

**OPTIMALISASI JARAK TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum*, L) PADA MUSIM PENGHUJAN
DI DESA TORONGREJO KECAMATAN JUNREJO
KOTA BATU**

**OPTIMIZATION OF PLANTING DISTANCE TO GROWTH
AND PRODUCTION OF SHALLOT (*Allium ascalonicum*, L) AT
RAINY SEASON IN TORONGREJO VILLAGE JUNREJO
SUBDISTRICT BATU CITY**

Yustina E.W Lea¹, Abdul Farid², Arum Pratiwi²

¹Mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

²Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

ABSTRAK

Rendahnya produksi bawang merah pada musim penghujan yang diakibatkan oleh meningkatnya serangan hama dan penyakit karena kondisi tanah yang terlalu lembab menjadi permasalahan utama yang dihadapi petani saat ini. Tujuan dari kajian ini untuk mengetahui jarak tanam yang optimal terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum*, L) pada musim penghujan di Desa Torongrejo. Pelaksanaan kajian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Perlakuan yang diberikan adalah jarak tanam 15x15, 20x20, 25x25 dan 30x30cm dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot umbi dan persentase serangan hama penyakit. Hasil kajian menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah pada musim penghujan dengan jarak paling optimal 20x20 cm.

Kata Kunci: *Optimalisasi, Jarak Tanam, Bawang Merah*

ABSTRACT

*The low production of shallots in the rainy season caused by increasing attacks of pests and diseases due to overly moist soil conditions is a major problem faced by farmers today. The purpose of this study was to find out the optimal plant growth and production of red onions (*Allium ascalonicum*, L) on rainy season in Torongrejo Village. The study used a Randomized Block Design with 4 treatments and 6 replications, followed by DMRT follow-up at 5%. The treatments given were spacing of 15x15, 20x20, 25x25 and 30x30cm with parameters of plant height, number of leaves, tuber weight and percentage of pest attack. The results of the study show that the spacing has a significant effect on the growth and production of shallots in the rainy season with the optimal distance of 20x20 cm.*

Keywords: Optimization, Planting Distance, Shallot

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang strategis dan ekonomis. Menurut Badan Litbang (2006), bawang merah menjadi sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Bawang merah dibudidayakan di 24 provinsi dari ujung barat hingga ujung timur Indonesia. Sentra produksi bawang merah di Indonesia adalah Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat dan Nusa Tenggara Barat (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015).

Provinsi Jawa Timur memberikan kontribusi 86,24% dari total produksi bawang merah Indonesia pada rata-rata produksi tahunan (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Permintaan yang terus meningkat tiap tahunnya menyebabkan kontribusi yang diberikan belum mencukupi kebutuhan bawang merah dikarenakan produksi yang rendah pada musim penghujan, sehingga mengakibatkan terjadinya fluktuasi produksi dan harga, yang cenderung merugikan petani. Harga bawang merah pada musim penghujan meningkat sebesar Rp 40.000 – 50.000/Kg (BALITSA, 2013).

Kota Batu merupakan salah satu kota penghasil bawang merah untuk wilayah Jawa Timur yang turut mengalami rendahnya produksi bawang merah pada musim penghujan. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Batu (2016), selisih produksi bawang merah pada musim kemarau dan musim hujan mencapai 477 kwintal. Hasil identifikasi potensi dan masalah di Desa Torongrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu, menunjukkan terdapat beberapa permasalahan yang mengakibatkan produksi bawang merah rendah pada musim hujan. Permasalahannya antara lain, kurangnya penyinaran matahari, kondisi tanah yang terlalu lembab serta serangan hama dan penyakit yang sangat mempengaruhi

pertumbuhan tanaman bawang merah, sehingga produksinya menurun.

Pengaturan jarak tanam menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah pada musim penghujan. Pengaturan jarak tanam dengan kerapatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan di antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman (Hidayat, 2008 dalam Rahmawati, 2017).

