

KARAKTERISTIK AGRONOMIS 10 GALUR TANAMAN TOMAT HASIL PERSILANGAN PADA BUDIDAYA ORGANIK *(Agronomic Characteristics of 10 Tomato Line Crosses under Organic Cultivation)*

Sri Rustianti¹, Sri Mulatsih^{1*}, Duni Saputra¹, Prihanani¹

¹Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian Univ. Prof Dr Hazairin, SH, Jl. Jenderal Sudirman No. 185
Bengkulu, 38117. Indonesia

*Corresponding Author, Email: mulatsih214@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the agronomic performance of ten tomato breeding lines under an organic cultivation system and to identify potential lines for further development. The experiment was conducted from March to July 2025 in Bengkulu, Indonesia, using a Completely Randomized Design (CRD) with ten tomato breeding lines and three replications. The tested lines were G3, G4, G5, G6, G7, G9, G12, G13, G15, and G16. Each experimental unit consisted of three plants, resulting in a total of 90 plants. Organic cultivation practices included the application of goat manure, fermented liquid organic fertilizer, and botanical pesticides derived from garlic extract. Observed variables included vegetative growth, reproductive traits, and yield components. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level when significant differences occurred. The results showed that the tested tomato breeding lines did not differ significantly in plant height, leaf number, branch number, stem diameter, flowering age, harvesting age, flower number, fruit number, fruit weight, and fruit diameter. However, descriptive evaluation indicated that G12 and G15 consistently produced higher flower number, fruit number, and fruit weight than the other lines. These findings suggest that all tested lines exhibited relatively stable adaptation under organic cultivation conditions, while G12 and G15 showed greater potential for further multilocation evaluation and organic tomato breeding programs.

Keywords: *breeding lines, organic cultivation, tomato, yield performance.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi performa agronomis sepuluh galur tomat hasil persilangan pada budidaya organik serta mengidentifikasi galur potensial untuk pengembangan lebih lanjut. Penelitian dilaksanakan bulan Maret hingga Juli 2025 di Kota Bengkulu. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan sepuluh galur tomat dan tiga ulangan. Ada 10 galur yang diuji yaitu G3, G4, G5, G6, G7, G9, G12, G13, G15, dan G16. Setiap galur terdiri dari tiga tanaman sehingga total tanaman sebanyak 90 tanaman. Budidaya organik dilakukan dengan menanam tanaman pada polybag yang disusun sesuai dengan metode yang digunakan dan dikelilingi serta diatap dengan paranet. Media tanam menggunakan media tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1, pupuk organik cair hasil fermentasi urin ternak, dan pestisida nabati ekstrak bawang putih. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan vegetatif, karakter reproduksi, dan komponen hasil. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh galur tomat yang diuji berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, diameter batang, umur berbunga, umur panen, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah, dan diameter buah. Meskipun demikian, secara deskriptif galur G12 dan G15 menunjukkan kecenderungan performa lebih baik pada jumlah

bunga, jumlah buah, dan bobot buah dibandingkan galur lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh galur memiliki adaptasi yang relatif stabil pada sistem budidaya organik, sedangkan galur G12 dan G15 berpotensi untuk dievaluasi lebih lanjut pada skala multilokasi dan program pemuliaan tomat organik.

Kata kunci: budidaya organik, galur tomat, hasil panen, performa agronomis.

PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di berbagai wilayah tropis maupun subtropis. Buah tomat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun

olahan serta mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti vitamin C, likopen, dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Permintaan pasar terhadap tomat terus meningkat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap konsumsi pangan sehat dan bergizi. (Damayanti et al, 2024).

