

KERAGAMAN KARAKTER KUANTITATIF PADA TIGA GALUR HARAPAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) DI DATARAN MENENGAH

DIVERSITY OF QUANTITATIVE CHARACTERS IN THREE PROMISING CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) LINES UNDER MID-ALTITUDE CONDITIONS

Yushi Mardiana^{1*} dan Ervan Parayan¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri, Kota Kediri, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: yushimardiana@uniska-kediri.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 10-9-2025

Direvisi: 4-10-2025

Disetujui: 6-10-2025

KEYWORDS:

Breeding line, Cucumber, Mid-altitude, Productivity, Genetic evaluation

ABSTRACT

Breeding lines in crop improvement represent selected genotypes with potential to be developed into superior cultivars. This study aimed to evaluate the genetic variability, adaptability, and yield stability of promising cucumber lines under mid-altitude conditions. The experiment was conducted from December 2024 to February 2025 at the PT. Aditya Sentana Agro experimental farm, Girimoyo Village, Malang, East Java, at an altitude of 525 m above sea level. A randomized complete block design (RCBD) was applied with three cucumber breeding lines and four commercial check varieties, namely New Oris F1, Renata F1, Madavi F1, and Zatavy F1. Each treatment was replicated four times with six plants per plot. Data were analyzed using ANOVA, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% significance level when significant differences were detected. The results revealed significant variation in several traits, including days to flowering, fruit length, fruit weight per plant, and yield, while no significant variation was observed in harvesting time, fruit diameter, fruit weight per fruit, and number of fruits per plant. The earliest flowering was observed in Line C (26.25 DAS), although it was later than the check variety Madavi (25.26 DAS). The longest fruit length was obtained from Line A (23.05 cm), surpassing both other lines and check varieties. Line A also produced the highest fruit weight per plant (1354.42 g), yet it remained lower than Zatavy (1421.92 g). Similarly, the highest yield was recorded in Line A (31.31 t ha⁻¹), although still below Zatavy (32.87 t ha⁻¹).

KATA KUNCI:

Galur harapan, Mentimun, Dataran menengah, Produktivitas, Evaluasi genetik

ABSTRAK

Galur harapan dalam program pemuliaan tanaman merupakan hasil seleksi yang memiliki peluang untuk dikembangkan menjadi varietas unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keragaman genetik, kemampuan adaptasi, dan stabilitas hasil beberapa galur harapan mentimun pada kondisi dataran menengah. Penelitian berlangsung pada bulan Desember 2024 hingga Februari 2025 di Kebun Percobaan PT. Aditya Sentana Agro, Desa Girimoyo, Malang, Jawa Timur, pada ketinggian 525 mdpl. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan tiga galur harapan mentimun serta empat varietas pembanding, yaitu New Oris F1, Renata F1, Madavi F1, dan Zatavy F1. Setiap perlakuan diulang empat kali dengan enam tanaman sampel per plot. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keragaman pada beberapa karakter penting, yaitu umur berbunga, panjang buah, bobot buah per tanaman, dan produktivitas, sedangkan karakter umur panen, diameter buah, bobot buah per buah, dan jumlah buah per tanaman tidak menunjukkan perbedaan nyata. Galur C memiliki umur berbunga paling genjah (26,25 hst), meskipun masih lebih lambat dibanding varietas pembanding Madavi (25,26 hst). Panjang buah terpanjang diperoleh pada Galur A (23,05 cm), sekaligus melampaui semua varietas pembanding. Bobot buah per tanaman tertinggi juga ditunjukkan oleh Galur A (1354,42 g), tetapi nilainya masih di bawah varietas Zatavy (1421,92 g). Demikian pula, produktivitas tertinggi dicapai oleh Galur A (31,31 ton ha⁻¹), meskipun tetap lebih rendah dibandingkan Zatavy (32,87 ton ha⁻¹).

1. PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia yang banyak dikonsumsi karena kandungan gizi serta nilai ekonominya. Tanaman ini memiliki kemampuan adaptasi yang cukup luas sehingga dapat dibudidayakan baik di dataran rendah maupun dataran menengah (Rahayu & Purnomo, 2019). Produktivitas mentimun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, sehingga program pemuliaan varietas menjadi strategi utama dalam meningkatkan hasil dan mutu produksi (Hidayat *et al.*, 2020).

Dalam pemuliaan tanaman, galur harapan merupakan hasil seleksi yang memiliki potensi dikembangkan menjadi varietas unggul. Evaluasi keragaman galur harapan diperlukan untuk memperoleh informasi mengenai variasi genetik, kemampuan adaptasi, serta stabilitas hasil pada lingkungan tertentu, termasuk di dataran menengah (Sari *et al.*, 2021). Ketersediaan keragaman genetik yang luas menjadi faktor penting bagi keberhasilan seleksi dan pengembangan varietas baru (Kuswanto & Waluyo, 2018).

