



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

# Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Benih per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal Biji di Sumatra Barat

*The Effect of Planting Distance and Number of Seeds per Planting Hole on The Growth and Production of True Shallot Seed in West Sumatra*

Atman<sup>1</sup>, Irfan Suliansyah<sup>2</sup>, Aswaldi Anwar<sup>2</sup> Syafrimen Yasin<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatra Barat

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis 25175, Padang, Sumatra Barat

Email: [atmanroja@gmail.com](mailto:atmanroja@gmail.com)

---

## ABSTRACT

The application of true shallot seed cultivation technology with the planting spacing and number of seedlings per planting hole is expected to increase the productivity of shallots in Indonesia. The research was carried out at KP Sukarami-AIAT West Sumatra from January to June 2021. The aim of the study was to obtain recommendations for the appropriate planting spacing and number of seedlings per planting hole in increasing the growth and yield of true shallot seed in West Sumatra. The study used a 2-factor factorial design in a randomized block with 3 replications. The first factor is the planting spacing (JT), which consists of 3 types, namely: JT1 (10 cm x 10 cm), JT2 (10 cm x 15 cm), and JT3 (15 cm x 15 cm). The second factor is the number of seedlings per planting hole (JB) which consists of 5 types, namely: JB1 (1 seedling), JB2 (2 seedlings), JB3 (3 seedlings), and JB4 (4 seedlings). The results showed that there was not significant interaction between the planting spacing and the number of seedlings per planting hole on the yields of true shallot seed. The highly significant interaction was only found in the growth components and yield components. The best planting spacing is 10 cm x 10 cm and 10 cm x 15 cm, while the best number of seedlings is 1-2 seedlings per planting hole. It is recommended to use a planting spacing of 10 cm x 10 cm or 10 cm x 15 cm with 1-2 seedling per planting hole in true shallot seed in the highlands of West Sumatra.

**Keywords:** highland area, number of seedlings, true shallot seed, planting spacing, productivity.

---

## PENDAHULUAN

Produktivitas umbi kering bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di Sumatra Barat lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas nasional. Dalam 5 tahun terakhir (2016-2020), berturut-turut 11.03 t ha<sup>-1</sup>, 10.66 t ha<sup>-1</sup>, 10.95 t ha<sup>-1</sup>, 11.16 t ha<sup>-1</sup>, dan 11.35 t ha<sup>-1</sup> di Sumatra Barat, sedangkan di Indonesia berturut-turut 9.67 t ha<sup>-1</sup>, 9.29 t ha<sup>-1</sup>, 9.59 t ha<sup>-1</sup>, 9.93 t ha<sup>-1</sup>, dan 9.57 t ha<sup>-1</sup>. Pada periode yang sama, luas panen dan produksi bawang merah di Sumatra Barat meningkat masing-masing 124.64% (dari 6,032 ha menjadi 13,550 ha) dan 131.08% (dari 66,534 ton menjadi 153,765 ton). Di Indonesia, luas panen hanya meningkat sebesar 24.77% (dari 149,635 ha menjadi 186,700 ha) dan produksi bawang merah hanya meningkat sebesar 23.54% (1,446,869 ton menjadi 1,787,505 ton) (BPS, 2018; BPS, 2019; BPS, 2020; BPS, 2021).

Produktivitas bawang merah yang telah mencapai 11.35 t ha<sup>-1</sup> ini dipandang masih rendah jika

dibandingkan dengan potensi hasil yang bisa dicapai dan hasil penelitian. Sumarni dan Hidayat (2005) menyatakan bahwa potensi hasil bawang merah mencapai sekitar 20 t ha<sup>-1</sup>. Ambarwati dan Yudoyono (2003) mendapatkan hasil umbi kering bawang merah sebesar 22,71 t ha<sup>-1</sup>.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas bawang merah di Indonesia adalah dengan menerapkan teknologi budidaya bawang merah asal biji. Kusumasari *et al.*, (2019) menyatakan bahwa budidaya bawang merah asal biji dapat meningkatkan produktivitas sampai 30 t ha<sup>-1</sup>. Suwandi, *et al.*, (2016) dan Atman (2021) menyatakan berkisar 30-40 t ha<sup>-1</sup>. Balitsa (2018) mendapatkan sebesar 30.46 t ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pengkajian yang dilakukan di Jawa Barat mendapatkan berat basah sebesar 42 t ha<sup>-1</sup> atau setara berat umbi kering sebesar 25 t ha<sup>-1</sup> (Swadaya, 2018).

Keunggulan penggunaan benih bawang merah asal biji adalah: (1) biji dapat disimpan lama, lebih dari 1



**JAGUR**

**Jurnal Agroteknologi**

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

tahun; (2) produktivitas tinggi, lebih dari 20 t ha<sup>-1</sup>; (3) bentuk dan ukuran umbi relatif seragam; (4) biaya pengadaan biji relatif murah, sekitar Rp. 15 juta ha<sup>-1</sup> (5 kg biji ha<sup>-1</sup>); (5) bebas hama dan penyakit; (6) penanaman benih tidak tergantung waktu (Rossliani, 2015). Sebaliknya, benih asal umbi memiliki kelemahan, yaitu: (1) tidak bisa disimpan lama, hanya 4-6 bulan; (2) produktivitas rendah; (3) biaya pengadaan umbi sangat mahal, sekitar Rp. 45 juta ha<sup>-1</sup> (1.2-1.5 t umbi ha<sup>-1</sup>); (4) memerlukan gudang penyimpanan; dan (5) memerlukan biaya besar untuk distribusi benih (Pangestuti dan Sulistyningasing, 2011).