Tabel 1. Luas panen, produksi dan produktivitas tanaman tomat di Indonesia

Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
2021	58.923	1.114.399	18,91
2022	63.078	1.168.744	18,53
2023	63.056	1.143.788	18,14

(Sumber: BPS Indonesia 2024)

Luas panen tomat di Indonesia pada tahun 2021 hingga 2024 mengalami fluktuasi. Produksi tomat di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2022 kemudian menurun pada tahun 2023. Demikian juga produksinya. Sementara produktivitasnya turun dari tahun 2021 hingga tahun 2023 (BPS, 2024). Sedangkan di Provinsi Bengkulu dilaporkan produksi tomat tahun 2021 sebanyak 30.868 ton, tahun 2022 sebanyak 39.709 ton dan tahun 2023 turun menjadi 36.731 ton (BPS, 2024)

Sistem budidaya tomat konvensional umumnya masih bergantung pada penggunaan pupuk dan pestisida sintesis dalam jumlah tinggi. Penggunaan input sintesis secara terus-menerus dapat menurunkan kualitas tanah, mengganggu keseimbangan ekosistem, dan meningkatkan

risiko pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, sistem budidaya organik menjadi salah satu alternatif yang berpotensi mendukung keberlanjutan produksi tomat sekaligus menjaga kesehatan lingkungan (Gliessman, 2015). Oleh karena itu, sistem budidaya organik menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan produksi tomat secara ramah lingkungan.

Keberhasilan budidaya organik sangat dipengaruhi oleh kemampuan varietas atau galur tanaman untuk beradaptasi terhadap kondisi lingkungan dengan input eksternal yang terbatas. Galur tomat hasil persilangan yang memiliki pertumbuhan baik, efisiensi penyerapan hara, dan toleransi terhadap cekaman lingkungan berpotensi dikembangkan sebagai varietas unggul pada sistem pertanian organik.

Salah satu faktor penting dalam keberhasilan budidaya organik adalah penggunaan varietas atau galur yang adaptif terhadap lingkungan organik. Galur tomat yang dikembangkan melalui persilangan selektif diharapkan memiliki karakteristik unggul, seperti daya tumbuh yang baik, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta hasil yang tinggi meskipun tanpa penggunaan input sintetis (Singh, *et al.* 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik 10 galur hasil persilangan guna memperoleh galur yang paling potensial untuk dikembangkan dalam sistem budidaya organik.

Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan pentingnya seleksi galur tomat untuk budidaya organik. Rustianti *et al.* (2017) melaporkan bahwa beberapa galur tomat generasi F5 menunjukkan adaptasi yang baik pada sistem budidaya organik di Bengkulu. Singh *et al.* (2020) juga menyatakan bahwa galur tomat dengan adaptasi tinggi terhadap cekaman lingkungan mampu meningkatkan hasil panen pada sistem pertanian organik. Namun demikian, informasi mengenai performa agronomis galur-galur baru hasil persilangan pada kondisi agroekologi Bengkulu masih terbatas.

Penelitian ini memiliki kebaruan pada evaluasi sepuluh galur tomat hasil persilangan terbaru yang belum pernah diuji pada sistem budidaya organik di dataran rendah Bengkulu. Evaluasi dilakukan secara komprehensif terhadap karakter vegetatif, reproduktif, dan komponen hasil untuk mengetahui kestabilan performa galur pada kondisi organik

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengevaluasi performa agronomis sepuluh galur tomat hasil persilangan pada sistem

budidaya organik; (2) mengidentifikasi galur yang memiliki kecenderungan performa hasil terbaik; dan (3) menentukan galur potensial untuk pengembangan lebih lanjut pada program pemuliaan tomat organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2025 di Kelurahan Dusun Besar, Kecamatan Singaran Pati Kota Bengkulu. Ketinggian tempat 11 m di atas permukaan laut.

Bahan-bahan yang digunakan: 10 galur tomat hasil persilangan, pupuk organik (pupuk kandang kambing), pestisida nabati (ekstrak bawang putih), tanah top soil, polybag (ukuran 17,5 x 35 cm), ajir dan air. Alat-alat yang digunakan: timbangan digital, jangka sorong, meteran, cangkul, tray semai, parang, kored, gembor, paranet dan alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu 10 galur tomat hasil persilangan pada budidaya organik, yang terdiri dari 10 Galur tomat terdiri dari : G3, G4, G5, G6, G7, G9, G12, G13, G15 dan G16. Setiap perlakuan diulang tiga kali dengan tiga tanaman masing-masing galur, sehingga total tanaman berjumlah 90 tanaman.

