

Pengaruh Ukuran Benih Dan Pemakaian Pestisida Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L*)

*Effect of Seed Size and Use of Pesticides on Growth and Yield of Shallots (*Allium Ascalonicum L*)*

Wajib Pandia¹⁾, Sumatera Tarigan²⁾, Nani Kitti Sihaloho³⁾,
Donatus Dahang⁴⁾, Ranto P. A. Pintubatu⁵⁾

^{1,2,4,5)} Program Studi Agroteknologi Universitas Quality Berastagi

⁴⁾ Program Studi Agroteknologi Universitas Quality

Abstrak

Penelitian pengaruh ukuran umbi dan penggunaan pestisida terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium Ascalonicum L*) telah dilakukan di UPT Benih Induk Hortikultura Kutagadung Berastagi, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, mulai April-Juni 2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran benih yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah varietas Batu Ijo dan untuk mengetahui berapa dosis pestisida yang dianjurkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman terbaik yang dipengaruhi oleh ukuran umbi adalah U3 (N 12) 21,8 cm dan U1 20 cm. Sedangkan yang terendah adalah U0 sebesar 16,2 cm. Rata-rata jumlah tanaman yang paling banyak terserang penyakit fusarium adalah P0, perlakuan dengan jumlah pestisida paling sedikit adalah 15,5 tanaman. Sebaliknya rata-rata terendah terdapat pada tingkat perlakuan P3 yaitu hanya 1 tanaman. Penyakit terjadi seiring dengan meningkatnya dosis fungisida dan pestisida. Kadar pestisida optimum adalah h P2 (3 g fungisida + 3 ml insektisida) yang menghasilkan jumlah umbi rata-rata 4.208. Rata-rata jumlah umbi tertinggi terdapat pada U3 yaitu 5,85 dan terendah pada U0 2,56. Tingkat U3 (ukuran umbi benih > 15 gram) merupakan tingkat perlakuan optimum. Rata-rata produksi per sampel terbesar pada perlakuan pengaruh U3 yaitu 35,89 gr dan terendah pada U0 (5,52 gr).

Kata Kunci: Bawang merah; pestisida; produksi; ukuran benih

Abstract

Research on the effect of tuber size and use of pesticides on the growth and yield of red onion (*Allium Ascalonicum L*) has been carried out at the UPT Seed Parent Horticulture Kutagadung Berastagi, Berastagi District, Karo Regency, from April-June 2021. The aim of the study were to determine the optimal seed size for growth and production of red onion variety of Batu Ijo and to find out how much pesticide dose was recommended. The results showed that the best plant height influenced by tuber size was U3 (N 12) 21.8 cm and U1 20 cm. Meanwhile, the lowest was U0 of 16.2 cm. The average number of plants that were most affected by fusarium disease was P0, the treatment with the least amount of pesticide was 15.5 plants. On the contrary, the lowest average was found at the level of P3 treatment, which was only 1 plant. Disease occurs along with increasing doses of fungicides and pesticides. Optimum pesticide levels are h P2 (3 g of fungicide + 3 ml of insecticide) which produced an average number of tubers of 4,208. The highest average number of tubers was found at U3 which was 5.85 and the lowest was at U0 2.56. U3 level (seed tuber size > 15 grams) is the optimum treatment level. The average production per sample is the largest in the treatment effect of U3 which is 35.89 gr and the lowest is at U0 (5.52 gr).

Keywords: Shallots; pesticide; production; seed size

PENDAHULUAN

Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2012). Umbi bawang merah juga dimanfaatkan sebagai obat

tradisional yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti: sakit perut atau perut kembung, obat bisul, radang tenggorok, obat batuk, obat jerawat dan penurunan kadar gula darah (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) merupakan sayuran rempah yang cukup populer di Indonesia, memiliki nilai ekonomis yang tinggi berfungsi sebagai penyedap rasa dan dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional. Prospek pengembangan

bawang merah sangat baik yang ditandai dengan meningkatnya konsumsi bawang merah seiring bertambahnya jumlah penduduk (Departemen Pertanian, 2009).

Kabupaten Karo Dalam Angka (2020), menunjukkan di tahun 2019 produktivitas bawang merah untuk daerah kabupaten Tanah Karo berasal dari 7 kecamatan yaitu: Kecamatan Mardinding 733 ton, Kutabuluh 12 ton, Payung 1.237,40 ton, Tiganderket 1.587 ton, Naman Teran 7 ton, Barus jahe 14,50 ton dan Merek 2.450 ton, dengan total produksi bawang merah di tahun 2019 untuk Kabupaten Karo adalah 6.040,90 ton. Jika dibandingkan dengan tahun 2018 produksi bawang merah pada tahun 2019 mengalami kenaikan dengan produksi total di Kabupaten Tanah Karo hanya 3.876,40 ton (BPS Karo, 2020).

Batu Ijo merupakan salah satu salah satu varietas unggulan bawang merah yang berkembang puluhan tahun di kota Batu-Jawa Timur. Saat ini di Jawa Timur terdapat beberapa Varietas unggul bawang merah spesifik lokasi yaitu varietas Bauji yang berasal dari Nganjuk dan sesuai ditanam di musim hujan serta varietas Batu ijo yang umumnya ditanam di dataran tinggi dan dataran medium, varietas Monjung dari Pamekasan, Biru Lancur dari Probolinggo dan beberapa varietas lainnya. Sedangkan varietas Super Philip merupakan varietas unggul asal introduksi dari Philipine yang telah berkembang di hampir semua sentra produksi bawang merah di Indonesia (Baraswati, 2009).

