

Nuniek Widiyani^{1*}, Elkawakib Syam'un^{2*}, Tigin Dariati³, Hari Iswoyo⁴, Novaty Eny Dunga⁵, Muhammad Faried⁶

¹²³⁴⁵Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Hasanuddin.

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar,
Sulawesi Selatan, 90245, Indonesia

⁶Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Hasanuddin.

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar,
Sulawesi Selatan, 90245, Indonesia

¹nuniekaskari@gmail.com

²elkawakibsyam@gmail.com

³tigindariati@unhas.ac.id

⁴hariiswoyo@unhas.ac.id

⁵ndunga5@gmail.com

⁶muhfariedhatta23@gmail.com

*Penulis korespondensi

ISSN: 2721-8589 (media online)

ISSN: 2721-8597 (media cetak)

AGRISINTECH

Journal of Agribusiness and Agrotechnology

Vol.5, No.1 (2024)

Karakter Fisik Umbi Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

*Physical Characteristics of a Bulb on Several Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Varieties*

ABSTRACT

This study aimed to analyze the various physical characteristics of the bulbs of several shallot varieties, which are widely developed in Indonesia. The various characteristics of shallot bulbs are essential to know. This research was conducted from May to June 2023 at the Teaching Farm, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Makassar, South Sulawesi. The study was arranged in a randomized block design (RBD). Seven varieties of onions are the object of research namely Sanren F1 F1, Lokana, Rubaru, Ambassador 3 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Kramat 1 1, dan Menten . Sampling was done randomly on each treatment plot. The number of bulbs sampled was 5 per variety in each replication. The parameters observed included equatorial diameter (cm), polar diameter (cm), bulb thickness (cm), average geometric diameter (cm), average arithmetic diameter (cm), bulb weight (g), and bulb volume (cm³), and shape index, then those parameters are calculated using formulas. The Lokana variety has the largest bulb size compared to other varieties. In general, the seven shallot varieties had equatorial diameters ranging from 2.03 to 3.02 cm, polar diameters ranging from 2.51 to 3.12 cm, bulb thickness ranging from 2.25 to 2.73 cm, bulb weights ranging from 6.30 – 14.36 g, the volume between 7.60 – 26.27 cm³, geometric diameter between 2.29 – 2.95 cm, arithmetic diameter between 2.29 – 2.96 cm. The Lokana variety has greater physical characteristics than other varieties.

Keyword: Allium ascalonium L., bulb, physic, shallot, variety

ABSTRAK

Penelitian mengenai karakter fisik umbi bawang merah masih sangat terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis berbagai karakter fisik dan geometri umbi beberapa varietas bawang merah yang banyak dikembangkan di Indonesia. Berbagai karakter dari umbi bawang merah menjadi penting untuk diketahui. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei hingga Juni 2023, di Teaching Farm, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan, pada ketinggian 9 mdpl. Penelitian disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK). Tujuh varietas bawang yang menjadi objek penelitian yaitu Sanren F1 F1, Lokana, Rubaru, Ambassador 3 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Kramat 1 1, dan Menten. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada setiap petakan perlakuan. Jumlah umbi yang dijadikan sampel sebanyak 5 buah per varietas pada setiap ulangan. Parameter yang diamati meliputi diameter equatorial (cm), diameter polar (cm), tebal umbi (cm), rata-

rata diameter geometrik (cm), rata-rata diameter aritmetika (cm), bobot umbi (g), volume umbi (cm³), dan indeks bentuk, lalu parameter tersebut dihitung menggunakan rumus. Varietas Lokana memiliki ukuran umbi yang paling besar, dibandingkan varietas lainnya. Tujuh varietas bawang merah memiliki diameter equitorial berkisar antara 2,03 – 3,02 cm, diameter polar antara 2,51 – 3,12 cm, ketebalan umbi antara 2,25 – 2,73 cm, bobot umbi antara 6,30 – 14,36 g, volume antara 7,60 – 26,27 cm³, diameter geometrik antara 2,29 – 2,95 cm, diameter aritmetik antara 2,29 – 2,96 cm. Varietas Lokana memiliki karakter fisik yang lebih besar dibandingkan varietas lainnya.

Kata kunci: *Allium ascalonium* L., fisik, umbi, varietas.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura penting yang banyak dikembangkan di Indonesia. Setiap tahunnya, terjadi peningkatan jumlah konsumsi bawang merah, seiring dengan pertumbuhan penduduk. Kemudian, industri produk olahan yang membutuhkan bahan baku bawang merah juga semakin bervariasi. Tercatat pada tahun 2021, konsumsi bawang merah di Indonesia mencapai 24,91 kg/kapita/tahun (BPS, 2022).