Landasan teori dan permasalahan di atas, menjadi dasar bagi penulis dalam melakukan kajian tentang Optimalisasi Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L) pada Musim Penghujan di Desa Torongrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui jarak tanam yang optimal terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum*, L) pada musim penghujan di Desa Torongrejo.

METODE PENELITIAN

Kajian ini dilaksanakan dengan metode eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana. Adapun perlakuan dalam kajian adalah J0=15 X 15 cm, J1= 20 X 20 cm, J2= 25 x 25 cm dan J3= 30 x 30 cm. Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 6 kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan dengan luasan perplot 2 m².

Penentuan sampel menggunakan teknik non destruktif dimana pengamatan dilakukan tanpa merusak tanaman sampel. Jumlah yang diamati pada masing-masing satuan percobaan (plot) adalah enam tanaman untuk setiap perlakuan, sehingga dikalidengan 6 ulangan dengan 24 satuan percobaan (plot) menghasilkan 144 sampel tanaman.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan

bobot kering, persentase serangan hama penyakit dan produksi dalam satuan ton/ha Analisis Data Hasil pengamatan yang diperoleh ditabulasikan kemudian dilakukan uji Analisis of Varians (Anova) dengan menggunakan program SPSS 22 pada taraf nyata 5% dengan hipotesis antara lain:

Ho : Tidak terdapat pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Ha : Terdapat pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Kaidah Keputusan untuk hasil uji Anova pada SPSS 22 antara lain :

1. Jika nilai probabilitas (*p-value*) yang tercantum dalam kolom Sig.> 0,05 maka Ho diterima
2. Jika nilai probabilitas (*p-value*) yang tercantum dalam kolom Sig.< 0,05 maka Ho ditolak

Apabila Ho ditolak, maka dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf 5% dengan menggunakan program analisis SPSS 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*p-value*) < 0,05 sehingga untuk parameter tinggi tanaman Ho ditolak yang artinya terdapat pengaruh yang nyata perlakuan jarak tanam terhadap tinggi tanaman mulai umur 14 hst sampai 49 hst. Karena Ho ditolak maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT, hasil uji dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Pengamatan					
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
J0	23,68a	25,71a	30,79a	34,02a	33,58a	32,09a
J1	22,60a	25,17a	29,89a	33,08a	33,47a	31,57a
J2	18,86b	22,32b	24,60b	25,71b	26,05b	25,95b
J3	15,09c	18,14c	20,56c	24,97b	25,01c	24,62c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Hasil uji lanjut DMRT pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang merah pada jarak tanam 15 x 15 cm (J0) tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman bawang merah pada jarak tanam 20 x 20 cm (J1) dan menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 25 x 25 cm (J2) dan 30 x 30 cm (J3). Sehingga untuk parameter tinggi tanaman, jarak tanam yang paling optimal adalah 15 x 15 cm (J0) dan 20 x 20 cm (J1).

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat diketahui bahwa jarak tanam 15 x 15 cm (J0) dan 20 x 20 cm (J1) akan meningkatkan pertambahan tinggi tanaman karena ruang tumbuh yang sangat sempit sehingga tanaman tumbuh memanjang ke

atas untuk mendapatkan sinar matahari atau dapat dikatakan terjadi etiolasi. Etiolasi merupakan pertumbuhan tumbuhan yang sangat cepat ditempat yang kekurangan sinar matahari, namun kondisi tanaman lemah, daunnya kecil serta kualitas tanaman rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Nursanti (2009), yang menyatakan semakin rapat tanaman maka pertumbuhan tinggi tanaman akan semakin cepat karena akan mencari sinar matahari yang lebih banyak. Jilani dan Ghaffor (2003) juga menyatakan bahwa kerapatan tanaman mempengaruhi panjang daun yang dalam kajian ini disebut tinggi tanaman. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kerapatan 15 x 15 cm (J0) dan 20 x 20 cm (J1) mampu menghasilkan panjang

daun tertinggi namun dengan kualitas tanam yang rendah.