Produktivitas tinggi bawang merah dapat dicapai melalui penerapan komponen teknologi, diantaranya: (1) penggunaan varietas unggul asal biji yang berpotensi hasil tinggi; (2) peningkatan populasi tanaman sampai 500,000-800,000 rumpun tanaman per hektar; (3) penerapan manajemen hara (pupuk organik/anorganik) dan air; dan (4) pengendalian hama/penyakit terpadu (PHT). Untuk budidaya bawang merah asal biji di dataran tinggi Sumatra Barat, telah merekomendasikan penggunaan varietas Lokananta (Atman, *et al.*, 2021). Sedangkan rekomendasi untuk pupuk organik (pupuk kandang) berkisar 10-25 t ha<sup>-1</sup> (Atman, *et al.*, 2021).

Peningkatan populasi tanaman atau kerapatan tanaman berkaitan erat dengan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam. Ini juga sangat erat hubungannya dengan persaingan antar tanaman dalam memanfaatkan cahaya, air, hara, dan ruang dalam menghasilkan jumlah dan ukuran umbi bawang merah. Untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal dan memberikan hasil lebih tinggi diperlukan pengaturan jarak tanam yang tepat sehingga dapat meminimalisir persaingan antar tanaman dengan gulma serta mengurangi penyakit di musim hujan (Basuki, 2009). Penanaman yang terlalu rapat pada musim hujan akan mengakibatkan serangan cendawan penyebab penyakit, seperti: antraknos dan bercak ungu.

Penelitian Sumarni *et al.* (2005) mendapatkan bahwa di dataran tinggi Lembang (1.250 mdpl), kerapatan tanaman 200 tanaman/m<sup>2</sup> (5x10 cm) lebih sesuai digunakan untuk menghasilkan umbi konsumsi. Sedangkan di dataran rendah Cirebon, tidak terlihat perbedaan nyata antara kerapatan 100 tanaman/m<sup>2</sup> dengan 150 tanaman/m<sup>2</sup> pada varietas Maja (Sumarni, *et al.*, 2012). Sementara itu, di dataran rendah Sumatra Utara didapatkan bahwa jarak tanam 10x10 cm (100 tanaman/m<sup>2</sup>) memberikan hasil umbi terbaik pada varietas Tuktuk (Sitepu *et al.*, 2013). Brink dan Basuki (2012) mendapatkan kerapatan tanaman yang sesuai untuk varietas Tuktuk adalah 175 tanaman/m<sup>2</sup> dan varietas Sanren berkisar 75-100 tanaman/m<sup>2</sup>. Untuk jumlah benih per lubang tanam, Amelia (2021) menyarankan sebanyak 1-2 benih. Sedangkan Atman

(2021), Kusumasari *et al.*, (2019), dan Suwandi *et al.*, (2016) menyarankan 2-3 benih.

Beragamnya dan masih sedikitnya informasi dan rekomendasi tentang jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam pada bawang merah asal biji memberikan peluang untuk mengkaji pemakaian jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam yang tepat pada bawang merah asal biji di dataran tinggi Sumatra Barat. Untuk itu, dilakukanlah penelitian ini yang bertujuan mendapatkan rekomendasi jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah asal biji di Sumatra Barat.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2021 di Kebun Percobaan Sukarami, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatra Barat, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatra Barat, Indonesia, dengan ketinggian tempat sekitar 1,000 mdpl dan jenis tanah Andosol. Kandungan hara tanah sebelum pelaksanaan percobaan (4 minggu sebelum tanam) adalah: pH H<sub>2</sub>O (6.16; agak masam), C-organik (4.45%; tinggi), N (1.1%; sangat tinggi), C/N (4.04; sangat rendah), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Bray I (7.22 ppm; rendah), dan K-dd (1.02 Cmol/kg; sangat tinggi). Empat pekan setelah aplikasi pupuk dasar, didapatkan kandungan hara tanah sebagai berikut: pH H<sub>2</sub>O (6.57; agak masam), C-organik (11.59%; sangat tinggi), N (1.08%; sangat tinggi), C/N (10.73; sedang), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (14.85 ppm; tinggi), dan K-dd (1.56 Cmol/kg; sangat tinggi) (Balittanah, 2009).

### **Bahan dan Alat**

Bahan dan alat yang digunakan dalam percobaan ini, antara lain: benih bawang merah asal biji varietas unggul Lokananta, pupuk organik (pupuk kandang sapi), pupuk anorganik (Urea (46% N), SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), KCl (60% K<sub>2</sub>O), ZA (21% N)), dan pupuk NPK *Grower*, kapur pertanian (dolomit), mulsa plastik hitam perak (MPHP), ajir, insektisida, fungisida, herbisida, lem *cery*, timbangan digital, ember plastik (besar dan kecil), tali plastik rafia, penggaris/meteran kain, karung plastik, kantong plastik transparan, *sprayer*, gembor, nampan plastik, jangka sorong digital, map plastik kuning, gunting, pisau, pena, pensil, spidol, kertas, amplop, dan kamera.