Data pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA (Analisis Ragam) untuk mengetahui perbedaan antar galur, dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf 5%.

Pelaksanaan

1. Persiapan lahan

Lahan tempat penelitian dibersihkan dari gulma, kayu, batu atau pecahan kaca. Kemudian dibuat petakan dari bentangan tali

rafia untuk menempatkan 30 polybag. Jarak antar petakan 1 meter.

2. Pembuatan media tanam

Media tanam dibuat dari campuran tanah top soil dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1. Kedua bahan tersebut diaduk sehingga tercampur merata. Setelah itu dimasukkan kedalam polybag yang berukuran 17,5 x 35 cm sampai ketinggian 30 cm.

3. Penyusunan polybag

Polybag yang sudah diisi dengan media tanam tadi disusun dalam petakan yang sudah disiapkan. Masing-masing petakan diletakkan sebanyak 3 polybag. Jarak antar polybag dalam petakan adalah 50 cm. Selanjutnya area penanaman diberikan pagar dan atap dari jaring paranet. Media tanam ini disiram sampai jenuh air agar diperoleh media yang padat.

4. Penyemaian benih tomat

Benih tanaman disemai dalam tray semai selama 21 hari sebelum pindah tanam dalam polybag. Tray semai diisi media tanam campuran tanah dan pupuk kandang, lalu ditanam benih galur tomat. Masing-masing galur disemai benih 30 benih (2 kali lipat kebutuhan tanaman). Tray semai dari masing-masing galur diberi tanda agar tidak tercampur dari galur-galur lainnya. Pemeliharaan dilakukan berupa pembuatan sungkup semai dari paranet untuk mengurangi penyinaran matahari langsung, penyiraman pagi dan sore hari dan pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan ekstrak bawang putih.

5. Penanaman bibit

Setelah 21 hari bibit galur tomat di persemaian, dipindahkan kedalam polybag

yang sudah disiapkan. Bibit dari masing-masing galur ditanam dalam polybag sesuai dengan tanda yang sudah dibuat. Penanaman dilakukan dengan cara melubangi media tanam bagian tengah polybag dengan jari tangan, lalu meletakkan bibit kedalam lubang tanam sampai leher akar tanaman, kemudian menimbun dan memadatkan tanah. Lalu menyiram tanaman dengan hati-hati.

6. Pemeliharaan

Pemupukan setelah tanam dilakukan dengan pupuk organik cair (POC) urine kambing/sapi setiap dua minggu sekali. Pembuatan POC urine dilakukan dengan cara: Urin kambing atau urin sapi dikumpulkan, lalu difermentasikan dengan EM4 selama 4 hari. Konsentrasi POC yang digunakan adalah 1: 10 air lalu disiramkan pada tanaman dengan volume yang sama yaitu 250 ml/tanaman setiap dua minggu sekali.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprot tanaman dengan pestisida nabati ekstrak bawang putih. Pembuatan pembuatan pestisida nabati dari bawang putih sebagai berikut: (1) menghaluskan bawang putih dengan blender atau ditumbuk hingga membentuk pasta. (2) mencampurkan dengan 500 ml air bersih, lalu diamkan selama 12–24 jam agar ekstrak bawang putih keluar secara maksimal. (3) menyaring larutan menggunakan kain halus atau saringan teh untuk memisahkan ampasnya. (4) menambahkan minyak kelapa/minyak sayur dan sabun cair organik, lalu aduk rata agar larutan lebih melekat pada daun tanaman. (5) Menyimpan dalam botol tertutup dan simpan di tempat sejuk. Larutan ini dapat bertahan hingga 1 minggu jika disimpan dengan baik. Aplikasinya dengan menggunakan alat semprot gendong (knapsack sprayer) pada pagi hari sekitar

pukul 07.00-09.00 atau sore hari pukul 16.00-18.00 untuk menghindari penguapan yang berlebihan. Penyemprotan dilakukan setiap 2 minggu sekali untuk pencegahan.