Pengaruh Jarak Tanam terhadap Jumlah Daun

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*p-value*) < 0,05 sehingga untuk parameter jumlah daun H_0

ditolak yang artinya terdapat pengaruh yang nyata perlakuan jarak tanam terhadap jumlah daun mulai umur 14 hst sampai 49 hst. Karena H_0 ditolak maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Pengamatan					
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
J0	14,22b	16,83b	21,11b	21,72c	21,86b	21,86b
J1	19,44a	26,39a	31,14a	29,03b	26,06b	26,06b
J2	20,81a	27,89a	33a	31,61ab	31,97a	31,97a
J3	21,81a	29,03a	35,08a	35,14a	34a	34a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%

Hasil uji lanjut DMRT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jarak tanam 30 x 30 cm (J3) tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 25 x 25 cm (J2) dan 20 x 20 cm (J3) dan lebih tinggi dari jarak tanam 30 x 30 cm (J3) pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst. Sehingga untuk parameter jumlah daun, jarak tanam yang paling optimal untuk digunakan adalah 30 x 30 cm (J3), diikuti 25 x 25 cm (J2) dan 20 x 20 cm (J3).

Berdasarkan hasil pengamatan ini diketahui bahwa jumlah daun pada jarak tanam yang lebar (30 x 30 cm) lebih banyak dibandingkan dengan jarak tanam yang sempit (15 x 15 cm). Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam 15 x 15 cm terdapat persaingan antar tanaman terhadap pemenuhan nutrisi, sinar matahari, kelembaban udara yang tinggi yang dikarenakan ruang gerak yang sempit. Hal ini diperkuat oleh Pambayun (2008), yang mengatakan bahwa jumlah daun dan jumlah cabang daun meningkat pada jarak tanam yang lebar sebab pada jarak yang lebar kompetisi antar tanaman lebih rendah sehingga setiap individu tanaman

mempunyai ruang tumbuh yang lebih besar dan tajuk dapat berkembang dengan baik. Jan dkk. (2003), Akoun (2005), Wayan dkk. (2008), Ahmed dkk. (2010) dan Jilani dkk. (2010) dalam Yemane dkk. (2014), juga mengatakan bahwa jarak antar tanaman yang terlalu rapat mengakibatkan penurunan jumlah daun karena kekurangan gizi, mineral, kelembaban udara yang tinggi, dan kurangnya ruang tumbuh.

Pengaruh Jarak tanam Terhadap Bobot Basah dan Bobot Kering Umbi Bawang Merah

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*p-value*) < 0,05 sehingga untuk berat basah dan berat kering bawang merah dengan nilai penyusutan sebesar 23 %, H_0 ditolak yang artinya terdapat pengaruh yang nyata perlakuan jarak tanam terhadap berat basah dan berat kering. Karena H_0 ditolak maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) yang hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Bobot Basah dan Bobot Kering Per Petak

Perlakuan	Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)
J0	1256,83b	1021,83b

J1	1462,17a	1241,17a
J2	854,50c	644,50c
J3	718,50d	508,50d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

