diameter umbi tertinggi terdapat pada

Varietas Maja Cipanas yaitu 24,20 mm, adapun diameter Varietas Bima Brebes 20,89 mm dan diameter Varietas Sumenep adalah 17,23 mm. Menurut Ashrafuzzamani, et al. (2009) semakin besar benih umbi, semakin mempengaruhi pertumbuhan bawang merah. Menurut hasil penelitian Asgar dan Yusdar (1995) perlakuan pemupukan tidak mempengaruhi diameter umbi, sehingga diameter umbi umumnya dipengaruhi oleh genetik tanaman.

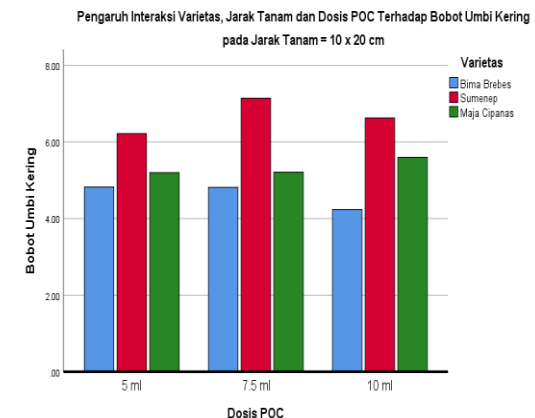
9. Bobot Umbi Kering

Tabel 14. Rata-Rata Bobot Umbi Kering Per Petak

Perlakuan	Bobot Umbi Kering (kg)					
	J1			J2		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	4.82 a	4.81 a	4.23 a	4.87 a	4.07 a	4.73 a
V2	6.22 b	7.14 b	6.62 b	7.32 b	7.56 b	7.40 b
V3	5.20 c	5.21 c	5.60 c	5.43 c	6.23 c	5.27 c

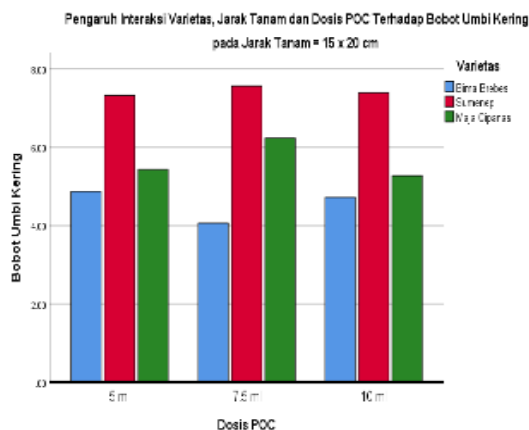
Keterangan : V1 : Varietas Bima Brebes, V2 : Varietas Sumenep, V3 : Varietas Maja Cipanas, J1 : Jarak Tanam 10 x 20 cm, J2 : Jarak Tanam 15 x 20 cm, P1 : Dosis Pupuk Organik Cair 5 ml, P2 : Dosis Pupuk Organik Cair 7,5 ml, P3 : Dosis Pupuk Organik Cair 10 ml. Perbedaan yang signifikan dalam satu kolom setelah di uji BNT 5% ditunjukkan huruf non capital yang berbeda

Bobot umbi kering tertinggi terdapat pada interaksi pengaruh kombinasi perlakuan Varietas Sumenep, jarak tanam 15 x 20 cm dan dosis



pupuk organik cair 7,5 ml yaitu sebesar 7,56 kg/petak percobaan atau setara dengan 22,68 ton/ha umbi kering. Adapun apabila dibandingkan dengan deskripsi Varietas Sumenep ada kenaikan produktivitas sebesar 10,38 ton/ha atau 89% kenaikan produktivitas. Berdasarkan grafik tersebut persamaan regresinya adalah $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$ dengan nilai R² adalah 0,144 berarti bahwa 14,4% varians bobot umbi segar mampu dijelaskan oleh interaksi varietas, jarak tanam dan dosis pupuk organik cair. Jarak tanam 10 x 20 cm pada Varietas Sumenep dan Bima Brebes kondisi grafik sudah menurun pada dosis pupuk organik

cair 10 ml. Dosis maksimal yang mempengaruhi bobot umbi segar per petak percobaan adalah 7,5 ml. Varietas Maja Cipanas masih memungkinkan untuk penambahan dosis pupuk organik cair. Jarak tanam 15 x 20 cm pada Varietas Sumenep dan Maja Cipanas kondisi grafik sudah menurun pada dosis pupuk organik cair 10 ml. Dosis maksimal yang mempengaruhi bobot umbi segar per petak percobaan adalah 7,5 ml. Adapun pada Varietas Bima Brebes masih memungkinkan untuk penambahan dosis pupuk organik cair.