Pada umumnya, bawang merah banyak dibudidayakan melalui umbi yang dijadikan bibit, mulai dari varietas lokal maupun introduksi dari luar Indonesia. Karakter dari umbi setiap varietas bawang merah tentunya berbeda, dari segi bentuk, ukuran dan karakter fisik lainnya.

Berbagai karakter dari umbi bawang merah menjadi penting untuk diketahui. Data dari berbagai karakter umbi tersebut dapat dijadikan acuan dalam pengembangan alat pemrosesan seperti mesin pemanen. Selain mesin pemrosesan, data tersebut juga penting dalam pengembangan alat pasca panen seperti alat untuk sortasi, grading maupun alat pembersih. (Kaveri & Thirupathi, 2015; Kumawat & Raheman, 2023; Yang *et al.*, 2022).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkarakterisasi berbagai parameter fisik dan geometrikal umbi bawang. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan *et al.* (2020) telah menunjukkan perbedaan beberapa karakter umbi bawang merah varietas Tuktuk, Bima Brebes dan Sumenep. Hal tersebut tentunya belum cukup karena tiga varietas tersebut hanya sebagian dari

banyaknya varietas bawang merah yang tersebar di Indonesia.

Penelitian dan data mengenai karakter fisik umbi bawang merah, khususnya varietas yang dikembangkan di Indonesia, masih sangat jarang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai karakter fisik dan geometrikal umbi bawang merah pada beberapa varietas yang dikembangkan di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan adanya perbedaan yang signifikan antara beberapa varietas bawang merah dari segi karakter fisik

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2023, di *Teaching Farm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan (ketinggian 9 mdpl). Rata-rata suhu dan kelembaban selama penanaman yaitu $34.27 \pm 4.72^\circ\text{C}$ dan $60.33 \pm 14.22\%$.

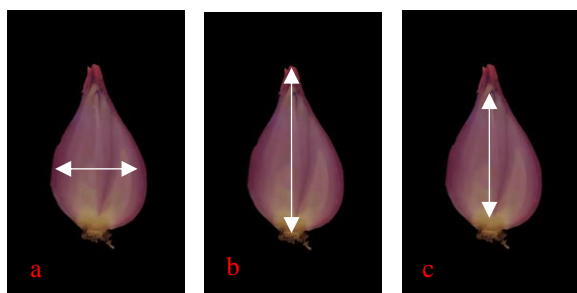
Rancangan Penelitian

Penelitian ini hanya terdiri dari satu faktor perlakuan yang disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat kelompok. Varietas bawang merah menjadi faktor perlakuan. Terdapat tujuh varietas bawang yang menjadi objek penelitian yaitu Sanren F1 F1, Lokana, Rubaru, Ambassador 3 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Kramat 1 1, dan Menten. Sumber bibit varietas Menten, Ambassador 3 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Rubaru dan Kramat 1 diperoleh dari Balai Pengujian Standar Instrumen

Tanaman Sayuran, Lembang, Jawa Barat. Umbi bibit varietas Sanren F1 diperoleh dari kebun percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Sulawesi Selatan. Varietas Lokana berasal dari Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan. Tujuh varietas bawang merah tersebut merupakan hasil perbanyakkan dari umbi yang ditanam di lahan *Teaching Farm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Seluruh varietas dipanen pada umur 60 hari setelah tanam (HST), dengan kriteria panen daun menguning dan mengering, serta batang semu yang lemas. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada setiap petakan perlakuan. Jumlah umbi yang dijadikan sampel sebanyak 5 buah per varietas pada setiap ulangan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi diameter equitorial (cm), diameter polar (cm), tebal umbi (cm) seperti pada Gambar 1. Rata-rata diameter geometrik (cm), rata-rata diameter aritmetika (cm), bobot umbi (g), volume umbi (cm³), dan indeks bentuk, dihitung menggunakan rumus yang diuraikan pada Tabel 1. Pengukuran parameter dilakukan pada umbi dengan umur 1 minggu setelah panen. Data yang dikumpulkan, kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dan jika terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ dengan $\alpha = 0.5$. Proses pengolahan data menggunakan perangkat lunak RStudio versi 4.2.1.