Faktor yang cukup menentukan kualitas umbi bibit bawang merah adalah ukuran umbi. Dalam hal ini masyarakat masih belum mengetahui ukuran umbi yang paling bagus dan baik untuk di budidayakan. Berdasarkan ukuran umbi, umbi bibit digolongkan menjadi tiga kelas, yaitu: - umbi bibit besar ($\emptyset = > 1,8$ cm atau > 10 g) - umbi bibit sedang ($\emptyset = 1,5 - 1,8$ cm atau $5 - 10$ g) - umbi bibit kecil ($\emptyset = < 1,5$ cm atau < 5 g) Umbi bibit yang besar dapat menyediakan cadangan makanan yang banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya di lapangan.

Sebelum ditanam, kulit luar umbi bibit yang mengering dibersihkan. Untuk umbi bibit yang umur simpannya kurang dari 2 bulan biasanya dilakukan pemotongan ujung umbi sepanjang kurang lebih $\frac{1}{4}$ bagian dari seluruh umbi. Tujuannya untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan merangsang tumbuhnya umbi samping (Rismunandar, 1986; Hidayat, 2004).

Pestisida adalah substansi yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan berbagai hama. Kata pestisida berasal dari kata pest yang berarti hama dan cida yang berarti pembunuh. Jadi secara sederhana pestisida diartikan sebagai pembunuh hama yaitu tungau, tumbuhan pengganggu, penyakit tanaman yang disebabkan oleh fungi, bakteri, virus, nematode, siput, tikus, burung dan hewan lain yang dianggap merugikan (Djojosemarto, 2008). Menurut Permenkes RI, No.258/Menkes/Per/III/1992 Semua zat kimia/bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk membrantas atau mencegah hama-hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil pertanian, memberantas gulma, mengatur/merangsang pertumbuhan tanaman tidak termasuk pupuk, mematikan dan mencegah hama-hama liar pada hewan piaraan dan ternak, mencegah/memberantas hama-hama air, memberantas/mencegah binatang-binatang dan jasad renik dalam rumah tangga, bangunan dan alat-alat angkutan, memberantas dan mencegah binatang-binatang termasuk serangga yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan pada tanaman, tanah dan air.

Penggunaan pestisida yang tidak bijaksana akan menimbulkan efek samping bagi kesehatan manusia, sumber daya hayati dan lingkungan pada umumnya. Penggunaan pestisida pada petani dengan cara penyemprotan. Petani yang tidak dilengkapi alat pelindung diri pada saat menggunakan pestisida, besar kemungkinan akan terpapar pestisida yang dapat memasuki

tubuh baik melalui pernapasan maupun kontak dengan kulit. (Achmadi, 1993)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Lahan UPT Benih Induk Hortikultura Kutagadung Berastagi, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, dengan ketinggian \pm 1.500 m di atas permukaan laut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April 2021 – Juni 2021.

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut: Pisau/Cutter, Knapsack Sprayer, Garu, Triplek, Meteran, Ember, Gembor, Alat Tulis, Cangkul, Plat Aluminium, Bambu, Plastik kantong, Tali, Timbangan dan Camera.

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut: Bibit Bawang Merah Varietas Batu Ijo, Mulsa Plastik hitam perak, Pupuk Organik, Pupuk Anorganik, Fungisida yang berbahan aktif mankozep 80 % (Metazeb 80 %), Insektisida yang berbahan aktif profenofos 500 g/l (Curacron), dan Air.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan yaitu :

Faktor I: Besaran umbi bawang merah varietas batu ijo dengan symbol “U” dengan taraf :

U ₀ :	< 5 gram
U ₁ :	5-9 gram
U ₂ :	10-14 gram
U ₃ :	>15 gram

Faktor II : Dosis pemberian Pestisida dengan symbol “P” dengan taraf :

P ₀ :	1 gr Fungisida + 1 ml insektisida
P ₁ :	2 gr Fungisida + 2 ml insektisida
P ₂ :	3 gr Fungisida + 3 ml insektisida
P ₃ :	4 gr Fungisida + 4 ml insektisida

Jarak tanam	: 20 x 20 cm
Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot	: 48 plot
Ukuran plot	: 1,2 m x 1,2 m
Jarak antara plot	: 30 cm
Jarak antara ulangan	: 50 cm
Jumlah tanaman /plot	: 36 tanaman
Jumlah tanaman /plot	: 4 tanaman
Jumlah populasi tanaman	: 1.728 tanaman
Jumlah tanaman sampel	: 192 tanaman
Luas areal keseluruhan	: 160,38 m ²

Parameter Yang Diamati

Bagian pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) yang di amati adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm)
Pengukuran tinggi tanaman (cm) dari pangkal bawah di atas permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran dimulai dari 2 Minggu Setelah Tanam (MST) hingga minggu ke -7 setelah tanam. Pengukuran dilakukan dengan interval 1 minggu sekali.
2. Jumlah Tanaman yang Terserang Hama Penyakit Per Plot
Jumlah tanaman yang terserang hama penyakit per plot diamati pada tanaman berumur 49 hari setelah tanam (HST).
3. Jumlah umbi per sampel
Setelah dipanen, umbi setiap sampel dihitung jumlahnya dan datanya dicatat sesuai dengan kode perlakuannya masing masing.
4. Produksi Tanaman / Sampel (gram)
Massa tanaman / sampel (gram) dihitung pada saat panen yakni umur 60-70 HST. Penghitungan dilakukan setelah tanaman di bersihkan. Setelah itu tanaman di timbang beserta akarnya.
5. Produksi Tanaman / Plot (kg)
Massa tanaman / plot (kg) dihitung pada saat panen yakni umur 60-70 HST. Penghitungan dilakukan dengan menjumlahkan seluruh massa tanaman yang ada pada satu plot tersebut.