Pemasangan ajir dilakukan untuk menopang tanaman. Ajir yang digunakan adalah ajir bambu (diameter 2-3 cm, panjang 100 cm). Ajir dipasang 2 minggu setelah tanam. Ajir ditancapkan dalam polybag dengan kedalaman 10 cm ditepi polybag sekitar 5 cm dari batang utama. Ikat batang tanaman ke ajir menggunakan tali rafia dengan ikatan longgar agar tidak melukai batang. Sesuaikan tinggi ikatan seiring pertumbuhan tanaman dengan menambahkan ikatan setiap 10–15 cm pertumbuhan batang.

Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh dalam polybag dan dengan cangkul, kored pada lahan di luar polybag.

7. Pengamatan dan Pemanenan

- a. Tinggi tanaman (cm): Diukur dari pangkal batang hingga ujung tanaman saat berbunga.
- b. Jumlah daun (helai): Menghitung jumlah daun per tanaman pada umur 30, 45, dan 60 HST.
- c. Jumlah cabang (cabang): Menghitung jumlah cabang primer pada umur 60 HST
- d. Diameter batang (mm): Diameter batang diukur dengan jangka sorong pada pangkal batang (5 cm dari leher akar).
- e. Umur berbunga (HST): Umur berbunga diukur pada waktu pertama kali bunga muncul.
- f. Umur panen (HST): Umur panen

diukur saat buah pertama mencapai kematangan.

- g. Jumlah bunga: Jumlah bunga diukur dengan menghitung total bunga yang muncul selama budidaya.
- h. Jumlah buah per tanaman: Jumlah buah per tanaman merupakan total buah yang dihasilkan per tanaman. Jumlah buah per tanaman diukur dengan menghitung buah per tanaman sampai akhir panen.
- i. Bobot buah per tanaman (g): Bobot buah per tanaman adalah berat total buah per tanaman, diukur dengan menimbang seluruh buah yang dipanen sampai akhir panen (panen terakhir).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sepuluh galur tomat hasil persilangan yang diuji pada sistem budidaya organik tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, tetapi pertumbuhan vegetatif, karakter reproduksi, maupun komponen hasil panen secara deskriptif terdapat variasi nilai rerata antar galur yang menunjukkan adanya kecenderungan perbedaan performa agronomis. Kondisi ini mengindikasikan bahwa seluruh galur memiliki kemampuan adaptasi yang relatif seragam terhadap lingkungan budidaya organik yang digunakan dalam penelitian ini. Keseragaman respon tersebut diduga berkaitan dengan kedekatan latar belakang genetik antar galur hasil persilangan sehingga variasi fenotip yang muncul menjadi relatif kecil. Allard (1999) menyatakan bahwa galur-galur hasil seleksi lanjut cenderung memiliki homogenitas genetik yang tinggi sehingga ekspresi

fenotipiknya menjadi lebih seragam pada lingkungan tumbuh yang sama.

Karakteristik Morfologi Vegetatif

Karakteristik morfologi vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan diameter batang menunjukkan respon yang relatif seragam antar galur. Tinggi tanaman berkisar antara 36,89 cm hingga 54,11 cm pada umur 35 HST (Tabel 2). Kisaran tersebut masih tergolong normal untuk pertumbuhan tanaman tomat pada budidaya organik dataran rendah tropis. Menurut Peet (2005), pertumbuhan vegetatif

tanaman tomat sangat dipengaruhi oleh keseimbangan suhu, kelembaban, dan ketersediaan unsur hara selama fase awal pertumbuhan. Keceragaman tinggi tanaman pada penelitian ini diduga karena seluruh galur memperoleh kondisi lingkungan dan media tanam yang relatif homogen sehingga potensi genetik masing-masing galur tidak terekspresi secara maksimal. Selain itu, penggunaan pupuk organik dan pupuk organik cair secara merata pada seluruh perlakuan menyebabkan ketersediaan hara relatif seimbang sehingga pertumbuhan tanaman antar galur menjadi hampir sama.