Keragaman galur mentimun dapat diamati melalui sejumlah karakter agronomis, seperti tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah bunga betina, jumlah buah per tanaman, bobot buah, hingga produktivitas total. Analisis terhadap karakter-karakter tersebut tidak hanya memberikan gambaran potensi hasil, tetapi juga mencerminkan ketahanan terhadap kondisi lingkungan serta kesesuaian dengan preferensi pasar (Rahman *et al.*, 2022). Oleh karena itu, evaluasi keragaman galur harapan menjadi dasar penting dalam menentukan galur terbaik yang berpotensi dilepas sebagai varietas unggul adaptif di dataran menengah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi keragaman kuantitatif tiga galur harapan mentimun di dataran menengah guna memperoleh informasi mengenai karakter kuantitatif dan hasil produksi yang dapat mendukung pengembangan varietas unggul pada masa mendatang.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan PT. Aditya Sentana Agro, Desa Girimoyo, Malang, Jawa Timur pada ketinggian 525 mdpl. Kegiatan penelitian berlangsung pada bulan Desember 2024 hingga Februari 2025 yang bertepatan dengan musim hujan.

Alat yang digunakan meliputi cangkul, pasak, mulsa, tali rafia, ajir bambu, tali PE, gunting, tugal, selang air, sabit, knapsack sprayer, spidol, papan styrofoam, kabel ties, karung, label, pot tray, kertas HVS, sendok, jangka sorong, meteran, timbangan digital, pisau, serta perlengkapan tulis dan dokumentasi.

Bahan penelitian terdiri atas tiga galur hibrida mentimun (V1 = Galur A, V2 = Galur B, V3 = Galur C) dan empat varietas pembanding. Tiga varietas pembanding diperoleh dari PT. Aditya Sentana Agro (New Oris F1, Renata F1, dan Madavi F1), sedangkan satu varietas pembanding berasal dari PT. East West Seed Indonesia (Zatavy F1). Media tanam yang digunakan berupa campuran sekam, kompos, tanah, dan dolomit. Pupuk yang diaplikasikan meliputi NPK mutiara, KNO₃ merah, KCl, dan KNO₃ putih. Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilakukan menggunakan fungisida berbahan aktif propineb dan klorotalonil, insektisida berbahan aktif imidakloprid, serta perekat berbahan aktif Nonyl Polyethylene Glycol ether 76% dan Tall Oil Acid 4% yang dicampur dengan air.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan perlakuan berupa tiga galur hibrida dan empat varietas pembanding, yaitu:

V1= Galur A

V2= Galur B

V3= Galur C

V4= Varietas Hibrida Renata

V5= Varietas Hibrida Madavi

V6= Varietas Hibrida New Oris

V7= Varietas Hibrida Zatavy

Penelitian ini menggunakan empat ulangan dengan jumlah 26 tanaman per plot, sehingga total terdapat 728 tanaman dalam populasi. Setiap plot diambil enam sampel, sehingga keseluruhan terdapat 168 tanaman sampel yang diamati. Karakterisasi morfologi dan potensi hasil dievaluasi berdasarkan variabel kuantitatif pada fase generatif sampai panen, dengan pengamatan dilakukan pada enam sampel tiap perlakuan. Variabel yang diamati meliputi umur berbunga, umur panen, panjang buah, diameter buah, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot per buah, serta produktivitas per hektar (kg ha^{-1}). Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% dan 1%. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, uji lanjut dilakukan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk menentukan galur terbaik berdasarkan karakter kuantitatifnya.

Tahapan penelitian meliputi persiapan benih, lahan, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan. Pemeliharaan meliputi pemasangan ajir, pengikatan batang dengan tali, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit. Benih dikecambahkan pada media tisu basah selama ± 2 hari, kemudian disemaikan pada pot tray berisi media tanam dengan dua benih per lubang. Setelah berumur ± 7 hari dan memiliki 2–3 helai daun, bibit dipindahkan ke lahan yang telah diolah, diberi dolomit, serta dibuatkan bedengan dengan mulsa plastik.

Penanaman dilakukan menggunakan sistem double row dengan jarak tanam 50×50 cm. Ajir bambu setinggi 175–200 cm dipasang saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam untuk menopang pertumbuhan. Tali dipasang agar batang dan cabang tumbuh kokoh. Pemupukan dilakukan seminggu sekali hingga tujuh hari sebelum panen, baik dengan cara kocor (larutan pupuk) maupun tugal (tabur pupuk pada lubang). Pengendalian hama dilakukan dua kali seminggu, terutama terhadap ulat grayak menggunakan insektisida berbahan aktif imidakloprid ($1\text{--}2 \text{ g L}^{-1}$), sedangkan penyakit utama seperti layu fusarium dan virus mosaik dikendalikan dengan fungisida berbahan aktif klorotalonil ($1,5\text{--}3 \text{ mL L}^{-1}$) serta pemberantasan vektor kutu daun menggunakan insektisida imidakloprid ($0,5\text{--}1 \text{ mL L}^{-1}$).