Faktor genetik tanaman, menurut Ida, dkk (hal 11) dalam Handoko dan Anisa (2020) Lingkungan tumbuh tanaman sendiri dapat dikelompokkan atas lingkungan biotik (tumbuhan lain, hama, penyakit dan manusia), dan abiotik (tanah dan iklim). Faktor internal (dalam) yaitu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari dalam tumbuhan yaitu faktor genetik (hereditas), enzim dan zat pengatur tumbuh (hormon). Genetik mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup, gen juga dapat menentukan kemampuan metabolisme makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Enzim merupakan suatu makromolekul (protein) yang mempercepat suatu reaksi kimia dalam tubuh makhluk hidup. Hormon mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan memengaruhi pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel-sel (Handoko dan Anisa, 2020). Pertumbuhan tanaman selain dipengaruhi oleh faktor internal juga dipengaruhi oleh faktor eksternal salah satunya adalah unsur hara yang terdapat dalam tanah.

Tabel 15. Rata-rata bobot Umbi Kering Per Rumpun

Perlakuan Varietas	Bobot Umbi Kering (kg)		
	Dosis POC		
	P1	P2	P3
V1	4,85a	4,44a	4,48a
V2	6,77c	7,35c	7,01c
V3	5,31b	5,72b	5,44b

Keterangan: V1 : Varietas Bima Brebes, V2 : Varietas Sumenep, V3 : Varietas Maja Cipanas, P1 : Dosis Pupuk

shallots, split-split plot design, organic fertilizer

Organik Cair 5 ml, P2 : Dosis Pupuk Organik Cair 7,5 ml, P3 : Dosis Pupuk Organik Cair 10 ml. Perbedaan yang signifikan dalam satu kolom setelah di uji BNT 5% ditunjukkan huruf non capital yang berbeda.

Interaksi Varietas Sumenep dan dosis pupuk organik cair 7,5 ml sebesar 7,35 kg/petak percobaan atau setara dengan 22,05 ton/ha. Adapun perbandingan deskripsi Varietas Sumenep terdapat kenaikan sebesar 9,75 ton/ha atau 79%. Sifat genetik varietas bawang merah, keberadaan air di dalam tubuh tanaman, dan sifat morfologi dari spesies tanaman yang berbeda (Jasmi *et al.*, 2013).

Tabel 16. Rata-rata bobot Umbi Kering Per Petak

Perlakuan	Bobot Umbi Kering (kg)
Bima Brebes	4,59a
Sumenep	7,04c
Maja Cipanas	5,49b

Keterangan: Tidak Berbeda nyata pada uji BNT taraf signifikansi 5% ditunjukkan angka yang diikuti huruf non capital yang sama pada kolom yang sama.

Pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk organik cair terhadap tiga varietas bawang merah secara mandiri berbeda nyata, adapun bobot umbi kering tertinggi terdapat pada Varietas Sumenep sebesar 7,04 kg/petak percobaan atau setara dengan 21,12 ton/ha. Hal tersebut diduga karna Susut bobot yang relatif rendah pada Varietas Sumenep kemungkinan disebabkan karena bawang merah Varietas Sumenep secara genetik memiliki aroma yang lebih tajam dibandingkan Varietas Bima dan Maja dan memiliki padatan terlarut yang relatif tinggi, sehingga ketika dikeringkan susut bobotnya relatif kecil (Azmi, dkk, 2011). Hal ini sesuai dengan Freeman dan Whenham (1976) dalam Putrasamedja dan Soedomo (2007) bahwa aroma yang tajam pada bawang merah berkorelasi positif dengan jumlah padatan terlarut dan menurut Histifarina dan Musaddad (1998) dalam Azmi, dkk, 2011 jumlah padatan terlarut berbanding terbalik dengan kadar air dan susut bobot bawang merah. Varietas Sumenep yang memiliki aroma yang lebih tajam dibandingkan Varietas Bima dan Maja memiliki padatan terlarut yang lebih banyak dan susut bobot yang lebih kecil dari keduanya.