Metode Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada ulangan ke - i dan perlakuan taraf ke - j
 μ = efek dari nilai tengah
 ρ_i = efek dari blok ke - i
 α_j = efek perlakuan Besaran umbi bawang merah pada taraf ke - j
 β_k = efek perlakuan pemberian pestisida pada taraf ke - k
 $(\alpha\beta)_{jk}$ = pengaruh interaksi antar besaran umbi pada taraf ke - j dan pestisida taraf ke - k
 ϵ_{ijk} = efek error pada ulangan ke - i, perlakuan perbedaan besaran umbi pada taraf ke - j dan aplikasi pestisida pada taraf ke - k
 Hasil perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan

(Duncan's Multiple Range Test) (Gomez & Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengamatan terhadap para meter penelitian, tinggi tanaman, jumlah tanaman yang terserang penyakit per plot, jumlah umbi per sampel, produksi per sampel, dan produksi per plot pengaruh ukuran umbi benih (U) dan dosis pestisida (P), diperoleh hasil sebagai berikut:

Tinggi Tanaman Bawang

Hasil analisis sidik ragam pertambahan tinggi tanaman pengaruh dosis pestisida dan ukuran umbi benih disajikan pada Lampiran 6 yang menunjukkan factor ukuran umbi benih

(U) memiliki F hitung 11,8 > F Tabel 2,90 pada taraf 0,05 dan < F Tabel 4,48 pada taraf 0,01; dapat dinyatakan ukuran umbi benih berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang. Sebaliknya factor dosis pestisida (P) memiliki F hitung 1,2 < F Tabel 2,90 pada taraf 0,05, maka dinyatakan tidak berpengaruh nyata. Demikian juga interaksi antara kedua Faktor (P) dan (U) memiliki F hitung 0.8 F < Tabel 2,19 pada taraf 0,05 maka dinyatakan tidak berpengaruh nyata. Oleh karenanya uji lanjut Duncan hanya dilakukan pada pengaruh faktor ukuran umbi (U).

Hasil uji lanjut Duncan terhadap pengaruh ukuran umbi benih bawang terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan Pengaruh Ukuran Umbi Benih (U) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang

Tinggi Tanaman (Cm)			
	Ukuran Umbi	N	Rata-rata
Duncan ^{a,b}	U0	12	16.2 c
	U2	12	19.3 b
	U1	12	20.0 ab
	U3	12	21.8 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata.

Tabel 1 menunjukkan U3 berbeda nyata dengan U0 dan U2 tetapi tidak berbeda nyata dengan U1. Tinggi tanaman terbaik pengaruh ukuran umbi adalah perlakuan U3 (N 12) 21,8 cm dan U1 20 cm. Sementara itu, yang terendah adalah U0 sebesar 16,2 cm.

Untuk mengetahui trend pertumbuhan tanaman bawang pengaruh factor dosis pestisida (P) dan factor ukuran umbi benih (U), dilakukan analisis terhadap data dari hasil pengamatan selama lima minggu sebagai berikut (Tabel 2):

Tabel 2. Hasil Analisis Data Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang Pengaruh Faktor Dosis Pestisida dan Ukuran Umbi Benih Per Minggu Pengamatan.

Dosis Pestisida	Rata-rata Tinggi Tanaman					α 0,05	α 0.01
	2 Mst	3 Mst	4 Mst	5 Mst	6 Mst		
P0	6,31 a	11,79 a	23,60 a	25,56 a	28,75 a	3,08	4,32
P1	6,02 a	11,95 a	24,08 a	25,66 a	28,83 a	3,32	4,55
P2	5,83 a	11,68 a	23,77 a	25,20 a	28,18 a	3,33	4,68
P3	6,18 a	11,95 a	23,81 a	25,21 a	28,21 a	3,36	4,76
Ukuran Benih	Rata-rata Tinggi Tanaman					α 0,05	α 0.01
	2 Mst	3 Mst	4 Mst	5 Mst	6 Mst		
U0	5,04 a	9,87 a	20,39 b	21,83 b	24,08 c	3,08	4,32
U1	6,33 a	13,04 a	25,87 a	27,50 a	30,16 ab	3,32	4,55
U2	6,14 a	11,16 a	23,45 a	25,06 a	27,72 bc	3,33	4,68
U3	6,88 a	12,81 a	25,54 a	27,25 a	32,00 a	3,36	4,76

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 2 menunjukkan rata-rata pertumbuhan pengaruh ukuran umbi benih pada 4 mst dan 5 mst yaitu U0 berbeda nyata dengan U1, U2 dan U3. Khusus pada 6 mst ditemukan rata-rata tinggi tanaman U3 berbeda nyata dengan U0 dan U2 tetapi tidak berbeda

nyata dengan U1. Sementara itu, rata-rata pertumbuhan tinggi pengaruh ukuran umbi benih pada 2 dan 3 mst tidak berbeda nyata. Demikian juga dengan rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman pengaruh dosis pestisida pada 2-6 mst juga tidak berbeda nyata.