Panen dilakukan pada umur 31–43 hari setelah tanam dengan kriteria buah berukuran medium (panjang 20–25 cm, diameter 4–5 cm), tekstur halus, dan warna kulit yang khas. Menurut Kementerian Pertanian (2008), mentimun matang ditandai oleh perubahan warna, bertambah panjang, dan membesar, sedangkan menurut Singh et al. (2022) serta Rahayu & Purnomo (2019), tekstur buah matang lebih halus dengan sebaran garis yang tidak terlalu rapat (Ram et al., 2024).

Pengamatan dilakukan pada enam sampel tiap plot meliputi: (1) umur berbunga, diamati saat bunga betina pertama kali mekar; (2) umur panen, dihitung sejak berbunga hingga panen pertama; (3) panjang buah, diukur dari pangkal hingga ujung; (4) diameter buah, diukur dengan jangka sorong; (5) bobot buah per tanaman, ditimbang dari total panen tiap tanaman; (6) bobot per buah, dihitung dari rerata beberapa buah berukuran medium; (7) jumlah buah per tanaman, dihitung dari seluruh panen; serta (8) produktivitas per hektar, dihitung dari konversi bobot buah per tanaman dikalikan jumlah populasi tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Galur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan generasi hibrida (F1) hasil persilangan mentimun yang dikembangkan oleh PT. Aditya Sentana Agro, dengan tetua persilangan berasal dari koleksi plasma nutfah perusahaan tersebut. Karakterisasi keragaman

kuantitatif pada galur hasil persilangan dilakukan untuk mengetahui potensi masing-masing galur dalam pengembangan penelitian lebih lanjut.

Evaluasi karakter kuantitatif menjadi tahap penting dalam uji galur harapan karena mampu memberikan gambaran mengenai keragaman genetik serta potensi produktivitas setiap galur (Ranjan *et al.*, 2015). Karakter yang diamati umumnya meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, umur berbunga, jumlah bunga betina, jumlah buah per tanaman, panjang dan diameter buah, bobot per buah, serta total hasil per tanaman (Sari *et al.*, 2021). Informasi dari variabel tersebut berperan dalam menilai performa galur, terutama terkait stabilitas hasil dan kesesuaiannya dengan lingkungan tumbuh (Rahman *et al.*, 2022).

Analisis keragaman terhadap karakter kuantitatif memungkinkan pemulia mengidentifikasi galur dengan sifat unggul, baik dalam hal produktivitas maupun kualitas buah, sehingga berpotensi dikembangkan menjadi varietas adaptif yang bernilai tinggi (Hidayat *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pengamatan parameter kuantitatif tidak hanya berfungsi sebagai evaluasi awal, tetapi juga menjadi dasar seleksi dalam proses pelepasan varietas unggul mentimun (Singh *et al.*, 2024).

Tabel 1. Analisis keragaman (Anova) pada karakter kuantitatif galur-galur harapan mentimun

No	Parameter	F Hitung	F Tabel		Notasi
			5%	1%	
1	Umur berbunga	3,39	2,66	4,01	*
2	Umur panen	1,70	2,66	4,01	ns
3	Panjang buah	7,17	2,66	4,01	**
4	Diameter buah	1,88	2,66	4,01	ns
5	Bobot buah per buah	1,70	2,66	4,01	ns
6	Bobot buah per tanaman	7,30	2,66	4,01	**
7	Jumlah buah per tanaman	0,22	2,66	4,01	ns
8	Produktivitas	7,30	2,66	4,01	**

Keterangan: ns= non signifikan, *=signifikan 5%, **=signifikan 1%

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) pada karakter kuantitatif, ditemukan adanya variasi yang signifikan pada beberapa parameter. Umur berbunga menunjukkan perbedaan yang nyata, sementara panjang buah, bobot buah per tanaman, dan produktivitas memperlihatkan perbedaan yang sangat signifikan. Sebaliknya, variabel umur panen, diameter buah, bobot per buah, serta jumlah buah per tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang berarti (Tabel 1).

Rerata hasil pengamatan untuk umur panen, diameter buah, bobot buah per tanaman, dan jumlah buah per tanaman disajikan pada Tabel 2. Data tersebut mengindikasikan bahwa parameter-parameter kuantitatif tersebut memiliki nilai yang relatif seragam, sehingga tidak menunjukkan keragaman yang signifikan berdasarkan uji ANOVA.

Keseragaman umur berbunga menandakan bahwa tiga galur harapan semangka dan empat varietas hibrida pembanding cenderung memiliki umur panen yang relatif sama. Hal serupa juga terlihat pada diameter buah, bobot buah per tanaman, dan jumlah buah per tanaman, yang menunjukkan bahwa perbedaan antar galur maupun varietas tidak cukup signifikan untuk memengaruhi parameter-parameter tersebut.