10. Analisis Korelasi

a. Korelasi tinggi tanaman per rumpun dengan bobot umbi kering per petak

Hasil analisa korelasi tinggi tanaman dengan bobot umbi kering per petak dapat dilihat pada tabel 22. Berdasarkan Tabel 22 pada umur 14, 28, 42 dan 56 HST menunjukkan korelasi yang nyata antara tinggi tanaman dengan bobot umbi kering per petak, hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05. Umur 14, 28 dan 42 HST mempunyai nilai koefisien

korelasi (r) 0,738 – 0,846 menurut Gaspersz (1995) kategori korelasi tinggi, sedangkan pada umur 56 HST mempunyai nilai koefisien korelasi (r) 0,933 kategori korelasi sangat tinggi. Disimpulkan dengan bertambahnya tinggi tanaman maka terjadi penambahan bobot umbi kering per petak.

Tabel 22. Hasil Uji Korelasi Tinggi Tanaman dengan bobot umbi kering per petak.

Uraian	Tinggi Tanaman			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Nilai r	.738	.839	.846	.933
Kategori r	tinggi	tinggi	tinggi	Sangat tinggi
Sig	.000	.000	.000	.000
N	18	18	18	18
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata	Nyata

Keterangan : Batasan nilai positif atau negative (+ atau -) mempunyai kategori yang sama

b. Korelasi jumlah daun per rumpun dengan bobot umbi kering ker petak

Hasil uji korelasi antara jumlah daun per rumpun dengan bobot umbi kering perpetak dapat di lihat pada tabel 23.

Tabel 23. Hasil uji korelasi jumlah daun dengan bobot umbi kering per petak.

Uraian	Jumlah Daun			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Nilai r	.718	.781	.722	.752
Kategori r	tinggi	tinggi	tinggi	tinggi
Sig	.001	.000	.001	.000
N	18	18	18	18
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata	Nyata

Keterangan : Batasan nilai positif atau negative (+ atau -) mempunyai kategori yang sama

Berdasarkan Tabel 23 pada umur 14, 28, 42 dan 56 HST menunjukkan korelasi yang nyata antara jumlah daun dengan bobot umbi kering per petak, hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05. Umur 14, 28, 42 dan 56 HST mempunyai nilai koefisien korelasi (r) 0,718 – 0,781 menurut Gaspersz (1995) kategori korelasi tinggi. Disimpulkan dengan bertambahnya jumlah daun maka terjadi penambahan bobot umbi kering per petak.

c. Korelasi jumlah anakan per rumpun dengan bobot umbi kering per petak

Uji korelasi antara jumlah anakan per rumpun dengan bobot umbi kering per petak dapat di lihat pada tabel 24, pada umur 14, 28, 42 dan 56 HST menunjukkan korelasi yang nyata antara jumlah anakan dengan bobot umbi kering per petak, hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05. Umur 14, 28, 42 dan 56 HST mempunyai nilai koefisien korelasi (r) 0,724 –

0,794 menurut Gaspersz (1995) kategori korelasi tinggi. Disimpulkan dengan bertambahnya jumlah anakan maka terjadi penambahan bobot umbi kering per petak.

Tabel 24. Hasil uji korelasi jumlah anakan dengan bobot umbi kering per petak

Uraian	Jumlah Anakan			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Nilai r	.794	.724	.756	.744
Kategori r	tinggi	tinggi	tinggi	tinggi
Sig	.000	.001	.000	.000
N	18	18	18	18
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata	Nyata

Keterangan : Batasan nilai positif atau negative (+ atau -) mempunyai kategori yang sama

d. Korelasi volume akar dengan bobot umbi kering per petak

Hasil uji korelasi antara volume akar dengan bobot umbi kering per petak dapat dilihat pada tabel 25.