Tabel 2. Karakteristik morfologis vegetatif berbagai galur tanaman tomat pada budidaya organik

Galur	Tinggi Tanaman 35 HST (cm)	Jumlah Daun 30 HST (helai)	Jumlah Daun 45 HST (helai)	Jumlah Daun 60 HST (helai)	Jumlah Cabang (cabang)	Diameter batang (mm)
G3	39.00	25.78	53.11	87.56	2.67	7.00
G4	46.11	25.22	54.00	89.22	1.56	8.45
G5	45.78	26.11	50.56	85.61	1.56	6.74
G6	53.00	28.89	58.78	95.56	2.89	8.05
G7	47.56	26.11	54.00	90.22	3.11	8.12
G9	41.22	25.22	51.56	87.33	2.67	7.63
G12	54.11	28.89	57.33	93.89	1.89	7.92
G13	36.89	27.00	54.44	90.22	4.22	8.58
G15	46.67	23.67	45.89	84.22	2.67	7.24
G16	43.44	29.33	53.78	88.22	2.67	8.17

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata pada taraf uji F. 0,05

Jumlah daun tanaman juga berbeda tidak nyata antar galur, meskipun secara deskriptif galur G6, G12, dan G16 menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan galur lainnya (Tabel 2). Jumlah daun berkaitan erat dengan kapasitas fotosintesis tanaman karena daun merupakan organ utama dalam pembentukan fotosintat. Jones (2007) menyatakan bahwa peningkatan jumlah daun akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap cahaya dan menghasilkan asimilat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pada sistem budidaya organik, ketersediaan unsur nitrogen dari pupuk kandang dan pupuk organik cair berperan penting dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan daun. Keceragaman jumlah daun pada penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan unsur hara tanaman relatif terpenuhi secara merata pada seluruh perlakuan.

Jumlah cabang primer dan diameter batang juga menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Jumlah cabang primer berkisar antara 1,56 hingga 4,22 cabang per tanaman, sedangkan diameter batang berkisar antara

6,74 mm hingga 8,58 mm (Tabel 2). Variasi tersebut diduga lebih dipengaruhi oleh faktor internal tanaman dibandingkan pengaruh lingkungan. Menurut Taylor (1986), pembentukan cabang primer pada tanaman tomat dipengaruhi oleh aktivitas tunas aksiler yang sangat berkaitan dengan faktor genetik dan keseimbangan hormon pertumbuhan tanaman. Diameter batang yang relatif seragam menunjukkan bahwa seluruh galur memiliki kemampuan yang hampir sama dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan menopang perkembangan buah pada sistem budidaya organik. Diameter batang yang baik juga menunjukkan efisiensi penyerapan hara dan translokasi hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman.

Karakteristik Reproduksi

Karakteristik reproduksi berupa umur berbunga, jumlah bunga, dan umur panen juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar galur (Tabel 3). Umur berbunga yang relatif seragam menunjukkan bahwa seluruh galur memiliki respon fisiologis yang hampir sama terhadap kondisi lingkungan penelitian. Peralta et al. (2008) menjelaskan bahwa tanaman tomat umumnya bersifat netral terhadap panjang hari sehingga pembungaan lebih dipengaruhi oleh suhu dan kondisi fisiologis tanaman dibandingkan faktor fotoperiode. Kondisi lingkungan penelitian yang relatif homogen menyebabkan proses inisiasi bunga berlangsung hampir bersamaan pada seluruh galur.