Tabel 2. Rerata nilai pengamatan pada parameter yang tidak berbeda nyata

Galur/varietas	Parameter Pengamatan			
	Umur panen (hst)	Diameter buah (cm)	Bobot buah per tanaman (g)	Jumlah buah per tanaman
V1 (Galur A)	41,08	4,96	315,35	1,25
V2 (Galur B)	40,25	4,96	302,53	1,31
V3 (Galur C)	40,21	4,90	269,78	1,25
V4 (Renata)	41,67	4,86	293,16	1,33
V5 (Madavi)	41,42	4,86	261,19	1,31
V6 (New Oris)	40,33	5,21	292,58	1,32
V7 (Zatavy)	39,63	4,96	296,34	1,33
Anova	ns	ns	ns	ns

Keterangan: ns= non signifikan berdasarkan uji ANOVA

Berdasarkan data pada Tabel 3, varietas Madavi tercatat memiliki umur berbunga paling cepat, yaitu 25,75 HST. Dari tiga galur harapan mentimun yang diuji, galur C menunjukkan umur berbunga paling rendah, yakni 26,25 HST, sehingga dapat dikategorikan sebagai galur berumur genjah. Sebaliknya, galur A memiliki umur berbunga paling tinggi dibandingkan dua galur lainnya, sehingga dapat diidentifikasi sebagai galur dengan umur berbunga dalam.

Menurut Iftikhar *et al.* (2024), kecepatan pembungaan tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal maupun internal. Faktor eksternal mencakup intensitas cahaya matahari dan ketersediaan unsur hara. Cahaya yang optimal dapat meningkatkan laju translokasi unsur hara dan produk fotosintesis, sehingga mempercepat pembentukan bunga dan buah. Sementara itu, faktor internal dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman. Setelah melewati fase vegetatif, tanaman secara alami akan memasuki fase generatif dan membentuk bunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kuswanto dan Waluyo (2018) yang menegaskan bahwa umur berbunga pada mentimun tidak hanya ditentukan oleh faktor genetik, tetapi juga oleh perbedaan varietas yang memengaruhi kemampuan adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan.

Tabel 3. Umur berbunga mentimun

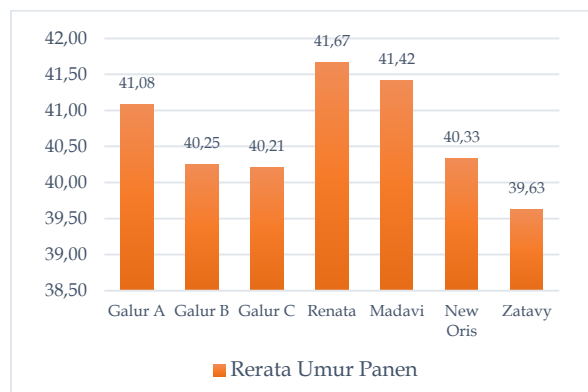
Galur/varietas	Umur berbunga (hst)
V1 (Galur A)	28.25 ^c
V2 (Galur B)	27.75 ^{bc}
V3 (Galur C)	26.25 ^{ab}
V4 (Renata)	27.00 ^{abc}
V5 (Madavi)	25.75 ^a
V6 (New Oris)	26.00 ^{ab}
V7 (Zatavy)	27.25 ^{abc}

Keterangan: Huruf yang menyertai angka pada kolom nilai rata-rata menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT 5%.

Gambar 1 menyajikan grafik perbandingan umur panen antara galur harapan mentimun dengan varietas pembanding. Meskipun hasil analisis Anova menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan, nilai rata-rata umur panen antar genotipe tetap menunjukkan variasi. Varietas Zatavy tercatat memiliki umur panen paling cepat, yaitu 39,63 HST, sedangkan varietas Renata menunjukkan umur panen terlama, yakni 41,67 HST. Pada galur uji, galur C memiliki umur panen paling singkat (40,21 HST), sementara galur A memperlihatkan umur panen yang relatif lebih lama (41,08 HST).

Perbedaan umur panen ini tidak terlepas dari pengaruh faktor genetik yang melekat pada setiap genotipe (Yang *et al.*, 2024). Selain itu, kondisi lingkungan juga berperan penting dalam menentukan waktu panen. Tanaman yang mengalami tekanan biotik maupun abiotik umumnya

menunjukkan respons fisiologis berupa percepatan fase pembungaan dan panen (Hidayat *et al.*, 2020). Mekanisme tersebut merupakan strategi fisiologis tanaman untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya, di mana keterbatasan lingkungan mendorong percepatan siklus hidup guna memastikan keberhasilan reproduksi.