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial 2 Faktor dalam Acak Kelompok. Faktor pertama adalah jarak tanam yang terdiri dari 3 macam, yaitu: 10 cm x 10 cm, 10 cm x 15 cm, dan 15 cm x 15 cm. Faktor kedua adalah jumlah benih per lubang tanam yang terdiri dari



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

4 macam, yaitu: 1 benih, 2 benih, 3 benih, dan 4 benih, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Kapur dolomit sebanyak 500 kg ha<sup>-1</sup> diberikan 4 minggu sebelum tanam secara sebar di atas petakan percobaan dan diaduk dengan tanah. Pupuk kandang sapi (20 t ha<sup>-1</sup>) dan pupuk P (150 kg ha<sup>-1</sup> P2O5 atau setara 417 kg ha<sup>-1</sup> SP-36) diberikan 3 minggu sebelum tanam juga secara sebar di atas petakan percobaan dan diaduk dengan tanah. Petakan percobaan berukuran 5 m x 1 m. Selanjutnya petakan percobaan ditutup menggunakan mulsa plastik hitam perak (MPHP). Pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran sapi yang sudah matang, dengan kandungan hara yaitu: pH H<sub>2</sub>O (9.24), N (1.62%), P (2.13%), K (1.50%), C (18.56%), dan C/N (11.45).

Benih varietas Lokananta terlebih dahulu disemai selama 6 minggu. Seminggu sebelum tanam, benih dipotong 1/3 daunnya agar daun menjadi kaku dan tebal. Tiga hari sebelum tanam, dilakukan pelubangan MPHP dengan diameter lubang sebesar 5,5 cm dan jarak lubang sesuai dengan perlakuan jarak tanam. Jumlah benih bawang merah ditanam pada lubang tanam sesuai dengan perlakuan.

Pupuk susulan berupa pupuk N sebanyak 200 kg ha<sup>-1</sup> N yang berasal dari 65% Urea (130 kg ha<sup>-1</sup> N atau setara 283 kg ha<sup>-1</sup> Urea) dan 35% ZA (70 kg ha<sup>-1</sup> N atau setara 333 kg ha<sup>-1</sup> ZA) diberikan bersamaan dengan pupuk K sebanyak 150 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O atau setara 250 kg ha<sup>-1</sup> KCl (Balitbangtan, 2020). Pemberian pupuk N dan K adalah saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (HST) dan 30 HST, masing-masing ½ bagian dosis dengan cara tugal di sekitar tanaman dan ditutup dengan tanah. Penyiangian dilakukan pada umur 15, 30, dan 45 HST secara manual. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida Carbofuran 3% pada saat tanam yang diberikan di lubang tanam. Pengendalian selanjutnya menggunakan pestisida anjuran dengan

interval 1x1 minggu sampai 2x1 minggu, tergantung tingkat serangan hama dan penyakit. Panen dilakukan bila daun tanaman bawang merah berwarna kuning mencapai 80%, dan sebagian besar umbi tersembul di atas permukaan tanah, serta sudah terjadi pembentukan pigmen merah yang khas dan terbentuknya warna merah tua atau merah keunguan pada umbi. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan hati-hati, lalu dikumpulkan dan dikering anginkan (menggunakan matahari tidak langsung).

Peubah yang diamati, meliputi: (a) tinggi tanaman, (b) jumlah daun per umbi, (c) jumlah daun per rumpun, (d) tinggi umbi, (e) diameter umbi, (f) berat per umbi, (g) jumlah umbi per rumpun, (h) berat umbi per rumpun, (i) hasil brangkasan basah, (j) hasil brangkasan kering, (k) susut brangkasan (hasil brangkasan basah-hasil brangkasan kering), (l) hasil umbi kering, dan (m) susut umbi (hasil brangkasan basah-hasil umbi kering). Data yang diamati, selanjutnya ditabulasi dan dilakukan analisis ragam (uji F) dan bila didapatkan perbedaan nyata, dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% dan analisis korelasi (Gomez dan Gomez, 1984).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Benih per Lubang Tanam terhadap Komponen Pertumbuhan, Komponen Hasil, dan Hasil

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata sampai sangat nyata antara jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap komponen pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, dan jumlah daun per umbi) dan komponen hasil (jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat per umbi, tinggi umbi, dan diameter umbi). Sebaliknya, tidak terlihat interaksi nyata terhadap hasil

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam (uji F) pengaruh jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap komponen pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil bawang merah asal biji.