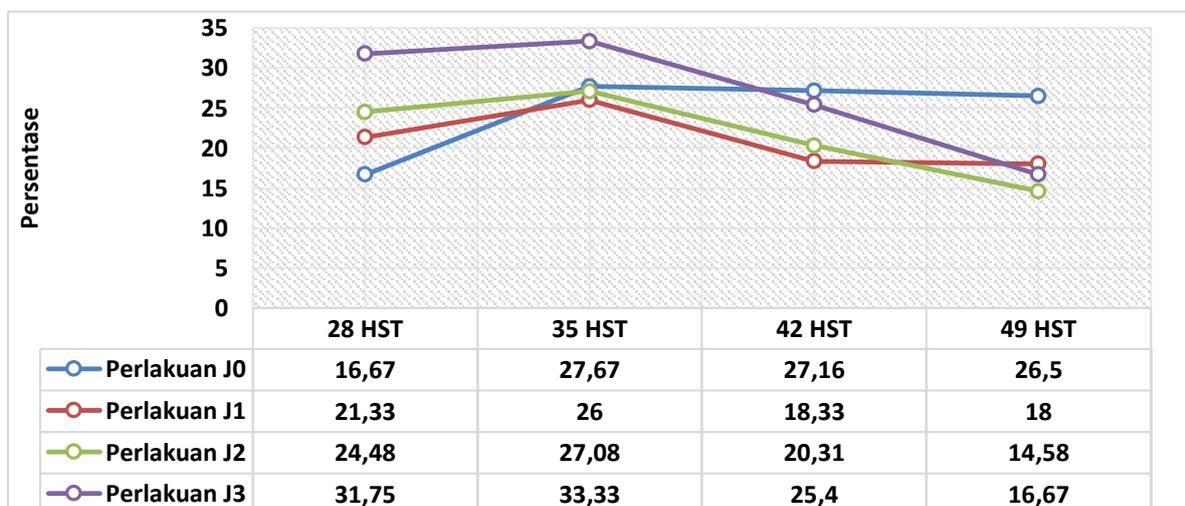
Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot bawang merah baik bobot kering maupun bobot basah. Bobot kering dan bobot basah tertinggi terdapat pada perlakuan J1 dengan jarak tanam 20 x 20 cm dikarenakan jarak tanam 20 x 20 cm merupakan jarak tanam yang optimal yakni tidak terlalu lebar dan tidak terlalu rapat, sehingga terjadi keseimbangan antara tinggi tanaman dan jumlah daun yang berpengaruh pada bobot umbi.

Jarak tanam 20 x 20 cm menghasilkan umbi dengan bobot dan ukuran yang sedang sehingga meskipun populasi tanaman tidak sebanyak populasi tanaman pada jarak tanam 15 x 15 cm namun dapat menghasilkan bobot keseluruhan yang lebih berat. Sedangkan untuk jarak tanam yang lebih lebar (25 x 25 cm dan 30 x 30 cm) meskipun menghasilkan umbi dengan ukuran yang lebih besar namun bobot umbi per plotnya rendah, dikarenakan populasi tanaman sedikit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Yulisma (2011) mengatakan

bahwa jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi populasi per satuan luas. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan lahan, antara lain dengan menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang sesuai untuk mencapai hasil maksimal (Rambitan, 2005)

Pengaruh Jarak Tanam terhadap Prosentase Serangan Hama

Hama yang menyerang tanaman bawang merah adalah hama ulat bawang (grayak). Serangan ditandai dengan adanya bercak berwarna putih transparan karena ulat melubangi daun bagian ujung, masuk dan memakan daging bagian dalam, akibatnya daun terkulai dan kering. Prosentase serangan hama mulai dihitung pada saat umur tanaman 28 HST, sampai 49 HST, karena pada awal pertumbuhan belum ada gejala serangan hama pada setiap pengamatan. Data prosentase serangan hama dapat dilihat melalui diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Persentase Hama