Gambar 1. Umur panen berdasar galur dan varietas(hst)

Berdasarkan Gambar 2 dan Tabel 4, galur A menunjukkan panjang buah tertinggi dengan nilai 23,05 cm. Temuan ini mengindikasikan bahwa galur A berpotensi menghasilkan buah mentimun berukuran lebih panjang dibandingkan dua galur uji lainnya maupun empat varietas hibrida pembanding.

Dalam analisis kuantitatif tanaman mentimun, panjang buah merupakan salah satu parameter penting yang termasuk dalam komponen produksi. Gambar 2 memperlihatkan sampel buah mentimun hasil penelitian yang dijadikan objek pengamatan. Panjang buah yang lebih besar, apabila didukung oleh diameter yang proporsional, berpotensi meningkatkan nilai produksi secara keseluruhan. Karakteristik morfologi seperti panjang dan diameter buah sering digunakan sebagai indikator penting dalam menilai kualitas serta potensi hasil mentimun (Rahman *et al.*, 2022). Selain itu, ukuran buah juga berkaitan erat dengan preferensi konsumen dan standar pasar sehingga menjadi salah satu faktor seleksi utama dalam program pemuliaan (Singh *et al.*, 2021; Yang *et al.*, 2024). Dengan demikian, evaluasi parameter panjang buah memiliki peran strategis dalam menentukan potensi galur untuk dikembangkan menjadi varietas unggul.

Tabel 4. Rerata panjang buah mentimun

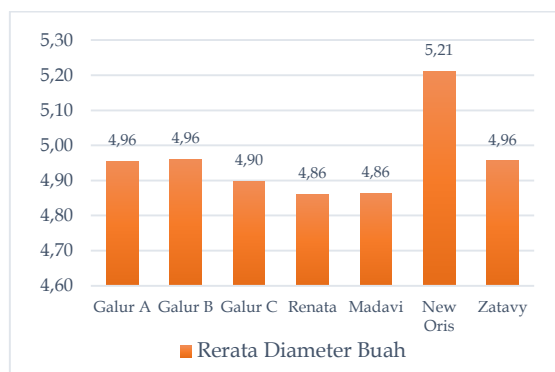
Galur/varietas	Panjang buah (cm)
V1 (Galur A)	23.05 ^c
V2 (Galur B)	22.41 ^{bc}
V3 (Galur C)	21.25 ^b
V4 (Renata)	21.20 ^{bc}
V5 (Madavi)	20.10 ^a
V6 (New Oris)	21.93 ^{bc}
V7 (Zatavy)	22.56 ^c

Keterangan: Huruf yang menyertai angka pada kolom nilai rerata menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT 5%.



Gambar 2. Pengamatan buah mentimun

Gambar 3 memperlihatkan bahwa varietas New Oris menghasilkan diameter buah terbesar yaitu 5,21 cm, sedangkan varietas Renata dan Madavi memiliki diameter buah terkecil sebesar 4,86 cm. Meskipun perbedaan antarvarietas tidak terlalu mencolok, New Oris tetap menunjukkan keunggulan relatif dalam hal ukuran diameter buah. Menurut Sari *et al.* (2021), ukuran buah dipengaruhi oleh faktor genetik, adaptasi terhadap kondisi lingkungan, jumlah buah per tanaman, serta perlakuan pascapanen. Faktor genetik berperan dominan dalam menentukan ukuran buah yang dihasilkan, sehingga perbedaan karakteristik antarvarietas dapat diamati secara nyata. Selain itu, kondisi lingkungan turut memengaruhi hasil panen. Kumar *et al.* (2020) melaporkan bahwa curah hujan tinggi pada musim penghujan, disertai dengan sistem drainase yang kurang optimal, dapat meningkatkan risiko serangan penyakit seperti layu fusarium, yang pada akhirnya memberikan pengaruh pada kualitas dan ukuran buah yang dihasilkan. Dengan demikian, interaksi antara faktor genetik dan lingkungan sangat menentukan performa fenotipik diameter buah pada mentimun.

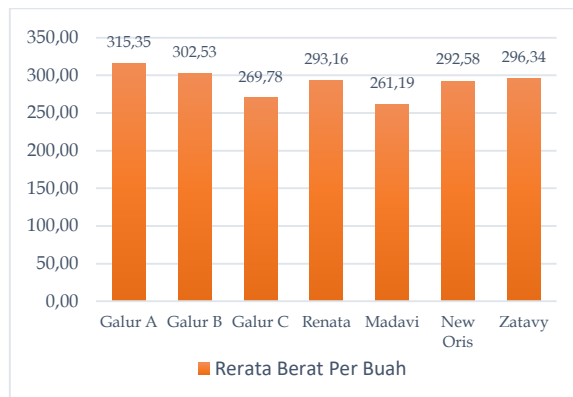


Gambar 3. Diameter buah mentimun berdasar galur dan varietas (cm)

Gambar 4 memperlihatkan bahwa bobot rata-rata buah terbesar diperoleh pada Galur A, sedangkan bobot rata-rata terendah terdapat pada varietas Madavi, meskipun perbedaannya relatif kecil dengan Galur C. Galur A menunjukkan potensi yang baik untuk dikembangkan karena bobot buah yang lebih tinggi umumnya berkorelasi dengan karakter penting lainnya seperti panjang dan diameter buah. Dari sisi preferensi pasar, konsumen cenderung lebih menyukai mentimun dengan bobot buah yang lebih besar karena dianggap memiliki kualitas dan nilai jual lebih tinggi.