Peubah	Nilai F-hitung		
	Jarak tanam (JT)	Jumlah benih per lubang tanam (JB)	Interaksi (JT x JB)
Tinggi tanaman	64.17**	110.71**	10.01**
Jumlah daun per rumpun	59.91**	384.49**	10.07**
Jumlah daun per umbi	58.67**	41.63**	3.90**
Jumlah umbi per rumpun	4.15*	161.96**	4.15**
Berat umbi per rumpun	46.07**	474.45**	11.98**
Berat per umbi	35.73**	157.21**	8.82**
Tinggi umbi	8.24**	63.70**	2.83*
Diameter umbi	8.62**	140.27**	2.66*
Hasil brangkasan basah	15.65**	2.43 <sup>ns</sup>	0.18 <sup>ns</sup>
Hasil brangkasan kering	16.10**	7.859**	0.70 <sup>ns</sup>
Susut brangkasan (basah-kering)	0.12 <sup>ns</sup>	11.48**	0.69 <sup>ns</sup>
Susut umbi (brangkasan basah-umbi kering)	3.43 <sup>ns</sup>	82.10**	1.32 <sup>ns</sup>
Hasil umbi kering	5.77**	4.43*	0.90 <sup>ns</sup>

Catatan: <sup>ns</sup> tidak berbeda nyata, \* berbeda nyata pada taraf 5%, \*\* berbeda nyata pada taraf 1%.



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

(hasil brangkasan basah, hasil brangkasan kering, susut brangkasan (basah-kering), susut umbi (brangkasan basah-umbi kering), dan hasil umbi kering). Jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap hasil brangkasan basah, hasil brangkasan kering, dan hasil umbi kering. Sedangkan terhadap susut brangkasan dan susut umbi tidak terlihat pengaruh nyata. Selanjutnya, jumlah benih per lubang tanam berpengaruh sangat nyata terhadap hasil brangkasan kering, susut brangkasan, dan susut umbi, serta berpengaruh nyata terhadap hasil umbi kering. Sedangkan terhadap hasil brangkasan basah tidak terlihat pengaruh nyata.

## 2. Komponen Pertumbuhan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, dan jumlah daun per umbi (Tabel 2). Tinggi tanaman berkisar 35.6-53.7 cm. Tanaman tertinggi didapatkan pada jarak tanam 10 cm x 15 cm dengan 4 benih per lubang tanam (53.7 cm) dan tanaman terendah pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dengan 1 benih per lubang tanam (35.6 cm). Jumlah daun per rumpun berkisar 6.27-19.43 helai. Jumlah daun per rumpun terbanyak didapatkan pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dengan 1 benih per lubang tanam (19.43 helai) dan terendah pada jarak tanam 10 cm x 15 cm dengan 4 benih per lubang tanam dan jarak tanam 10 cm x 10 cm dengan 4 benih per lubang tanam, yaitu 6.27 helai. Jumlah daun per umbi berkisar 4.33-7.10 helai. Jumlah daun per umbi terbanyak didapatkan pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dengan 1 benih per lubang tanam (7.10

helai) dan terendah pada jarak tanam 10 cm x 10 cm dengan 4 benih per lubang tanam (4.33 helai).

Pada Tabel 2 juga terlihat bahwa makin banyak jumlah benih per lubang tanam maka tanaman cenderung makin tinggi pada jarak tanam 10 cm x 10 cm dan jarak tanam 10 cm x 15 cm, dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) masing-masing sebesar 0.83 dan 0.91, sedangkan pada jarak tanam 15 cm x 15 cm nyata meningkatkan tinggi tanaman ( $r=0.96$ ). Sebaliknya, makin banyak jumlah benih per lubang tanam maka jumlah daun per rumpun nyata makin menurun pada jarak tanam 10 cm x 15 cm ( $r=-0.96$ ) dan jarak tanam 15 cm x 15 cm ( $r=-1.00$ ), sedangkan pada jarak tanam 10 cm x 10 cm cenderung menurunkan jumlah daun per rumpun ( $r=-0.88$ ). Sementara itu, makin banyak jumlah benih per lubang tanam maka jumlah daun per umbi cenderung menurun dengan nilai  $r$  korelasi -0.88, -0.86, dan -0.87 berturut-turut untuk jarak tanam 10 cm x 10 cm, 10 cm x 15 cm, dan 15 cm x 15 cm.

Adanya pengaruh nyata populasi tanaman (jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam) terhadap komponen pertumbuhan diakibatkan pengaruh persaingan dalam memperoleh cahaya dan unsur hara. Populasi tanaman yang lebih sedikit memberikan ruang bagi tanaman untuk tumbuh lebih baik dan mengurangi terjadinya persaingan antar tanaman. Pada penelitian ini terlihat tanaman lebih tinggi pada populasi yang rapat, sebaliknya jumlah daun lebih sedikit. Saidah, *et al.*, (2019) juga mendapatkan bahwa penambahan tinggi tanaman dapat menyebabkan jumlah daun menjadi lebih sedikit karena hasil fotosintesis banyak digunakan untuk peningkatan tinggi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, dan jumlah daun per umbi bawang merah asal biji.