Tabel 25. Hasil uji korelasi volume akar dengan bobot umbi kering per petak

Uraian	Volume Akar			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Nilai r	.573	.865	.740	.780
Kategori r	sedang	tinggi	tinggi	tinggi
Sig	.013	.000	.000	.000
N	18	18	18	18
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata	Nyata

Keterangan : Batasan nilai positif atau negative (+ atau -) mempunyai kategori yang sama

Berdasarkan Tabel 25 pada umur 14, 28, 42 dan 56 HST menunjukkan korelasi yang nyata antara volume akar dengan bobot umbi kering per petak, hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05. Umur 14 HST mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,573 menurut Gaspersz (1995) katogori korelasi sedang, adapun umur 28, 42 dan 56 HST mempunyai nilai koefisien korelasi (r) 0,740 – 0,865 kategori korelasi tinggi. Disimpulkan dengan bertambahnya volume akar maka terjadi penambahan bobot umbi kering per petak.

e. Korelasi laju pertumbuhan tanaman dengan bobot umbi kering per petak

Hasil uji korelasi antara laju pertumbuhan tanaman dengan bobot umbi kering per petak dapat dilihat pada tabel 26. Berdasarkan Tabel 25 pada perhitungan umur 14-28 HST dan 42-56 HST menunjukkan korelasi yang nyata antara laju pertumbuhan tanaman dengan bobot umbi kering per petak, hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05. Perhitungan pada umur 14-28 HST dan 42-56 HST mempunyai nilai koefisien korelasi 0,908 dan 0,930 menurut Gaspersz (1995) katogori korelasi sangat tinggi. Disimpulkan dengan

bertambahnya laju pertumbuhan tanaman maka terjadi penambahan bobot umbi kering per petak. Tabel 26. Hasil uji korelasi laju pertumbuhan tanaman dengan bobot umbi kering per petak

Uraian	Laju Pertumbuhan Tanaman	
	14-28 HST	42-56 HST
Nilai r	.908	.930
Kategori r	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Sig	.000	.000
N	18	18
Kesimpulan	Nyata	Nyata

Keterangan : Batasan nilai positif atau negative (+ atau -) mempunyai kategori yang sama

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan hasil penelitian di lapangan, perhitungan dan pengolahan data, uji statistik dan pembahasan dapat penulis simpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat Interaksi yang signifikan (berbeda nyata) pengaruh kombinasi perlakuan Varietas, jarak tanam dan dosis pupuk organik cair terhadap komponen pertumbuhan dan hasil.
2. Kombinasi perlakuan jarak tanam, dosis pupuk organik cair terhadap tiga varietas bawang merah yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil bawang merah adalah Varietas Sumenep, jarak tanam 15 cm x 20 cm dengan dosis pupuk organik cair 7,5 ml yaitu 7,56 kg atau setara dengan 18,14 ton/ha. Adapun produktivitas bawang merah ditingkat petani rata-rata 12,3 ton/ha, sehingga perlakuan yang dicobakan meningkatkan produktivitas bawang merah sebesar 5,84 ton/ha atau 47,51%.
3. Terdapat korelasi yang nyata antara komponen pertumbuhan dan hasil bawang merah

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh penulis, beberapa saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut :