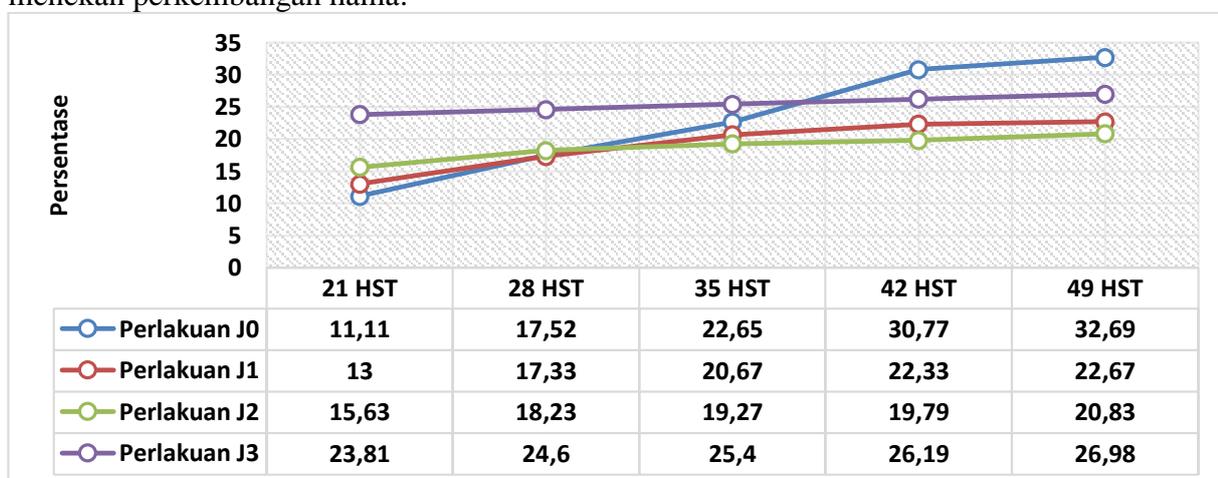
Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa jarak tanam berpengaruh dalam menekan perkembangan hama ulat bawang (grayak). Dari empat perlakuan, jarak tanam yang paling optimal untuk menekan perkembangan hama ulat bawang adalah jarak tanam 30 x 30 cm (J3) diikuti dengan jarak tanam 25 x 25 cm (J2), 20 x 20 cm (J1) terlihat berdasarkan gambar 1 bahwa pada 35 hst peningkatan serangan hama tidak terlalu tinggi sebesar 1,58% dan kemudian mengalami penurunan yang signifikan pada 42 hst dan 49 hst sebesar 7,93% dan 8,73%. Sedangkan jarak tanam 15 x 15 cm (J0), mengalami peningkatan serangan tertinggi pada 35 hst sebesar 11% dan kemudian tidak terjadi penurunan pada 42 hst dan 49 hst. Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam 30 x 30 cm (J3), 25 cm x 25 cm (J2) dan 20 x 20 cm (J1) terdapat ruang gerak yang lebih lebar sehingga hama menjadi sulit untuk berpindah dari tanaman yang satu ke tanaman yang lain serta kondisi tanah tidak terlalu lembab karena paparan sinar matahari yang cukup sehingga mengusik keberadaan hama dan hama akan berpindah ke tempat yang lain. Jadi dapat disimpulkan bahwa jarak tanam 30 x 30 cm (J3) diikuti 25 x 25 cm (J2) dan 20 x 20 cm (J1) lebih efektif dalam menekan perkembangan hama.

Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hill (2003) yang menyatakan bahwa jarak tanam yang lebar dapat menambah atau meningkatkan efektifitas musuh alami, serta merusak ketentruman hama melalui penyinaran matahari yang maksimal, sehingga hama dapat hilang atau pun berpindah ke lain tempat.

Pengaruh Jarak Tanam terhadap Prosentase Serangan Penyakit

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah adalah busuk daun atau antraknos. Serangan awal ditandai dengan terlihatnya bercak putih pada daun, selanjutnya terbentuk lekukan ke dalam, berlubang dan patah, karena daun terkulai tepat pada bercak. Infeksi lanjutan membentuk spora dan mulai menyebar dipermukaan tanah dan mulai menginfeksi tanaman lain karena curah hujan yang tinggi.

Prosentase serangan penyakit mulai dihitung pada saat umur tanaman 21 hst sampai 49 hst karena pada awal pertumbuhan belum ada gejala serangan penyakit pada setiap pengamatan. Untuk data persentase serangan penyakit dapat dilihat melalui diagram pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Persentase Serangan Penyakit

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jarak tanam berpengaruh dalam menekan perkembangan penyakit layu. Dari empat perlakuan, jarak tanam yang paling

optimal untuk menekan perkembangan penyakit layu adalah jarak tanam 30 x 30 cm (J3) diikuti dengan jarak tanam 25 x 25 cm (J2), dan 20 x 20 cm (J1) sedangkan

jarak tanam yang terlalu rapat yaitu 15 x 15 cm (J0) dapat memicu muncul dan berkembangnya persentase serangan penyakit.