Jumlah Tanaman Yang Terserang Penyakit Fusarium Per Plot

Hasil analisis sidik ragam pengaruh factor pestisida (P) dan ukuran umbi benih (U) terhadap jumlah tanaman yang terserang penyakit fusarium per plot disajikan pada Lampiran 10 yang menunjukkan factor pestida/ P (F Hitung 488,7 > F Tabel 2,90 A = 0,05 dan 4,48 A = 4,48) berpengaruh sangat nyata. Sebaliknya ukuran umbi benih/ U (F hitung 0.261 < F Tabel 2,90 A = 0,05 dan 4,48 A = 0,01), berpengaruh tidak nyata. Demikian juga dengan interaksi antara kedua factor (P x U)

Tabel 3. Pengaruh Level Perlakuan Pestisida (P) Terhadap Jumlah Tanaman Yang Terserang Penyakit Fusarium

Tanaman Yang Terserang Penyakit

	Pestisida	N	Subset
			1
Duncan ^{a, b}	P3	12	1.0 d
	P2	12	4.1 c
	P1	12	7.6 b
	P0	12	15.5 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 3 menunjukkan P3 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P2. Demikian juga P0, berbeda nyata dengan P1, P2, dan P3. Rata-rata jumlah tanaman yang terbanyak terserang penyakit fusarium adalah P0, perlakuan yang paling sedikit diberikan pestisida yaitu 15,5 tanaman. Sebaliknya rata-rata terendah ditemukan pada taraf perlakuan P3 yaitu 1 tanaman saja. Penurunan jumlah tanaman yang terserang penyakit terjadi seiring dengan penambahan dosis fungisida dan pestisida. Oleh karena itu, perlakuan pestisida P3 (4 gr fungisida dan 4 ml insektisida) merupakan taraf perlakuan optimum dalam penelitian ini.

Jumlah Umbi Per Sampel

Data hasil pengamatan terhadap jumlah umbi persampel terdapat pada Lampiran 13 dan hasil analisis sidik ragamnya pada Lampiran 14, menunjukkan factor P dan U berpengaruh sangat nyata (F Hitung keduanya 7,6 dan 492,4 > F Tabel 2,90 A = 0,05 dan 4,48 A = 4,48) terhadap jumlah umbi per sampel. Namun demikian factor ukuran umbi (U) jauh lebih berpengaruh dengan F Hitung

berpengaruh tidak nyata (F hitung 0.164 < F Tabel 2,19 A = 0,05 dan 3,01 A = 0,01). Oleh uji lanjut Duncan hanya dilakukan pada pengaruh taraf factor P.

Sementara itu, Lampiran 10 juga menunjukkan nilai korelasi pengaruh factor P, U dan P x U terhadap jumlah tanaman yang terserang penyakit fusarium pada tanaman bawang adalah 0,969 atau 96,9%. Dalam hal ini, terdapat 96,9% jumlah tanaman yang terserang penyakit fusarium ditentukan oleh factor pestisida, selebihnya 3,1% ditentukan oleh factor lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini.

492,4 dibandingkan dengan factor pestisida (P) yang menghasilkan F Hitung 7,6. Sementara itu, pengaruh interaksi antara keduanya P x U berpengaruh tidak nyata. Oleh karena itu Uji Duncan dilakukan pada pengaruh taraf factor P dan U saja. Lebih lanjut Lampiran 14 menunjukkan nilai korelasi pengaruh factor P, U, dan P x U sebesar 0,97 atau 97% yang berarti terdapat 97% jumlah umbi tanaman bawang ditentukan oleh pengaruh factor P dan U, selebihnya 3% ditentukan oleh factor lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini.

Tabel 4. Pengaruh Pestisida (P) Terhadap Jumlah Umbi Tanaman Bawang

Jumlah Umbi Per Sampel

	Pestisida	N	Rata-rata
Duncan ^{a, b}	P0	12	3.833 c
	P1	12	4.125 b
	P2	12	4.208ab
	P3	12	4.375 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 4 menunjukkan rata-rata jumlah umbi pengaruh P3 berbeda nyata dengan P0 dan P1, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2. Rata-rata jumlah umbi terbanyak terdapat pada P3 yaitu 4,375 dan terendah P0 (3,833). Namun demikian karena P3 tidak berbeda nyata dengan P2, maka taraf pestisida optimum adalah P2 (3 gr fungisida + 3 ml insektisida) yang menghasilkan rata-rata jumlah umbi 4,208.

Hasil Uji Duncan pengaruh taraf ukuran umbi benih (U) terhadap jumlah umbi per sampel terdapat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Pengaruh Taraf Ukuran Umbi Benih (U) Terhadap Jumlah Umbi Per Sampel

Jumlah Umbi Per Sampel			
	Ukuran Umbi Benih	N	Rata-rata
Duncan ^{a,b}	U0	12	2.56 c
	U1	12	2.56 c
	U2	12	5.56 b
	U3	12	5.85 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 5 menunjukkan rata-rata jumlah umbi pengaruh U3 berbeda nyata dengan U0, U1, dan U2. Sementara itu U0 berbeda nyata dengan U2 dan U3, tetapi tidak berbeda nyata dengan U1. Rata-rata jumlah umbi terbanyak ditemukan pada U3 yaitu 5,85 dan terendah U0 2,56. Oleh karena itu, U3 (ukuran umbi benih >15 gram) merupakan taraf perlakuan optimum yang menghasilkan rata-rata jumlah umbi 5,85.