Gambar 1. Pengukuran umbi. (a) diameter equitorial, (b) diameter polar, dan (c) ketebalan umbi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam, ditunjukkan bahwa ketujuh varietas bawang merah yang diperbanyak melalui umbi memiliki karakter umbi yang berbeda-beda, dengan data parameter diuraikan pada Tabel 2. Varietas yang memiliki rata-rata diameter equitorial paling besar yaitu varietas Lokana, yang berbeda tidak nyata dengan varietas Sanren F1 dan Kramat 1. Varietas Rubaru tercatat memiliki rata-rata diameter equitorial 32,78% lebih kecil dibandingkan varietas Lokana. Pada pengamatan diameter polar, tercatat bahwa varietas Lokana memiliki rata-rata diameter polar paling besar, yang berbeda tidak nyata dengan varietas Sanren F1, Kramat 1, Rubaru dan Ambassador 3 Agrihorti. Varietas Violetta 2 Agrihorti memiliki rata-rata diameter polar 19,55% lebih kecil dibandingkan dengan varietas Lokana. Varietas Lokana secara umum memiliki ukuran yang paling besar, dibandingkan dengan varietas lainnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Harahap *et al.* (2022) menunjukkan bahwa beberapa varietas bawang merah memiliki ukuran umbi yang lebih kecil, seperti Super Philips (2,15 cm), Bauji (2,21 cm), Bima Brebes (2,08 cm), dan Maja Cipanas (1,94 cm). Selanjutnya, varietas Sembrani tercatat memiliki diameter equitorial yang lebih besar dari Lokana yaitu 3,08 cm (Sukasih *et al.*, 2017). Faktor yang dapat mempengaruhi ukuran, seperti kondisi iklim dan teknis budidaya.

Dari varietas yang ditinjau, rata-rata nilai diameter polar lebih besar dibandingkan rata-rata diameter equitorial. Hal ini sesuai dengan penelitian Kurniawan *et al.* (2019) pada tiga varietas bawang merah, meliputi varietas Tuktuk, Bima Brebes dan Sumenep. Penelitian itu menunjukkan bahwa rata-rata diameter polar lebih besar dibandingkan dengan diameter equitorial. Penelitian yang dilakukan oleh Kaveri & Thirupathi (2015)

Tabel 1. Rumus berbagai parameter performa perkecambahan

Parameter	Rumus	Sumber
Rata-Rata Diameter Geometrik (cm)	$D_{gm} = \sqrt[3]{De Dp T}$	Kaveri &Thirupathi (2015)
	Keterangan:	
	De (Diameter equatorial)	
	Dp (Diameter polar) T (Ketebalan Umbi)	
Rata-Rata Diameter Aritmetika (cm)	$D_{am} = \frac{(De + Dp + T)}{3}$	Bahnasawy <i>et al.</i> (2004)
	Keterangan:	
	De (Diameter equatorial)	
	Dp (Diameter polar) T (Ketebalan Umbi)	
Indeks Bentuk	$IB = \frac{De}{\sqrt{Dp \times T}}$	Bahnasawy <i>et al.</i> (2004)
	Keterangan:	
	De (Diameter equatorial)	
	Dp (Diameter polar) T (Ketebalan Umbi) Jika nilai >1,5 (oval) dan <1,5 (spherical)	

Tabel 2. Rata-rata diameter equitorial, polar, ketebalan, dan bobot umbi

Varietas	DE (cm)	DP (cm)	KU (cm)	BU (g)
Mentes	2,10 cd	2,58 b	2,32 ab	6,38 b
Ambassador 3 Agrihorti	2,29 bcd	2,65 ab	2,34 ab	7,27 ab
Violetta 2 Agrihorti	2,12 cd	2,51 b	2,25 b	6,31 b
Rubaru	2,03 d	2,78 ab	2,41 ab	6,30 b
Kramat 1	2,58 abc	2,97 ab	2,49 ab	9,07 ab
Sanren F1	2,70 ab	2,87 ab	2,56 ab	11,03 ab
Lokana	3,02 a	3,12 a	2,73 a	14,86 a
BNJ 0,05	0,51	0,53	0,46	8,41

Keterangan: Rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda tidak nyata pada uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 0,05; DE = diameter equitorial, DP = diameter polar, KU = ketebalan umbi, BU = bobot umbi

menunjukkan hal sebaliknya, dimana pada bawang merah CO 4 (*Allium cepa* L. var *aggregatum* Don.) memiliki rata-rata diameter polar yang lebih kecil dibandingkan dengan diameter equitorialnya.