Hadi *et al.* (2023) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara panjang dan diameter buah dengan bobot buah per tanaman, di mana semakin besar ukuran morfologis buah maka semakin tinggi pula bobot yang dihasilkan. Selain faktor genetik, kondisi lingkungan juga berperan dalam menentukan bobot buah. Pada penelitian ini, fase generatif berlangsung pada

musim hujan yang menyebabkan peningkatan serangan penyakit layu fusarium, sehingga memengaruhi pertumbuhan tanaman dan menurunkan bobot buah. Hal ini sesuai dengan temuan Ghimire *et al.* (2024) yang menegaskan bahwa interaksi antara faktor genetik dan lingkungan sangat menentukan hasil, di mana genetik memiliki peranan utama tetapi kondisi lingkungan mampu memodifikasi ekspresi fenotip tanaman.



Gambar 4. Bobot buah per buah berdasar galur dan varietas (g)

Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot buah per tanaman tertinggi diperoleh pada Galur A dan Galur B, masing-masing sebesar 1354,42 gram dan 1270,24 gram. Meskipun demikian, nilai tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding Zatavy yang mencapai 1421,92 gram. Variasi bobot buah per tanaman ini erat kaitannya dengan jumlah buah yang diproduksi setiap tanaman, di mana semakin banyak buah yang dihasilkan maka semakin tinggi pula total bobot panen yang diperoleh. Faktor lingkungan, khususnya kondisi musim penghujan, turut memengaruhi hasil pengamatan kuantitatif dalam penelitian ini. Uji galur yang dilakukan pada musim penghujan bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan adaptasi galur mentimun di wilayah tropis Indonesia yang memiliki dua musim utama, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Intensitas cahaya matahari yang relatif lebih rendah pada musim hujan berimplikasi pada proses pembentukan buah, karena aktivitas fotosintesis tanaman sangat bergantung pada jumlah cahaya yang diterima. Kalvandi *et al.* (2018) menyatakan bahwa intensitas cahaya memengaruhi efisiensi fotosintesis, yang pada akhirnya menentukan alokasi fotosintat pada pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Hal ini sesuai dengan temuan Zhang *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa interaksi antara faktor genetik dan kondisi lingkungan berkontribusi besar terhadap variasi hasil tanaman hortikultura, termasuk pada parameter bobot buah per tanaman.

Tabel 5. Bobot buah per tanaman

Galur/varietas	Bobot buah per tanaman (g)
V1 (Galur A)	1354.42 ^c
V2 (Galur B)	1270.34 ^{bc}
V3 (Galur C)	934.58 ^a
V4 (Renata)	1094.58 ^{ab}
V5 (Madavi)	993.96 ^a
V6 (New Oris)	941.08 ^a
V7 (Zatavy)	1421.92 ^c

Keterangan: Huruf yang menyertai angka pada kolom nilai rata-rata menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT 5%.

Gambar 5 menunjukkan bahwa parameter jumlah buah per tanaman tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan, karena selisih nilai antar genotipe relatif kecil. Varietas Renata dan Zatavy tercatat memiliki jumlah buah lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya,

sedangkan Galur A dan Galur C menampilkan hasil terendah berdasarkan grafik pengamatan. Perbedaan ini mencerminkan adanya variasi potensi genetik antar varietas dalam menghasilkan buah. Menurut Liu *et al.* (2021), setiap varietas mentimun memiliki kapasitas genetik yang berbeda sehingga berkontribusi terhadap perbedaan produktivitas. Selain itu, faktor lingkungan juga memegang peranan penting, karena kondisi iklim dan ketersediaan nutrisi dapat memengaruhi jumlah buah yang terbentuk (Rahman *et al.*, 2022). Studi lain oleh Singh *et al.* (2023) menegaskan bahwa kombinasi faktor genetik dan lingkungan berperan dalam menentukan stabilitas hasil, sehingga pemilihan varietas unggul dengan daya adaptasi tinggi sangat diperlukan untuk mendukung peningkatan produktivitas mentimun.

Perhitungan produktivitas dilakukan untuk mengetahui potensi hasil setiap genotipe dalam satuan ton per hektar (Putra *et al.*, 2023). Produktivitas mencerminkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan output pada skala luas dan dihitung berdasarkan bobot buah per tanaman dikalikan dengan populasi tanaman per hektar.