Produksi Per Sampel

Data pengamatan produksi per sampel (gr) terdapat pada Lampiran 17 dan hasil analisis sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 18 yang menunjukkan factor P berpengaruh sangat nyata (F Hitung 10212,8 > F Tabel 2,90 A = 0,05 dan 4,48 A = 4,48) terhadap produksi per sampel tanaman. Sementara itu, factor P (F Hitung 1,8 < F Tabel 2,90 A = 0,05 dan 4,48 A = 0,01) dan P x U (F Hitung 0,9 < F Tabel 2,19 A = 0,05 dan 3,01 A = 0,01), keduanya tidak berpengaruh nyata. Nilai korelasi pengaruh factor P, U, dan P x U sangat kuat yaitu 0,998 yang berarti bahwa terdapat 99,8% produksi tanaman per sampel ditentukan oleh factor P, U, dan K x U. Hanya 0,2% saja pengaruh factor lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini. Dengan demikian, Uji Duncan hanya dilakukan pada pengaruh taraf factor ukuran umbi (U) terhadap hasil tanaman kentang per sampelnya (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Uji Duncan Pengaruh Taraf Perlakuan Ukuran Umbi (U) Terhadap Produksi Tanaman Per Sampel

Produksi Per Sampel (gr)

	Ukuran Umbi Benih	N	Rata-rata
Duncan ^{a,b}	U0	12	5.92 d
	U1	12	12.00 c
	U2	12	21.21 b
	U3	12	35.89 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 6 menunjukkan, U3 berbeda nyata dengan U0, U1, dan U2. Nilai rata-rata produksi kentang per sampel tiap-tiap taraf perlakuan berbeda nyata dengan taraf perlakuan lainnya. U0 berbeda nyata dengan U1, U2, dan U3. Rata-rata produksi per sampel terbesar terdapat pada pengaruh perlakuan U3 yaitu 35,89 gr dan terendah pada U0 (5,52 gr). Oleh karena itu, U3 (umbi benih berukuran > 15 gr) merupakan taraf perlakuan optimum disusul oleh U2 (umbi benih 10-14 gr) dengan rata-rata produksi 21,21 gr.

Produksi Per Plot

Data produksi tanaman bawang per plot terdapat pada Lampiran 21 dan hasil analisis sidik ragamnya pada Lampiran 22 yang menunjukkan factor P (F Hitung 63,8 > F Tabel 2,90 dan 4,48), U (F Hitung 3533,9 > F Tabel 2,90 dan 4,48), dan P x U (F Hitung 6,6 > F Tabel 2,19 dan 3,01), sehingga ketiganya berpengaruh sangat nyata terhadap produksi tanaman per plot. Nilai korelasi pengaruh factor P, U, P x U terhadap produksi tanaman per sampel sangat kuat yaitu 0,996 atau 99,6%. Oleh karena itu Uji Duncan dilakukan terhadap pengaruh taraf perlakuan pada factor P, U, dan P x U.

Tabel 7. Pengaruh Taraf Faktor P Terhadap Produkti Bawang Merah Per Plot

Produksi Per Plot (gr)

	Pestisida	N	Rata-rata
Duncan ^{a,b}	P0	12	689.1 d
	P1	12	759.6 c
	P2	12	818.3 b
	P3	12	857.3 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang dikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 7 menunjukkan P3 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P2. Demikian juga P0 berbeda nyata dengan P1, P2, dan P3. Rata-rata produksi per plot pengaruh taraf pestisida adalah P3 857,3 gr atau 0,8573 kg dan terendah pada P0 689,1 gr atau 0,6891 kg. Oleh karena itu tara pestisida P3 (4 gr fungisida + 4 ml insektisida) merupakan taraf perlakuan optimum.

Tabel 8. Pengaruh Taraf Faktor U Terhadap Produkti Bawang Merah Per Plot

Produksi Per Plot (gr)

	N	Rata-rata

	Ukuran Umbi Benih		
Duncan ^{a,b}	U0	12	194.3 d
	U1	12	636.3 c
	U2	12	786.7 b
	U3	12	1507.2 a
	Sig.		1.000

Ket. Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 8 menunjukkan U3 berbeda nyata dengan U0, U1, dan U2. Demikian juga U0 berbeda nyata dengan U1, U2, dan U3. Rata-rata produksi per plot pengaruh taraf ukuran umbi benih adalah U3 1507,2 gr atau 1,5072 kg dan terendah pada U0 194,3 gr atau 0,1943 gr. Oleh karena itu ukuran umbi benih U3 (> 15 gr) merupakan taraf perlakuan optimum.