Varietas Lokana tercatat memiliki rata-rata ketebalan umbi paling besar (2,73 cm), yang berbeda tidak nyata dengan seluruh perlakuan kecuali varietas Violetta 2 Agrihorti. Rata-rata ketebalan umbi paling kecil yaitu varietas Violetta 2 Agrihorti, tercatat 17,58% lebih kecil dibandingkan dengan varietas Lokana. Varietas Lokana mencatatkan bobot umbi paling berat (14,86 g), yang berbeda tidak nyata dengan varietas Sanren F1, Kramat 1, dan Ambassador 3 Agrihorti. Varietas Rubaru memiliki rata-rata

bobot umbi paling ringan, tercatat 57,60% lebih ringan dibandingkan dengan varietas Lokana. Berdasarkan deskripsi varietas Lokana yang dikeluarkan Kementerian Pertanian, ditunjukkan bahwa rata-rata bobot per umbi berkisar antara 14,50 hingga 22,40 g. Data diameter equitorial dan polar yang paling besar dijumpai pada varietas Lokana, dimana berhubungan secara langsung dengan bobot umbi yang dihasilkan juga lebih tinggi. Hubungan diameter umbi dengan bobot umbi telah banyak ditemukan berkaitan secara linear dan erat. Penelitian yang dilakukan oleh Azis *et al.* (2017) menunjukkan bahwa diameter umbi memiliki korelasi yang cukup erat dan nyata terhadap hasil bobot umbi bawang merah.

Tabel 3. Rata-rata volume umbi, diameter geometrikal, rata-rata diameter aritmetika, dan indeks bentuk

Varietas	VU (cm ³)	RDG (cm)	RDA (cm)	IB
Mentes	8,87 b	2,32 b	2,33 bc	0,86 cd
Ambassador 3 Agrihorti	11,20 b	2,42 b	2,43 bc	0,92 bc
Violetta 2 Agrihorti	7,67 b	2,29 b	2,29 c	0,89 cd
Rubaru	7,60 b	2,38 b	2,41 bc	0,79 d
Kramat 1	13,80 b	2,67 ab	2,68 abc	0,95 abc
Sanren F1	14,00 b	2,71 ab	2,71 ab	1,00 ab
Lokana	26,27 a	2,95 a	2,96 a	1,03 a
BNJ 0,05	12,25	0,47	0,48	0,10

Keterangan: Rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda tidak nyata pada uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 0,05. VU=volume akar, RDG=rata-rata diameter geometrikal, RDA=rata-rata diameter aritmetika, IB=indeks bentuk

Pada parameter volume umbi, varietas Lokana memiliki umbi dengan volume yang paling besar (26,27 cm³), yang berbeda nyata dengan keenam varietas lainnya (Tabel 3). Varietas Rubaru memiliki rata-rata volume umbi paling kecil, yaitu 71,06% lebih kecil dibandingkan dengan Lokana. Demikian pula dengan parameter rata-rata diameter geometrikal dan aritmetika, tercatat varietas Lokana memiliki nilai yang paling besar, dibandingkan dengan varietas lainnya, sedangkan yang paling kecil adalah varietas Violetta 2 Agrihorti, masing-masing adalah 21,35% dan 21,28% lebih kecil dibandingkan varietas Lokana. Secara umum, indeks bentuk ketujuh varietas bawang merah yang di observasi yaitu diatas 0,8. Varietas Lokana memiliki nilai indeks bentuk paling besar yaitu 23,30% lebih besar dibandingkan dengan varietas Rubaru, yang merupakan nilai indeks bentuk paling kecil.

Parameter indeks bentuk tujuh varietas bawang merah berkisar antara 0,79 hingga 1,03. Nilai indeks bentuk berada di bawah nilai 1,5 yang menunjukkan bahwa bentuk dari ketujuh varietas bawang merah yang di observasi dikategorikan ke dalam bentuk spherical. Sebaliknya, jika nilai indeks bentuk lebih dari 1,5 maka dapat dikategorikan ke dalam bentuk oval (Bahnasawy *et al.*, 2004).