Evaluasi produktivitas menjadi parameter penting dalam menilai daya hasil suatu galur yang diuji, karena memberikan gambaran potensi pengembangan ke tingkat budidaya komersial. Hasil pengamatan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa Galur A memiliki produktivitas tertinggi di antara galur uji, yaitu 31,31 ton ha⁻¹, meskipun masih lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding Zatavy yang mencapai 32,87 ton ha⁻¹.

Menurut Rahman *et al.* (2022), terdapat korelasi positif antara bobot buah per tanaman dengan produktivitas per hektar, di mana semakin tinggi bobot buah maka semakin besar pula hasil total yang diperoleh. Selain itu, jumlah buah per tanaman juga menjadi faktor penentu utama dalam produktivitas (Sari *et al.*, 2021). Penelitian lain oleh Kumar *et al.* (2020) menegaskan bahwa interaksi faktor genetik dan lingkungan berkontribusi signifikan terhadap perbedaan produktivitas antar genotipe. Selanjutnya, Zhang *et al.* (2024) menambahkan bahwa penerapan teknologi budidaya berkelanjutan dapat meningkatkan potensi produktivitas dan ketahanan hasil di berbagai kondisi lingkungan.

Tabel 6. Produktivitas mentimun

Galur/varietas	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
V1 (Galur A)	31.31 ^c
V2 (Galur B)	29.36 ^{bc}
V3 (Galur C)	21.60 ^a
V4 (Renata)	25.30 ^{ab}
V5 (Madavi)	22.97 ^a
V6 (New Oris)	21.75 ^a
V7 (Zatavy)	32.87 ^c

Keterangan: Huruf yang menyertai angka pada kolom nilai rata-rata menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT 5%.

4. KESIMPULAN

Analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada beberapa karakter kuantitatif, yaitu umur berbunga, panjang buah, bobot buah per tanaman, dan produktivitas. Sebaliknya, karakter umur panen, diameter buah, bobot per buah, serta jumlah buah per tanaman tidak memperlihatkan keragaman yang nyata. Galur C tercatat memiliki umur berbunga paling cepat dengan rerata 26,25 hst, meskipun masih lebih lambat dibandingkan varietas pembanding Madavi yang memiliki umur berbunga 25,26 hst. Karakter panjang buah

tertinggi diperoleh pada Galur A dengan nilai rata-rata 23,05 cm, lebih panjang dibandingkan dengan galur uji lainnya maupun varietas pembanding. Rerata bobot buah per tanaman terbesar juga teramati pada Galur A, yaitu 1354,42 gram, tetapi nilai tersebut tetap lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding Zatavy yang mencapai 1421,92 gram. Produktivitas tertinggi diperoleh pada Galur A dengan nilai 31,31 ton ha⁻¹. Namun demikian, produktivitas tersebut masih berada di bawah varietas Zatavy yang mencapai 32,87 ton ha⁻¹.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. Aditya Sentana Agro telah memberikan fasilitas, saran, dan masukan dalam kegiatan penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ghimire, H. P., Acharya, N., & Sapkota, R. (2024). Performance evaluation of cucumber genotypes and study on correlation and path analysis. *International Journal of Horticulture*, 14(4), 218–222. <https://doi.org/10.5376/ijh.2024.14.0024>
- Hadi, R., Sidiq, Y., Maryanto, S. D., & Daryono, B. S. (2023). Quantitative traits of Melodi Gama-3 melon (*Cucumis melo* L.), a new superior cultivar, under rainy season and altitude variation. *Journal of Biotropical Research and Nature Technology*, 1(2), 52–61.
- Hidayat, R., Nugraha, Y., & Putri, A. (2020). Potensi genetik dan pemuliaan tanaman hortikultura untuk peningkatan produksi berkelanjutan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(2), 145–154. Diakses dari <https://journal.ipb.ac.id/index.php/ijhi>
- Iftikhar, M. S., Cheema, H. M. N., Khan, A. A., & Hussain, S. (2024). Genetic diversity assessment of cucumber landraces using molecular signatures. *BMC Genomics*, 25, 1046. <https://doi.org/10.1186/s12864-024-10958-z>
- Kalvandi, R., Ghorbani, R., & Kahrizi, D. (2018). Effects of light intensity on photosynthetic capacity and yield components in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Journal of Plant*
- Kumar, R., Munshi, A. D., Behera, T. K., Jat, G. S., Choudhary, H., Singh, M., & Talukdar, A. (2020). Genetic diversity of cucumber (*Cucumis sativus*) accessions differing in quantitative traits and microsatellite markers. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 90(11), 2161–2167. <https://doi.org/10.56093/ijas.v90i11.108583>
- Kuswanto, H., & Waluyo, B. (2018). Evaluasi keragaman genetik pada tanaman hortikultura untuk mendukung pemuliaan. *Agrivita Journal of Agricultural Science*, 40(3), 375–383. Diakses dari <https://agrivita.ub.ac.id>
- Liu, C., Liu, X., Han, Y., Wang, X., Ding, Y., Meng, H., & Cheng, Z. (2021). Genomic prediction and the practical breeding of 12 quantitative-inherited traits in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Frontiers in Plant Science*, 12, 729328. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.729328>
- Putra, M. R. A., Zainudin, A., Septia, E. D., & Astutik, A. W. (2023). Characterization and yield testing of two prospective varieties and three comparative varieties of Kyuri cucumber (*Cucumis sativus* L.) in the highlands. *Journal of Tropical Crop Science and Technology*, 5(2), 106–128. <https://doi.org/10.22219/jtcst.v5i2.29759>
- Sari, D. K., Nugroho, H., & Wibowo, A. (2021). Genetic variability and heritability of agronomic traits in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(6), 3212–3218. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220630>
- Singh, R., Sharma, V., & Kumar, P. (2021). Evaluation of cucumber genotypes for yield and quality traits under open field conditions. *International Journal of Vegetable Science*, 27(5), 453–464. <https://doi.org/10.1080/19315260.2020.1849409>
- Singh, Ahirwar C., & Singh, D. K. (2022). Diversity in cucumber (*Cucumis sativus* L.) genotypes based on morphological yield traits with protein profiling. *International Journal of*