Tabel 8. Pengaruh Interaksi Faktor P dan U (P x U) Terhadap Produkti Bawang Merah Per Plot (diringkas dari Lampiran 23)

Produksi Per Plot

Duncan^{a,b}

P * U	N	Rata-rata
U0P0	3	158.3 i
U0P2	3	221.3 h
U1P1	3	591.6 g
U2P0	3	658.6 f
U1P3	3	733.6 e
U2P2	3	839.6 d
U3P0	3	1344 c
U3P1	3	1507.6 b
U3P2	3	1588 a
U3P3	3	1589 a
Sig.		.799

Ket. Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, berbeda tidak nyata

Tabel 8 menunjukkan kombinasi perlakuan U3P3 berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya, kecuali U3P2. Rata-rata produksi bawang merah per plot ditemukan pada perlakuan U3P3 (1589 gr atau 1,589 kg) dan terendah pada U0P0 (159,3 gr). Namun demikian karena U3P3 tidak berbeda nyata dengan U3P2, maka interaksi P x U optimum ditemukan pada U3P2 (umbi benih > 15 gr dan fungisida 3 gr + 3 ml insektisida) dengan rata-rata produksi 1588 gr atau 1,588 kg.

Pembahasan

Nugroho et al. (2017) mencatat pertumbuhan bawang merah dengan menggunakan benih umbi ukuran besar

pada 28 hst adalah 42,23 cm, umbi sedang 39,85 cm, dan umbi kecil 37,85 cm. Uke et al. (2015) mengukur tinggi tanaman bawang merah pada 45 hst, ditemukan tinggi bawang yang menggunakan benih ukuran besar 29,12 cm, sedangkan benih umbi kecil menghasilkan tinggi tanaman 21,54 cm. Sufyati (2006) mencatat tinggi tanaman bawang pada 45 hst yang menggunakan benih umbi besar adalah 39.07 cm, benih umbi sedang 35.49 cm, dan benih umbi kecil 31.29 cm.

Hasil penelitian ini (Lamp. 6) menunjukkan factor ukuran umbi benih (U) berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 42 hst (6 mst) (Tabel 4) adalah U0 (benih < 5 gr) 24,08 cm, U1 (benih 5-9 gr) 30,16 cm, U2 (10-14 gr) 27,72 cm, dan U3 (> 15 gr) 32 cm. Walaupun rata-rata tinggi tanaman U2 < U1, namun keduanya tidak berbeda nyata (Tabel 1), dan tanaman U3 memiliki rata-rata pertumbuhan yang paling besar yaitu 32 cm.

Lebih lanjut Tabel 2 menunjukkan rata-rata pertumbuhan pengaruh ukuran umbi benih pada 4 mst dan 5 mst yaitu U0 berbeda nyata dengan U1, U2 dan U3. Khusus pada 6 mst ditemukan rata-rata tinggi tanaman U3 berbeda nyata dengan U0 dan U2 tetapi tidak berbeda nyata dengan U1. Sementara itu, rata-rata pertumbuhan tinggi pengaruh ukuran umbi benih pada 2 dan 3 mst tidak berbeda nyata. Demikian juga dengan rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman pengaruh dosis pestisida pada 2-6 mst juga tidak berbeda nyata.

Meningkatnya pertumbuhan tanaman bawang merah pada perlakuan U3 disebabkan karena bibit yang berukuran besar dan berat mempunyai persediaan makanan yang lebih banyak. Pendapat lain menyatakan bahwa ukuran fisik yang besar mempunyai potensi tumbuh yang besar pula (Sufyati, 2006).

Keadaan ini disebabkan karena umbi yang berukuran besar mempunyai lapisan umbi yang relatif lebih banyak. Oleh karenanya kemampuan tumbuh akan lebih kuat pula, di samping itu bibit yang berukuran besar mempunyai daerah penampang akar yang lebih luas sehingga jumlah akar yang tumbuh akan lebih banyak. Hal ini berarti jumlah unsur hara yang dapat diserap berada dalam jumlah yang cukup, dengan demikian meningkatkan pertumbuhan tanaman (Uke et al. 2015, Sufyati, 2006).

Akibat dari bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan laju fotosintesis, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Suseno, 1974; Dwijoseputro, 1980).

Umbi benih berukuran besar tumbuh lebih baik dan menghasilkan daun-daun lebih panjang, luas daun lebih besar, sehingga dihasilkan jumlah umbi per tanaman total hasil yang tinggi (Sutono et al. 2007). Namun demikian, penggunaan umbi benih yang berukuran besar berkaitan erat dengan total bobot benih yang diperlukan dan sehingga biaya produksi menjadi lebih tinggi. Besar bobot umbi yang ditanam dapat memberikan produksi lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan benih dengan bobot ukuran lebih kecil. Sementara itu kendala penyediaan benih bawang merah berupa umbi besar masih terbatas karena perbanyakannya yang masih rendah (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya (Nugroho et al. 2017, Uke et al. (2015), dan Sufyati (2006) yang menemukan ukuran umbi benih berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang. Sabaruddin (1985) menunjukkan bahwa ukuran fisik umbi bibit besar menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang terbaik. Wibowo (1992) menyatakan pertumbuhan tanaman bawang merah yang berasal dari umbi yang besar akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan bibit yang mempunyai ukuran fisik yang relatif lebih kecil.

Ukuran fisik yang besar mempunyai potensi tumbuh yang besar pula (Brewster, Salter dan Darby, 1977). Sehingga jumlah daun yang terbentuk akan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bibit yang berukuran kecil (Uke et al. 2015) Ukuran fisik bibit bawang merah mempunyai korelasi positif dengan jumlah akar. Semakin besar ukuran fisik bibit, maka akar yang terbentuk juga semakin banyak (Uke et al. 2015).