Pada jarak tanam paling rapat 15 x 15 cm (J0), terlihat peningkatan prosentase serangan tertinggi pada 42 hst sebesar 8,12% dan terus meningkat sampai 49 hst. Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh kelembaban tinggi dan populasi tanaman yang banyak sehingga perkembangbiakan penyakit menjadi lebih cepat. Dugaan ini diperkuat oleh hasil penelitian dari Asmaliyah dan Tati Rostiwati (2012) yang mengatakan bahwa Jarak tanam yang rapat dan kepadatan populasi yang lebih besar menyebabkan kelembaban di sekitar

tanaman meningkat. Meningkatnya kelembaban tersebut dapat menyebabkan tanaman menjadi peka terhadap serangan penyakit dan menstimulir berkembangannya patogen serta menciptakan kondisi yang kurang sesuai dengan persyaratan tumbuh tanaman seperti ketersediaan unsur hara dan cahaya matahari.

Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Bawang Merah

Data produksi bawang merah diperoleh dengan mengkonversikan bobot kering umbi bawang merah dalam satu plot perlakuan keadalam satuan ton/hektar.

Tabel 4. Produksi Bawang Merah dalam Ton/Ha pada Jarak Tanam yang Berbeda

Perlakuan	Produksi ton/ha
J0	5,1b
J1	6,2a
J2	3,2c
J3	2,5d

Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa produksi bawang merah tertinggi pada perlakuan J1 atau 20 x 20 cm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jarak tanam yang optimal yang sebaiknya diterapkan pada budidaya bawang merah pada musim hujan untuk Desa Torongrejo adalah 20 x 20 cm. Hal ini membuktikan bahwa jarak tanam yang optimal adalah jarak tanam yang tidak terlalu rapat dan juga tidak terlalu lebar.

Jika dilihat dari perlakuan jarak tanam yang terlalu rapat yang dalam kajian ini adalah J0 (15 x 15 cm), hanya unggul pada parameter tinggi tanaman dan jumlah populasi tetapi rendah pada para meter jumlah daun, bobot umbi dan dalam menekan serangan hama penyakit. Sementara untuk jarak tanam yang terlalu lebar J2 (25 X 25 cm) dan J3 (30 X 30 cm) hanya unggul pada para meter jumlah daun dan dalam menekan serangan hama penyakit, tetapi rendah pada parameter

bobot umbi dan produksi. Pendapat ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Yulisma (2011), yang menyatakan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman karena tingginya serang hama penyakit serta kekurangan unsur hara dan cahaya matahari, tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi jumlah populasi persatuan luas. Pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan jenis tanaman akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Cahyono, 2002 *dalam* Asmiliyah dan Tati Rostiwati, 2012).

KESIMPULAN

Jarak tanam yang paling optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah pada musim penghujan di Desa Torogrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu adalah 20 x 20 cm dengan produksi sebesar 6,2 ton/Ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaliyah dan Tati Rostiwati. 2012. *Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam terhadap Perkembangan Serangan Hama dan Penyakit Pulai Darat*. Palembang: Jurnal Penelitian Hutan Tanaman.
- BALITSA, 2013. *Teknologi Bawang Merah Off-Season: Strategi dan Implementasi Budidaya*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Hill, S.B. 2003. *Cultural Methods of Pest, Primarily Insect, Control*. McGill University.
- Nursanti, R. 2009. *Pengaruh Umur Bibit dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Buru Hotong*. Bogor: IPB.
- Pambayun, R. 2008. *Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Beberapa Sayuran Indigenus*. Bogor: IPB.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. *Outlook Bawang Merah*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Rahmawati. 2017. *Pengaruh Beberapa Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Kelinci (*Arachis hypogaea* L.)*. Sumatra Barat: Jurnal Pertanian Faperta UMSB.
- Yulisma. 2011. *Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam*. Jakarta: Penelitian Pertanian Tanaman Pangan.