Volume umbi Lokana tercatat paling besar (26,27 cm³), 345.67% lebih besar dibandingkan volume umbi yang paling rendah pada varietas Rubaru. Volume umbi yang besar tentunya dipengaruhi oleh ukuran

umbi yang ditinjau dari diameter polar dan equitorial serta bobot umbi. Rata-rata diameter geometrik (2,29 hingga 2,95) dan aritmetika (2,29 hingga 2,96) memiliki nilai yang tidak begitu berbeda, bahkan ada yang sama, yang secara statistik tidak berbeda antara satu varietas dengan varietas lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan *et al.* (2019) menunjukkan diameter geometrik lebih besar yaitu 3,26, yang tercatat pada varietas Tuktuk. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Kaveri *et al.* (2015) pada bawang merah CO 4 menunjukkan diameter geometrikal dan aritmetika yang menyerupai yaitu 2,25 dan 2,28.

Secara umum, karakter umbi yang ditinjau dari beberapa parameter menunjukkan hasil yang beragam, dimana keragaan umum umbi dapat dilihat pada Gambar 2 yang menampilkan secara berturut-turut varietas Lokana (a), Sanren F1 (b), Kramat 1 (c), Violetta 2 Agrihorti (d), Mentes (e), Ambassador 3 Agrihorti (f), dan Rubaru (g).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Varietas Lokana memiliki ukuran umbi yang paling besar, dibandingkan varietas lainnya. Tujuh varietas bawang merah memiliki diameter equitorial berkisar antara 2,03 – 3,02 cm, diameter polar antara 2,51 – 3,12 cm, ketebalan umbi antara 2,25 – 2,73 cm, bobot umbi antara 6,30 – 14,36 g, volume antara 7,60 – 26,27 cm³, diameter geometrik



Gambar 2. Keragaan Umbi Tujuh Varietas Bawang Merah. a) Lokana, b) Sanren F1, c) Kramat 1, d) Violetta 2 Agrihorti, e) Mentas, f) Ambassador 3 Agrihorti, g) Rubaru

antara 2,29 – 2,95 cm, diameter aritmetik antara 2,29 – 2,96 cm. Tujuh varietas bawang merah yang diteliti memiliki indeks bentuk dengan nilai kurang dari 1,5 yang mengindikasikan bahwa bentuknya tergolong *spherical*. Varietas Lokana memiliki karakter fisik yang lebih besar dibandingkan varietas lainnya.

Saran

Varietas Lokana menjadi varietas yang memiliki karakteristik fisik yang paling besar dibandingkan varietas lainnya, sehingga sangat sesuai untuk dibudidayakan demi permintaan konsumen khususnya di wilayah Sulawesi Selatan. Informasi ini juga dapat menjadi data dasar dalam pengembangan alat dan teknologi dalam budidaya bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

Azis, F.N., Budiono, R. & Sri, Z.S. (2017). keragaman dan keeratan hubungan komponen hasil bawang merah kultivar super philip di sembilan pemupukan. *Agrin*, 21(1), 11-16.

[BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah Indonesia*. Jakarta: BPS RI.

Bahnasawy, A.H., El-Haddad, Z.A., El-Ansary, M.Y. & Sorour, H.M. (2004). Physical and mechanical properties of some Egyptian onion cultivars. *Journal of Food Engineering*, 64, 255-261.

Harahap, A.S., Luta, D.A. & Sitepu, R.M.B. (2022). Karakteristik agronomi beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dataran rendah. *Seminar Nasional UNISBA*, Surakarta 2022. Surakarta: UNISBA.

Kaveri, G. & Thirupathi, V. (2015). Studies on geometrical and physical properties of CO 4 onion bulb (*Allium cepa* L. var *Aggregatum* Don.). *International Journal of Recent Scientific Research*, 6(3), 2897-2902.

Kaveri, G., Thirupathi, V., Kailappan & Kasthuri. (2015). Studies on Properties of Multiplier CO 4 Onion Bulb (*Allium cepa* L. var. *aggregatum*. Don.). *Madras Agricultural Journal*, 102(1-3): 84-88.

Kumawat, L. & Raheman, H. (2023). Determination of engineering properties of onion crop required for designing an onion harvester. *Cogent Engineering*, 10(1), 1-15.

Kurniawan, Y.R., Hidayat, D.D., Luthfityanti, R., Andriansyah, R.C.E. & Indrianti, A.

- (2020). A comparative study on engineering properties of three varieties of shallots. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 462, 1-7.
- Sukasih, E., Setyadjit & Musadad, D. (2017). Physico-chemical characteristics of shallot New-Superior Varieties (NSV) from Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 102, 1-8.
- Yang, H., Wang, B., Gu, F., Wu, F., Zhang, Y. & Hu, Z. (2022). Determination of Some Physical and Mechanical Properties of Onion. *INIMATE-Agricultural Engineering*, 68(3), 324-332.