Tanaman bawang merah rentan terserang berbagai jenis penyakit, salah satunya layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*). Penggunaan insektisida adalah salah satu cara untuk pengendalian penyebaran penyakit tersebut (Udiarto et al. 2005, Triwidodo et al. 2020). Intensitas serangan patogen *Fusarium* sp. mulai tampak pada umur 20 HST dengan rata-rata 0,15 %. Intensitas serangan *Fusarium* sp. pada

umur 24 HST terus meningkat hingga umur 48 HST yaitu 5,99 %. Berdasarkan letak lubang tanam pada paralon, intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* sp. tertinggi terdapat pada paralon bagian bawah dengan rata-rata 7,5 % dan yang terendah terdapat pada paralon bagian atas dengan rata-rata 4,99 % (Supriyadi et al. 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata jumlah tanaman yang terbanyak terserang penyakit *Fusarium* adalah P0, perlakuan yang paling sedikit diberikan pestisida yaitu 15,5 tanaman. Sebaliknya rata-rata terendah ditemukan pada taraf perlakuan P3 yaitu 1 tanaman saja. Penurunan jumlah tanaman yang terserang penyakit terjadi seiring dengan penambahan dosis fungisida dan pestisida. Perlakuan pestisida P3 (4 gr fungisida dan 4 ml insektisida) merupakan taraf perlakuan yang paling efektif menekan laju pertumbuhan layu *Fusarium* pada tanaman bawang.

Supriyadi et al. (2013) Pengamatan berat umbi basah bawang merah didapatkan hasil tertinggi pada paralon nomor 20 dengan rata-rata berat umbi basah bawang merah 8,16 gram pertanaman. Berat umbi terendah yaitu pada paralon nomor 3 dengan rata-rata berat umbi 5,25 gram pertanaman. Pada tanaman bawang merah yang dibudidayakan dengan teknik vertikultur ditemukan 2 penyakit yaitu penyakit infeksi dan noninfeksi. Penyakit infeksi yaitu penyakit layu *Fusarium*, sedangkan penyakit noninfeksi yaitu penyakit yang diakibatkan oleh kekurangan unsur hara atau defisiensi unsur hara.

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata produksi per sampel terbesar terdapat pada pengaruh perlakuan U3 yaitu 35,89 gr dan terendah pada U0 (5,52 gr). U3 Ukuran umbi benih > 15 gr menghasilkan produksi per sampel 35,89 gr yang merupakan nilai optimum, disusul oleh U2 (umbi benih 10-14 gr) dengan rata-rata produksi 21,21 gr. Rata-rata produksi per plot pengaruh taraf pestisida adalah P3 857,3 gr atau 0,8573 kg dan terendah pada P0 689,1 gr atau 0,6891 kg. Rata-rata produksi per plot pengaruh taraf ukuran umbi benih adalah U3 1507,2 gr atau 1,5072 kg dan terendah pada U0 194,3 gr atau 0,1943 gr. Rata-rata produksi bawang merah per plot ditemukan pada perlakuan U3P3 (1589 gr atau 1,589 kg) dan terendah pada U0P0 (159,3 gr). Namun demikian karena U3P3 tidak berbeda

nyata dengan U3P2, maka interaksi P x U optimum ditemukan pada U3P2 (umbi benih > 15 gr dan fungisida 3 gr + 3 ml insektisida) dengan rata-rata produksi 1588 gr atau 1,588 kg.

Santoso¹ et al. (2007) menyebutkan serangan patogen tanaman merupakan salah satu kendala yang sering dihadapi dalam budidaya bawang merah. Salah satu penyakit yang sering dijumpai pada tanaman bawang merah adalah penyakit moler, yang diduga disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Besarnya kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit moler belum diketahui secara pasti karena terbatasnya informasi penyakit tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan informasi mengenai penyakit moler pada bawang merah. Usaha pengendalian penyakit moler pada saat ini masih ditekankan pada teknik pengendalian dengan menggunakan fungisida. Akan tetapi, saat ini diperlukan pengendalian penyakit yang aman, murah, dan ramah lingkungan. Salah satu pilihan pengendalian yang tepat dan perlu diupayakan adalah intensitas penyakit moler pada petak tanpa inokulasi sebesar 55,59%, dibandingkan pada petak yang diinokulasi (66,25%).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan tinggi tanaman terbaik pengaruh ukuran umbi adalah perlakuan U3 (N 12) 21,8 cm dan U1 20 cm. Sementara itu, yang terendah adalah U0 sebesar 16,2 cm. Rata-rata jumlah tanaman yang terbanyak terserang penyakit fusarium adalah P0, perlakuan yang paling sedikit diberikan pestisida yaitu 15,5 tanaman. Sebaliknya rata-rata terendah ditemukan pada taraf perlakuan P3 yaitu 1 tanaman saja. Penurunan jumlah tanaman yang terserang penyakit terjadi seiring dengan penambahan dosis fungisida dan pestisida. Taraf pestisida optimum adalah P2 (3 gr fungisida + 3 ml insektisida) yang menghasilkan rata-rata jumlah umbi 4,208. Rata-rata jumlah umbi terbanyak ditemukan pada U3 yaitu 5,85 dan terendah U0 2,56. Taraf U3 (ukuran umbi benih >15 gram) merupakan taraf perlakuan optimum. Rata-rata produksi per sampel terbesar terdapat pada pengaruh perlakuan U3