1. Rotasi penggunaan varietas bawang dalam jangka waktu tertentu. Petani dapat menggunakan selain Varietas Bima Brebes yang adaptif terhadap lingkungan dan perubahan iklim yaitu Varietas Sumenep dan Maja Cipanas.
2. Pemerintah berperan aktif dalam penyediaan variasi benih umbi bawang merah bersertifikat (berlabel).
3. Petani dapat mereplikasi perlakuan Varietas Sumenep, jarak tanam 15 cm x 20 cm dengan dosis pupuk organik cair 7,5 ml yang dicobakan agar mendapatkan kenaikan produktivitas bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, Kusuma Ahmad, E. Harso Kardhinata dan Mbue Kata Bangun. 2013. Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Pada Dataran Rendah Dengan Pemberian Pupuk Kandang dan NPK. Jurnal Online Agroekoteknologi Vol. 1 No. 4.
- Arhan, S. Samsudin dan I. Maudana. 2014. Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Lembah Palu. *e-J Agotekbis* 2 (3) : 237-248, Juni 2014. ISSN : 2338-3011.
- Asgar, A dan Yusdar H. 1995. Kualitas Umbi Bawang Merah Kultivar kunig dari Berbagai Umur Panen pada Dua Macam Pemupukan. Buletin Penelitian Hortikultura Vol. XXVII No. 4.
- Ashrafuzzamani, M., M. Nasrul Millat, M. Razi Ismail, M. K. Uddin, S. M. Shahidullah. And Sariah Meon. 2009. Paclobutrazol and Bulb Size Effect on Onion Seeds Production. *Int. J.Agric. Biol.* 11(3): 245-250.
- Azmi, C., I.M. Hidayat, dan G.Widuna. 2011. Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. *J.Hort.* 21(3):206-213.
- Balai Penelitian Tanaman Sayur Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2018. Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/varietas/bawang-merah>. Diakses pada tanggal 05 Maret 2021.
- Barri, N. L. 2003. Peremajaan Kelapa Berbasis Usahatani Polikultur Penopang Pendapatan Petani Berkelanjutan. Institut Pertanian Bogor. Makalah Falsafah Sains (PPs 702) Program Pasca Sarjana/ S3 Desember 2003.
- BPS. 2022. Produksi Tanaman Sayuran. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/p/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses pada tanggal 16 Februari 2022.
- Fitrah, Risqan Manik, dkk. 2019. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Agrotek Lestari* Vol. 5 No 1 April 2019, PP. 22-27.
- Handoko, Akbar dan Anisa Mahda R. 2020. Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan. UIN Raden Intani. Lampung.
- Jasmi, Sulistyaningsih, E. & Indradewa, D. (2013). Pengaruh Vernalisasi Umbi Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan

- Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 16(1), 42 – 57.
- Limbongan, J. dan Maskar, 2003. Potensi Pengembangan dan Ketersediaan Teknologi Bawang Merah Palu di Sulawesi Tengah. *J. Litbang Pertanian* 22(3):103-108.
- Makmur A. 2010. Pokok-Pokok Pengantar Pemuliaan Tanaman. Bima Aksara. Jakarta.
- Marpaung, AE, dkk, 2014. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kentang. *J. Hort.* 24 (1) : 49 – 55.
- Mengel, K., Kirkby, E. A., Kosegarten, H., and Appel, T. 2001. Principles of Plant Nutrition Edited by and, 5th, 849 pp. <http://doi.org/10.1007/978-94-010-1009-2>.
- Prayudi, B., R. Pangestuti, dan A.C. Kusumasari. 2015. Produksi umbi mini bawang merah asal true shallot seed (TSS). Inovasi Hortikultura Pengungkit Peningkatan Pendapatan Rakyat. p. 35-44.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2017. Pupuk dan Pemupukan pada Budidaya Bawang Merah. https://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Modul%20PTT/Bawang_Merah/Pupuk%20dan%20pemupukan%20pada%20budidaya%20bawang%20merah.pdf. Diakses pada Tanggal 19 Februari 2022.
- Putrasamedja, Sartono dan Suwandi. 1996. Bawang Merah di Indonesia. Jakarta: Balai Penelitian Tanaman Sayuran Kementerian Pertanian.
- Rahayu, E., dan N. Berlian VA. 1999. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ratna, Dewi Nurhayati. 2021. Pengantar Nutrisi Tanaman. Unisri Press. Surakarta.
- Rina, D. 2015. Manfaat Unsur N, P dan K Bagi Tanaman. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=59. Diakses pada Tanggal 19 Februari 2022.
- Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. Buletin Konsumsi Pangan. Volume 12 Nomor 1. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Sri adningsih, J., D. Setyorini, dan T. Prihartini. 1995. Pengolaan Terpadu untuk Mencapai Produksi Pangan yang Mantap dan Akrab Lingkungan. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. Makalah Kebijakan. Bogor 10 -12 Januari 1995. Puslittanak.
- Sudarmi. 2013. Pentingnya Unsur Hara Mikro bagi Pertumbuhan Tanaman. *Widyatama* 22(2) : 178-183.
- Sumarni, Nani dan Achmad Hidayat. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balitsa. Bandung.
- Wijaya, K. (2008), Nutrisi Tanaman, edited, Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.
- Yartiwi dan Irma C.sS. 2017. Uji Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. Bengkulu Oktober 2017.