Jumlah bunga yang terbentuk pada

setiap galur juga menunjukkan variasi yang relatif kecil meskipun secara deskriptif galur G15 memiliki jumlah bunga tertinggi (Tabel 3). Jumlah bunga sangat menentukan potensi pembentukan buah karena bunga merupakan organ reproduksi yang akan berkembang menjadi buah apabila terjadi penyerbukan dan pembuahan secara sempurna. Singh et al. (2020) menyatakan bahwa kemampuan galur tomat dalam menghasilkan bunga berkaitan erat dengan efisiensi fotosintesis dan keseimbangan nutrisi selama fase generatif. Pada sistem budidaya organik, penggunaan pupuk organik cair dan pestisida nabati dapat mendukung pembentukan bunga secara lebih stabil karena tanaman tumbuh pada kondisi lingkungan yang lebih seimbang dan minim residu bahan kimia sintetis.

Umur panen tanaman tomat pada penelitian ini berkisar antara 49,67 hingga 79,67 HST (Tabel 3). Perbedaan umur panen antar galur secara deskriptif menunjukkan adanya variasi kecepatan perkembangan buah, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata. Galur G15 dan G16 cenderung memiliki umur panen yang lebih cepat dibandingkan galur lainnya. Menurut Peet (2005), umur panen tanaman tomat dipengaruhi oleh kecepatan akumulasi fotosintat dan aktivitas metabolisme selama perkembangan buah. Tanaman yang mampu mengalokasikan hasil fotosintesis secara efisien ke organ reproduktif cenderung memiliki umur panen lebih singkat. Selain itu, kondisi lingkungan organik yang stabil juga mendukung proses pematangan buah berlangsung lebih optimal.

Tabel 3. Karakteristik reproduksi berbagai galur tanaman tomat pada budidaya organik

Galur	Umur berbunga (hari)	Jumlah bunga (bunga)	Umur Panen (hari)
G3	35.00	13.67	79.67
G4	34.89	18.89	74.67
G5	35.00	16.78	49.67
G6	35.00	18.11	74.22
G7	35.00	21.44	77.00
G9	35.00	20.67	73.89
G12	34.89	20.67	73.00
G13	35.00	18.33	75.56
G15	35.00	22.89	66.33
G16	35.00	17.00	59.67

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata pada taraf uji F. 0,05

Karakteristik Hasil Panen

Karakteristik hasil panen berupa jumlah buah, bobot buah, dan diameter buah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata antar galur. Meskipun demikian, galur G12 dan G15 secara konsisten menunjukkan nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan galur lainnya. Jumlah buah pada galur G15 mencapai 19,22 buah per tanaman dengan bobot buah sebesar 165,00 g dan diameter buah 80,15 mm (Tabel 4). Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua galur tersebut memiliki potensi adaptasi yang lebih baik pada sistem budidaya organik. Reganold dan Wachter (2016) menyatakan bahwa keberhasilan produksi tanaman organik sangat dipengaruhi oleh kemampuan genotipe dalam memanfaatkan sumber daya alami secara efisien, terutama unsur hara hasil mineralisasi bahan organik.

Bobot buah yang lebih tinggi pada galur G12 dan G15 diduga berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam mengakumulasi hasil fotosintesis ke buah secara lebih efisien (Tabel 4). Pada budidaya organik, unsur hara tersedia secara bertahap melalui proses dekomposisi bahan organik sehingga tanaman

dengan efisiensi penyerapan hara yang baik akan memiliki performa hasil yang lebih tinggi. Gliessman (2015) menyatakan bahwa sistem pertanian organik menekankan keseimbangan ekosistem tanah dan aktivitas mikroorganisme dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Oleh karena itu, galur yang mampu beradaptasi terhadap dinamika ketersediaan hara organik cenderung menunjukkan performa hasil yang lebih stabil.

Tidak ditemukannya perbedaan nyata antar galur pada penelitian ini juga dapat dipengaruhi oleh jumlah ulangan yang relatif terbatas sehingga variasi biologis tanaman belum dapat terdeteksi secara optimal melalui analisis statistik. Selain itu, penggunaan media tanam dalam polybag menyebabkan kondisi lingkungan tumbuh menjadi lebih homogen sehingga variasi antar galur semakin kecil. Menurut Gomez dan Gomez (1984), homogenitas lingkungan percobaan dapat menurunkan nilai galat percobaan namun pada saat yang sama dapat memperkecil peluang munculnya perbedaan nyata antar perlakuan apabila variasi genetik antar perlakuan relatif sempit.