Jumlah benih per lubang tanam (JB)	Jarak tanam (JT)			Rata-rata
	10 cm x 10 cm (JT1)	10 cm x 15 cm (JT2)	15 cm x 15 cm (JT3)	
	Tinggi tanaman (cm)			
JB1 (1 benih)	43.3 e	46.8d	35.6 f	41.91
JB2 (2 benih)	52.1 ab	47.1d	43.3 e	47.51
JB3 (3 benih)	52.2 ab	53.4 ab	48.9 cd	51.50
JB4 (4 benih)	53.2 ab	53.7 a	51.0 bc	52.63
Rata-rata	50.22	50.25	44.70	
	Jumlah daun per rumpun (helai)			
JB1 (1 benih)	17.47 b	18.43 ab	19.43 a	18.44
JB2 (2 benih)	8.67 e	11.73 d	15.23 c	11.88
JB3 (3 benih)	7.63 e	7.63 e	10.87 d	10.01
JB4 (4 benih)	6.27 f	6.27 f	7.86 e	6.79
Rata-rata	10.01	11.98	13.35	
	Jumlah daun per umbi (helai)			
JB1 (1 benih)	6.37 bcd	6.30 bcde	7.10 a	6.59
JB2 (2 benih)	4.77 f	6.03 cde	6.63 abc	5.84
JB3 (3 benih)	4.80 f	5.97 de	6.77 ab	5.81
JB4 (4 benih)	4.33 f	4.43 f	5.70 e	4.82
Rata-rata	5.07	5.68	6.55	

Angka-angka di setiap peubah pada kolom dan lajur diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

Menurut Nugrahini (2013) dan Sumarni dan Rosliani (2010), pada tanaman yang lebih rapat akan menyebabkan tanaman kekurangan cahaya (proses fotosintesis berkurang) sehingga jumlah daun menjadi lebih sedikit dan tanaman menjadi lebih tinggi akibat terjadinya proses etiolasi. Etiolasi adalah proses pemanjangan sel akibat produksi hormon auksin yang terus-menerus pada tanaman. Produksi hormon auksin ini akan mengalami hambatan bila tanaman terkena paparan sinar matahari sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lambat (Akbar, 2020).

### 3. Komponen Hasil

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat per umbi, tinggi umbi, dan diameter umbi (Tabel 3). Jumlah umbi per rumpun berkisar 1.40-2.93 buah. Jumlah umbi per rumpun terbanyak didapatkan pada jarak tanam 10 cm x 15 cm dengan 1 benih per lubang tanam (2.93 buah) dan terendah pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dengan 4 benih per lubang tanam (1.40 buah). Berat umbi per

rumpun dan berat per umbi masing-masing berkisar 2.80-21.77 g dan 1.93-7.90 g. Berat umbi per rumpun dan berat per umbi tertinggi didapatkan pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dengan 1 benih per lubang tanam, berturut-turut 21.77 g dan 7.90 g, sedangkan terendah pada jarak tanam 10 cm x 10 cm dengan 4 benih per lubang tanam, masing-masing 2.80 g dan 1.93 g. Sementara itu, tinggi umbi dan diameter umbi masing-masing berkisar 16.40-25.07 mm dan 16.17-24.80 mm. Umbi tertinggi dan diameter umbi terbesar juga didapatkan pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dengan 1 benih per lubang tanam, masing-masing 25.07 mm dan 24.80 mm, sedangkan tinggi umbi terendah pada jarak tanam 10 cm x 10 cm dengan 4 benih per lubang tanam (16.40 mm) dan diameter umbi terkecil pada jarak tanam 10 cm x 15 cm dengan 4 benih per lubang tanam (16.17 mm).

Pada Tabel 3 juga terlihat bahwa makin banyak jumlah benih per lubang tanam maka jumlah umbi per rumpun cenderung makin menurun baik pada jarak tanam 10 cm x 10 cm dan 10 cm x 15 cm, dengan  $r$  berturut-turut -0.92 dan -0.92, sedangkan pada jarak

Tabel 3. Pengaruh jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah umbi per rumpun, berat umbi per rumpun, berat per umbi, tinggi umbi, dan diameter umbi bawang merah asal biji.

Jumlah benih per lubang tanam (JB)	Jarak tanam (JT)			Rata-rata
	10 cm x 10 cm (JT1)	10 cm x 15 cm (JT2)	15 cm x 15 cm (JT3)	
	Jumlah umbi per rumpun (bh)			
JB1 (1 benih)	2.73 a	2.93 a	2.73 a	2.80
JB2 (2 benih)	1.83 cd	1.93 c	2.30 b	2.02
JB3 (3 benih)	1.60 de	1.93 c	1.63 de	1.72
JB4 (4 benih)	1.43 e	1.43 e	1.40 e	1.42
Rata-rata	1.90	2.06	2.02	
	Berat umbi per rumpun (g)			
JB1 (1 benih)	13.93 b	15.33 b	21.77 a	17.01
JB2 (2 benih)	6.87 cd	6.93 cd	8.37 c	7.39
JB3 (3 benih)	3.46 e	4.50 e	5.97 d	4.64
JB4 (4 benih)	2.80 f	3.17 ef	3.73 ef	3.23
Rata-rata	6.77	7.48	9.96	
	Berat per umbi (g)			
JB1 (1 benih)	5.10 b	5.23 b	7.90 a	6.08
JB2 (2 benih)	3.77 c	3.60 c	3.67 c	3.68
JB3 (3 benih)	2.07 de	2.33 de	3.70 c	2.70
JB4 (4 benih)	1.93 f	2.23 de	2.70 d	2.29
Rata-rata	3.22	3.35	4.49	
	Tinggi umbi (mm)			
JB1 (1 benih)	22.47 b	22.10 b	25.07 a	23.21
JB2 (2 benih)	22.07 b	20.10 c	22.53 b	21.57
JB3 (3 benih)	16.77 e	19.30 cd	19.10 cd	18.38
JB4 (4 benih)	16.40 e	16.77 e	17.50 de	16.89
Rata-rata	19.43	19.57	21.05	
	Diameter umbi (mm)			
JB1 (1 benih)	22.93 b	23.93 b	24.80 a	23.89
JB2 (2 benih)	18.83 cd	19.57 cd	19.87 c	19.42
JB3 (3 benih)	16.60 e	19.60 cd	18.37 d	18.19
JB4 (4 benih)	16.53 e	16.17 e	16.83 e	16.51
Rata-rata	18.73	19.82	19.97	