yaitu 35,89 gr dan terendah pada U0 (5,52 gr). Rata-rata produksi per plot pengaruh taraf pestisida adalah P3 857,3 gr atau 0,8573 kg dan terendah pada P0 689,1 gr atau 0,6891 kg. Rata-rata produksi per plot pengaruh taraf ukuran umbi benih adalah U3 1507,2 gr atau 1,5072 kg dan terendah pada U0 194,3 gr atau 0,1943 gr. Rata-rata produksi bawang merah per plot ditemukan pada perlakuan U3P3 (1589 gr atau 1,589 kg) dan terendah pada U0P0 (159,3 gr).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo. (2020). Kabupaten Karo Dalam Angka. Produksi Tanaman Sayur-Sayuran, Bawang Merah Menurut Kecamatan (Ton). <http://karokab.bps.go.id>. Di akses tanggal 14 Mei 2020.
- Baraswati. (2009). Bawang Merah Batu Ijo Sayuran Spesifikasi Kota Batu. BPTP Jawa Timur.
- Brewster, J.L., P.J. Salter and Darby. 1977. Analysis of Growth and Yield of Overwintered Onions. Journal of Horticulture Science. 335 -346.
- Davit Iyositomi Sijabat. (2019). Efektivitas Pupuk Organik dan Anorganik Dalam Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Varietas Batu Ijo". Fakultas Pertanian Universitas Quality. Medan.
- Departemen Pertanian. (2009). Statistik Pertanian 2009. Pusat Data dan Informasi Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Dwijoseputro, D. (1980). Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT Gramedia, Jakarta. 200 hlm
- Efron Evantius Sinaga. (2019). Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L*). Fakultas Pertanian Universitas Quality. Medan.
- Hermanu Triwidodo, Maizul Husna Tanjung. (2020). Hama Penyakit Utama Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) dan Tindakan Pengendalian di Brebes, Jawa Tengah Jurnal Agroekoteknologi, 13(2):149-154

- Hidayah, N., Djajadi. (2009). Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi perkembangan pathogen tular tanah pada tanaman tembakau. *Perspektif*. 8 (2): 74- 83.
- Lembah Palu Kalwia H.Y Uke, Henry Barus, Ichwan S. (2015). Pengaruh Ukuran Umbi Dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu Madauna. *e-J. Agrotekbis* 3(6): 655- 661.
- Rahmah, A. (2013). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan EM4 (*Effective Microorganisms4*). *J. Online Agroekoteknologi*(4): 952-962.
- Rachmat, M., Sayaka, B dan Muslim, C. (2012). Produksi, Perdagangan dan Harga Bawang Merah. http://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/files/anjak_2012_09.pdf. Diakses pada 11 April 2019.
- Rogers. (1977). *Vegetable Growing*. Mc. Graw Hill Book Co., New York. 178 – 202.
- Rukmana, R. (2002). *Budidaya Bawang Merah dan Pengolahan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Singgih Wibowo. (2008). *Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugito. J. (1993). *Bawang Merah Dataran Tinggi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarni dan A. Hidayat. (2005). *Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. ISBN : 979-8304-49-7
- Sumiati, E ., Sumarni, dan A. Hidayat. (2004). Perbaikan Teknologi Produksi Umbi Benih Bawang Merah dengan Ukuran Umbi Benih, Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh, dan Unsur Hara Mikroelemen. *J.Hort*. 14(1):1-2
- Suprpto Edy Santoso, S.E., Loekas Soesanto, dan Totok Agung Dwi Haryanto. (2007). Penekanan Hayati Penyakit Moler Pada Bawang Merah Dengan *Trichoderma Harzianum*, *Trichoderma Koningii*, Dan *Pseudomonas Fluorescens* P60. *J. Hpt Tropika*, 7(1): 53 – 61
- Supriyadi, A., Ika Rochdjatun S., dan Syamsuddin Djauhari. (2013). Kejadian Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah Yang Dibudidayakan Secara Vertikultur Di Sidoarjo. *Jurnal HPT* 1(3): 2338 - 4336
- Suriani, N. (2011). *Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih*. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Suseno, H. (1974). *Fisiologi Tumbuhan. Metabolisme Dasar*. Departemen Botani. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. 277 hlm.
- Sutono, S, W. Hartatik dan J, Purnomo. (2007). Penerapan Teknologi Pengelolaan Air dan Hara Terpadu Untuk Bawang Merah di Donggala. Balai Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. 41 hal.
- Tim Bina Karya Tani. (2008). *Pedoman Bertanam Bawang Merah*. Bandung
- Udiarto, B., Setiawati, W., & Suryaningsih, E. (2005). Pengenalan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya. Panduan teknis ptt bawang merah no.2. Bandung, ID: Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA).
- Unggul Nugroho, Rahmat Ali Syabandan Netty Ermawati. (2017). Uji Efektivitas Ukuran Umbi dan Penambahan Biourine Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Journal of Applied Agricultural Sciences* 1(2): 118-125
- Wibowo, S. (1992). *Budidaya Bawang. Seri Pertanian : LXXX/270/88*. Penebar Swadaya, Jakarta. 201 hlm
- Yenny Sufyati, Said Imran AK, dan Fikrinda Yenny Sufyati. (2006). Pengaruh Ukuran Fisik Dan Jumlah Umbi Per Lubang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Floratek* 2: 43 - 54