Tabel 4. Karakteristik hasil panen berbagai galur tanaman tomat pada budidaya organik

Galur	Jumlah buah (buah)	Bobot buah (g)	Diameter buah (mm)
G3	9.56	65.11	46.22
G4	15.00	116.00	79.40
G5	13.44	88.44	42.72
G6	14.89	119.33	58.84
G7	18.11	108.56	64.66
G9	17.22	125.11	74.33
G12	18.22	161.89	79.10
G13	14.56	124.11	78.25
G15	19.22	165.00	80.15
G16	13.00	112.00	52.35

Keterangan: Berpengaruh tidak nyata pada taraf uji F. 0,05

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh galur tomat hasil persilangan memiliki kemampuan adaptasi yang cukup baik pada sistem budidaya organik di dataran rendah Bengkulu. Meskipun berbeda tidak nyata secara statistik, galur G12 dan G15 menunjukkan kecenderungan performa agronomis yang lebih baik dibandingkan galur lainnya, terutama pada jumlah bunga, jumlah buah, dan bobot buah. Oleh karena itu, kedua galur tersebut berpotensi untuk diuji lebih lanjut pada skala multilokasi dan program pemuliaan tomat organik guna memperoleh varietas unggul yang adaptif terhadap sistem pertanian berkelanjutan.

KESIMPULAN

Sepuluh galur pemuliaan tomat yang dievaluasi dalam penelitian ini menunjukkan kinerja agronomi yang relatif serupa di bawah kondisi budidaya organik. Tidak ada perbedaan signifikan yang diamati dalam pertumbuhan vegetatif, karakteristik reproduksi, atau komponen hasil panen di antara galur yang diuji. Namun, G12 dan G15 secara konsisten menunjukkan jumlah bunga, jumlah buah, dan berat buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan galur lainnya. Oleh

karena itu, kedua galur ini dianggap sebagai kandidat yang menjanjikan untuk pengujian multilokasi lebih lanjut dan program pemuliaan tomat di bawah sistem budidaya organik.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, (2024). *Statistik Tanaman Hortikultura Indonesia*. Badan Pusat Statistik Indonesia
- Damayanti, F., Astri, A., Anas, Sari, S., Bakti, C. (2024). Evaluasi kualitas buah, komponen hasil dan hasil enam varietas tomat calon tetua persilangan. *J. Agrikultura*, 35(3), 413-425. doi: <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v35i3.49852>
- Gliessman, S. R. (2015). *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. CRC Press.
- Jones, J. B. (2007). *Tomato Plant Culture: In the Field, Greenhouse, and Home Garden*. CRC Press.
- Peet, M. M. (2005). Environmental stress and developmental disorders in tomato fruit. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 80(6), 9-19.
- Peralta, I. E., Spooner, D. M., & Knapp, S. (2008). Taxonomy of wild tomatoes and their relatives (Solanum sect. *Lycopersicoides*, sect. *Juglandifolia*,

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v24i1.5441>

and sect. *Lycopersicon* - Solanaceae).
Systematic Botany Monographs, 84, 1–
186.

- Reganold, J. P., & Wachter, J. M. (2016).
Organic agriculture in the twenty-first
century. *Nature Plants*, 2, 15221.
<https://doi.org/10.1038/nplants.2015.22>
- Rustianti, S., Asfaruddin dan Aryani, F.
(2017). Seleksi dan evaluasi galur-galur
tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)
keturunan ke-5 (F5) pada budidaya
organik. *J. Agroqua*, 15(1), 90-102.
- Singh, B. D., et al. (2020). Selection of tomato
breeding lines for organic farming
systems. *Journal of Agricultural
Research*, 58(4), 123–135.
- Taylor, I. B. (Ed.). (1986). *The Tomato Crop:
A Scientific Basis for Improvement*.
Chapman & Hall.