Angka-angka di setiap peubah pada kolom dan lajur diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT



tanam 15 cm x 15 cm nyata menurunkan jumlah umbi per rumpun ( $r=-0.99$ ). Peningkatan jumlah benih per lubang tanam cenderung menurunkan berat umbi per rumpun, baik untuk jarak tanam 10 cm x 10 cm ( $r=-0.93$ ), 10 cm x 15 cm ( $r=-0.92$ ), dan 15 cm x 15 cm ( $r=-0.90$ ). Sementara itu, peningkatan jumlah benih per lubang tanam, nyata menurunkan berat per umbi pada jarak tanam 10 cm x 10 cm ( $r=-0.96$ ) dan 10 cm x 15 cm ( $r=-0.95$ ) serta cenderung menurunkan berat per umbi pada jarak tanam 15 cm x 15 cm ( $r=-0.87$ ). Selanjutnya, cenderung menurunkan tinggi umbi pada jarak tanam 10 cm x 10 cm ( $r=-0.92$ ) dan nyata menurunkan tinggi umbi pada jarak tanam 10 cm x 15 cm ( $r=-0.98$ ) dan 15 cm x 15 cm ( $r=-0.99$ ). Sedangkan peningkatan jumlah benih per lubang tanam cenderung menurunkan diameter umbi pada jarak tanam 10 cm x 10 cm ( $r=-0.94$ ) dan 10 cm x 15 cm ( $r=-0.94$ ), dan nyata menurunkan diameter umbi pada jarak tanam 15 cm x 15 cm ( $r=-0.95$ ).

Peningkatan nilai komponen hasil bawang merah erat kaitannya dengan tingginya nilai komponen pertumbuhan, khususnya jumlah daun (per rumpun dan per umbi). Diduga tanaman bawang merah yang memiliki jumlah daun yang banyak memiliki daun yang lebih luas sehingga akan menghasilkan lebih banyak fotosintat. Menurut Wati dan Sobir (2018), makin banyak jumlah daun maka diameter umbi dan tinggi umbi cenderung meningkat. Sedangkan (Atman, *et al.*, 2021b) menyatakan bahwa makin banyak jumlah daun maka diameter umbi dan jumlah umbi nyata meningkat. Pada penelitian ini terlihat bahwa hubungan positif nyata antara jumlah daun per rumpun dengan jumlah umbi per rumpun ( $r=0.97$ ), berat umbi per rumpun ( $r=0.92$ ), berat per umbi ( $r=0.87$ ), tinggi umbi ( $r=0.88$ ), dan diameter umbi ( $r=0.97$ ). Hubungan positif nyata juga terlihat pada jumlah daun per umbi dengan jumlah umbi per rumpun ( $r=0.69$ ), berat umbi per rumpun ( $r=0.69$ ), berat per umbi ( $r=0.72$ ), tinggi umbi ( $r=0.72$ ), dan diameter umbi ( $r=0.75$ ).

#### 4. Hasil

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap hasil brangkasan basah, hasil brangkasan kering, susut brangkasan, susut umbi, dan hasil umbi kering. Sebaliknya, perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap hasil brangkasan basah, hasil brangkasan kering, dan hasil umbi kering. Sementara itu, jumlah benih per lubang tanam berpengaruh nyata terhadap hasil brangkasan kering, susut brangkasan, susut umbi, dan hasil umbi kering (Tabel 4).

Pada perlakuan jarak tanam terlihat hasil brangkasan basah, hasil brangkasan kering, dan hasil umbi kering tertinggi pada jarak tanam 10 cm x 10 cm, berturut-turut 22,218 kg ha<sup>-1</sup>, 9,782 kg ha<sup>-1</sup>, dan 7,039 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan terendah pada jarak tanam 15 cm x 15 cm, berturut-turut 18,089 kg ha<sup>-1</sup>, 7,529 kg ha<sup>-1</sup>, dan 5,738 kg ha<sup>-1</sup>. Hasil umbi kering terbaik didapatkan jarak tanam 10 cm x 10 cm dan 10 cm x 15 cm, masing-masing 7,039 kg ha<sup>-1</sup> dan 6,326 kg ha<sup>-1</sup>. Penelitian lain mendapatkan jarak tanam 10 cm x 10 cm cocok untuk budidaya bawang merah asal biji di Sulawesi Tengah (Saidah, *et al.*, 2019) dan di Sumatra Utara (Sitepu, *et al.*, 2013).