- Environment and Climate Change*, 12(6), 10–23. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2022/v12i630682>
- Singh, R., Kumar, P., & Meena, R. (2023). Genotype × environment interaction and stability analysis of cucumber (*Cucumis sativus* L.) for yield traits. *Scientia Horticulturae*, 315, 112015. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112015>
- Singh, V. K., Yadav, S. K., & Rai, M. (2024). Heterosis for important quantitative traits in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, 8(5), 45–50. <https://doi.org/10.32628/IJABR.2024.8.5.45>
- Rahman, M. A., Alam, M. J., & Uddin, M. S. (2022). Genetic variability and correlation analysis in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Journal of Crop Science and Biotechnology*, 25(3), 321–330. <https://doi.org/10.1007/s12892-021-00012-3>
- Rahayu, E., & Purnomo, D. (2019). Adaptasi dan produktivitas mentimun pada berbagai ketinggian tempat di Indonesia. *Jurnal Pertanian Tropika*, 6(1), 33–41. Diakses dari <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPT>
- Ram, S., Jha, A., Singh, A., Singh, A., & Luthra, S. (2024). Evaluation of different genotypes of cucumber (*Cucumis sativus*) for different traits. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 27(8), 708–713. <https://doi.org/10.9734/jabb/2024/v27i81188>
- Ranjan, P., Gangopadhyay, K. K., Bag, M. K., Roy, A., Srivastava, R., Bhardwaj, R., & Dutta, M. (2015). Evaluation of cucumber germplasm for agronomic traits and disease resistance and estimation of genetic variability. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 85(2), 234–239. <https://doi.org/10.56093/ijas.v85i2.46516>
- Shukla, H., Upadhyay, D. K., Jha, A., Paswan, S., Singh, A. P., & Yadav, R. (2025). Genetic evaluation for variability, heritability and genetic advance in cucumber (*Cucumis sativus* L.) genotypes. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 28(6), 1441–1448. <https://doi.org/10.9734/jabb/2025/v28i62500>
- Verma, A., Singh, B., & Yadav, J. R. (2016). Genetic evaluation of cucumber (*Cucumis sativus* L.) genotypes for yield and yield attributing traits. *Indian Journal of Agricultural Research*, 50(2), 123–128. <https://doi.org/10.18805/ijare.v50i2.9719>
- Weng, Y., Colle, M., Wang, Y., Yang, L., Rubinstein, M., Sherman, A. & Tadmor, Y. (2015). QTL mapping in multiple populations and developmental stages reveals dynamic quantitative trait loci for fruit size in cucumbers of different market classes. *Theoretical and Applied Genetics*, 128(9), 1747–1763. <https://doi.org/10.1007/s00122-015-2544-4>
- Yang, J., Chen, H., & Li, X. (2024). Quantitative trait analysis of cucumber yield components under different environmental conditions. *Scientia Horticulturae*, 321, 112345. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2024.112345>
- Zhang, Y., Liu, H., & Li, X. (2020). Genotype × environment interaction effects on yield and fruit quality in cucumber hybrids. *Scientia Horticulturae*, 265, 109215. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109215>
- Zhang, L., Wang, Y., Chen, H., & Zhao, J. (2024). Advances in sustainable cultivation practices to improve cucumber (*Cucumis sativus* L.) yield and resilience. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1352479. <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1352479>