Selanjutnya, pada perlakuan jumlah benih per lubang tanam terlihat hasil brangkasan kering dan hasil umbi kering tertinggi pada 1 benih per lubang tanam, masing-masing 9,928 kg ha<sup>-1</sup> dan 7.222 kg ha<sup>-1</sup>. Sebaliknya, susut brangkasan dan susut umbi memberikan persentase terendah, masing-masing sebesar 47.50% dan 61.64%. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa makin banyak jumlah benih per lubang tanam maka makin cenderung menurunkan hasil brangkasan kering ( $r=-0.91$ ) dan cenderung menaikkan susut brangkasan ( $r=0.92$ ). Sebaliknya, nyata meningkat hasil brangkasan basah ( $r=0.96$ ) dan susut umbi ( $r=0.97$ ), serta nyata menurunkan hasil umbi kering ( $r=-0.99$ ). Hasil umbi kering terbaik didapatkan pada

Tabel 4. Pengaruh jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap hasil brangkasan basah, hasil brangkasan kering, susut brangkasan (basah-kering), susut umbi (brangkasan basah-umbi kering), dan hasil umbi kering bawang merah asal biji.

Perlakuan	Hasil brangkasan basah (kg <sub>ha</sub> <sup>-1</sup> )	Hasil brangkasan kering (kg <sub>ha</sub> <sup>-1</sup> )	Susut (%)		Hasil umbi kering (kg <sub>ha</sub> <sup>-1</sup> )
			Brangkasan	Umbi	
<b>Jarak Tanam (JT)</b>					
JT1 (10 cm x 10 cm)	22,218 a	9,782 a	55.88 a	68.30 a	7,039 a
JT2 (10 cm x 15 cm)	20,164 b	8,780 b	56.25 a	68.56 a	6,326 ab
JT3 (15 cm x 15 cm)	18,089 c	7,529 c	58.10 a	67.72 a	5,738 b
<b>Jumlah Benih per Lubang Tanam (JB)</b>					
JB1 (1 benih)	18,918 A	9,928 A	47.50 C	61.64 C	7,222 A
JB2 (2 benih)	19,943 A	8,838 B	56.00 B	67.56 B	6,503 AB
JB3 (3 benih)	20,818 A	7,942 B	61.93 A	70.91 AB	6,052 B
JB4 (4 benih)	20,949 A	8,079 B	61.53 A	72.66 A	5,693 B

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf besar atau huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.



**JAGUR**

**Jurnal Agroteknologi**

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

perlakuan 1 benih dan 2 benih per lubang tanam, masing-masing 7,222 kg ha<sup>-1</sup> dan 6,503 kg ha<sup>-1</sup>. Penelitian Amelia (2021) juga mendapatkan hasil yang sama.

Peningkatan hasil bawang merah berhubungan erat dengan komponen pertumbuhan dan komponen hasil (Wati dan Sobir, 2018). Menurut Atman, *et al.*, (2021), makin tinggi berat umbi per rumpun, berat per umbi, diameter umbi, dan tinggi umbi maka hasil umbi kering meningkat secara nyata. Oleh karenanya, nilai yang lebih tinggi pada berat umbi per rumpun, berat per umbi, diameter umbi, dan tinggi umbi yang dihasilkan menyebabkan meningkatnya hasil umbi pada perlakuan jarak tanam 10 cm x 10 cm dan 10 cm x 15 cm serta jumlah benih 1-2 per lubang tanam.

### KESIMPULAN

Jarak tanam terbaik adalah 10 cm x 10 cm dan 10 cm x 15 cm, sedangkan jumlah benih terbaik berkisar 1-2 benih per lubang tanam. Direkomendasikan penggunaan jarak tanam 10 cm x 10 cm atau 10 cm x 15 cm serta jumlah benih berkisar 1-2 benih per lubang tanam untuk budidaya bawang merah asal biji di dataran tinggi Sumatra Barat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar. 2020. Etiolasi. Etiolasi pada semai *Dictyoneura acuminata* Blume. <https://himaba.fkt.ugm.ac.id/2020/03/08/etiolasi-pada-semai-dictyoneura-acuminata-blume/> [8 Maret 2020].
- Ambarwati, E. dan Yudoyono, P. 2003. Keragaman stabilitas hasil bawang merah. *Ilmu Pertanian*. 10(2): 1-10.
- Amelia, S.P. 2021. Pengaruh jumlah bibit asal biji per lubang tanam terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Yogyakarta [Indonesia]
- Atman. 2021. Teknologi budidaya bawang merah asal biji. *Jurnal Sains Agro*. 6(1): 11-21.
- Atman, Suliansyah, I., Anwar, A., and Yasin, S. 2021. Growth and yield of different varieties of true shallot seed on highland in West Sumatra, Indonesia. *International Journal of Agronomy*. 2021: 1-6.
- Atman, Yuniarti, Y., Tarmisi, T., Sahara, D., Kusumasari, A.C., Hendra, J., Idaryani., Rawung J.B.M., Fadwiwati, A.Y., Yapanto, L.M., Indrawanto, C., Indrasti, R., and Rubiyono, R. 2021. Increasing true shallot seed bulbs weight through manure application. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 9(3): 374-381.
- Balitbangtan 2020. Teknologi produksi lipat ganda (Proliga) bawang merah asal benih botani (TSS= True Shallot Seed). Makalah pada Training of Trainers Teknologi Produksi Lipat Ganda (Proliga) Sayuran Strategis Mendukung Gerakan Tiga Kali Lipat Ekspor (GraTIEKs). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang Jawa Barat, 26-28 Februari 2020: 28.
- Balitsa 2018. Teknologi produksi lipat ganda (Proliga) bawang merah 40 Ton/Ha asal TSS (True Shallot Seed) di Brebes Jawa Tengah. *Warta Hasil Penelitian*: 3.
- Balittanah 2009. Petunjuk teknis edisi II analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk. Balai Penelitian Tanah, Bogor, Jawa Barat, Indonesia.
- Basuki, R.S. 2009. Analisis kelayakan teknis dan ekonomis teknologi budidaya bawang merah dengan benih biji botani dan benih umbi tradisional. *J. Hort*. 19(2): 214-227.
- BPS. 2018. Badan pusat statistik 2018. BPS Indonesia, Jakarta.
- BPS. 2019. Badan pusat statistik 2019. BPS Indonesia, Jakarta.
- BPS. 2020. Badan pusat statistik 2020. BPS Indonesia, Jakarta.
- BPS. 2021. Badan pusat statistik 2021. BPS Indonesia, Jakarta.
- Brink, L.V.D. and Basuki R.S., 2012. Production of true seed shallots in Indonesia. *Acta Hort.*: 115-120.
- Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1984. *Statistical procedures for agricultural research* (2nd ed.). Printed in Singapore: John Wiley and Sons.
- Kusumasari A.C., Firmansyah, I., Nurlaily, R., dan F. Lestari 2019. Budidaya bawang merah dengan teknologi proliga (Produksi Lipat Ganda). BPTP Jawa Barat, Lembang, Indonesia.
- Nugrahini, T. 2013. Respon tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tukuk terhadap pengaturan jarak tanam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa. *Ziraa'ah*. 36(1): 60-66.
- Pangestuti R, dan Sulistyaningsing, E. 2011. Potensi penggunaan true seed shallot (TSS) sebagai sumber benih di Indonesia. *Prosiding Semiloka Nasional "Dukungan Agro-Inovasi untuk Pemberdayaan Petani*. Kerjasama BBPPTP, Pemrov Jawa Tengah, dan UNDIP Semarang, Jawa Tengah. [Indonesia].



**JAGUR**

**Jurnal Agroteknologi**

Website: [jagur.faperta.unand.ac.id](http://jagur.faperta.unand.ac.id) (Volume 4, Nomor 1, April 2022)

- Rossliani, R. 2015. Teknologi perbenihan bawang merah melalui true shallot seed untuk menyediakan kebutuhan benih bermutu berkesinambungan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 2(1): 31-34.
- Saidah, Muchtar, Syafruddin, and Pangestuti, S. 2019. The effect of plant spacing at the growth and yield of shallot from true shallot seed in Sigi District, Central Sulawesi. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Surakarta, 3 November 2018 [Indonesia]*
- Sitepu, B.H., Ginting, S., dan Mariati. 2013. Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L. Var. Tuktuk) asal biji terhadap pemberian pupuk kalium dan jarak tanam. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3): 711-724.
- Sumarni, N., dan Hidayat, A. 2005. *Budidaya Bawang Merah. Panduan teknis PTT Bawang Merah No. 3*. Balitsa Lembang, Jawa Barat.
- Sumarni, N., dan Rosliani, R. 2010. Pengaruh naungan plastik transparan, kerapatan tanaman, dan dosis N terhadap produksi umbi bibit asal biji bawang merah. *J. Hort.* 20(1): 52-59.
- Sumarni, N., Sumiati, E., dan Suwandi 2005. Pengaruh kerapatan tanaman dan aplikasi zat pengatur tumbuh terhadap produksi umbi bibit bawang merah asal biji kultivar bima. *J. Hort.* 15(3): 208-214.
- Sumarni N., Sopha, G.A., dan Gaswanto, R. 2012. Respons tanaman bawang merah asal biji true shallot seeds terhadap kerapatan tanaman pada musim hujan. *J. Hort.* 22(1): 23-28.
- Suwandi. Sopha, G.A., dan Hermanto C. 2016. *Petunjuk teknis (Juknis) prolige bawang merah 40 t/ha asal TSS (True Shallot Seed)*. Balitsa Lembang. Lembang, Jawa Barat.
- Swadaya 2018. Teknologi prolige bawang merah tembus produktivitas 42 ton per hektar. <https://www.swadayaonline.com/artikel/1754/Teknologi-Proliga-Bawang-Merah-tembus-produktivitas-42-ton-per-hektar/> [28 September 2018].
- Wati, T.A.P., dan Sobir. 2018. Keragaan tujuh varietas bawang merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group) TSS (True Shallot Seed). *J. Hort.* 2(3): 16-24.