

Pengujian Keunggulan Empat Galur Harapan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Superiority Assessment of Four Tomato Promising Lines (*Solanum lycopersicum* L.)

Yayuk Dwi Rahayu¹⁾, Rudi Hari Murti^{1*)}

¹⁾Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

^{*)} Penulis untuk korespondensi Email: rhmurti@ugm.ac.id

ABSTRACT

The research aims to know the superiority of four tomato promising lines. The field experiment was executed at Balai Pengembangan dan Promosi Agribisnis Perbenihan Hortikultura (BPPAPH) Ngipiksari, Sleman, Yogyakarta Special Territory started from Juni to November 2018. The four tomato promising lines (G6, G9, Gamato 1 and Gamato 5) and four check-variety (Intan, Ratna, Gondol Putih and Gondol Hijau) were used, arranged in the Randomized Completely Block Design) with four replications as blocks. The observation focused on quantitative traits (plant height, stem diameter, leaf size, age of flower, harvest age, fruit size, loculus, thick flesh, total soluble solid, firmness, weight of fruit, and fruit weight per plant). Data were collected and analyzed using Orthogonal Contrasts at α 5%. The research showed that the G6 and G9 lines had faster harvesting time (78,58 DAP and 82,67 DAP) than Intan (87,5 DAP) and Ratna (81,3 DAP). The Gamato 1 and Gamato 5 lines had fruit weight (103,03 gram and 111,4 gram) were heavier than Gondol Putih (58 gram) and Gondol Hijau (72,10 gram). The fruit weight per plant of Gamato 1 (1533,55 gram) and Gamato 5 (1715,36 gram) lines were higher than Gondol Putih (994,62 gram) and Gondol Hijau (1380,24 gram). Fruit size of tomato line Gamato 1 and Gamato 5 were bigger than those of Gondol Putih and Gondol Hijau, i.e. more than 100 grams.

Keywords: highland; promising lines; superiority; tomato

INTISARI

Penelitian ini bertujuan mengetahui keunggulan masing-masing galur. Percobaan dilaksanakan di Balai Pengembangan dan Promosi Agribisnis Perbenihan Hortikultura (BPPAPH) Ngipiksari, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Juni hingga November 2018. Bahan penelitian yang digunakan adalah empat galur harapan tomat (G6, G9, Gamato 1 dan Gamato 5) dan empat varietas pembandingan (Intan, Ratna, Gondol Putih dan Gondol Hijau). Rancangan percobaan lapangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan empat ulangan sebagai blok dan terdiri atas dua set percobaan (*determinate* dan *indeterminate*). Variabel pengamatan berupa karakter kuantitatif (tinggi tanaman, diameter batang, ukuran daun, umur berbunga, umur panen optimal, ukuran buah, rongga buah, tebal daging buah, padatan terlarut total, kekerasan buah, berat per buah, dan berat buah per tanaman). Data yang didapat dianalisis dengan Uji Kontras Ortogonal pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan galur G6 dan G9 memiliki umur panen (78,58 hst dan 82,67 hst) lebih

cepat dibandingkan Intan (87,5 hst) dan Ratna (81,3 hst). Galur Gamato 1 dan Gamato 5 memiliki rerata bobot buah per butir (103,03 gram dan 111,4 gram) lebih berat dibandingkan Gondol Putih (58 gram) dan Gondol Hijau (72,10 gram). Rerata bobot buah per pohon galur Gamato 1 (1533,55 gram) dan Gamato 5 (1715,36 gram) lebih tinggi dari pembandingnya Gondol Putih (994,62 gram) dan Gondol Hijau (1380,24 gram).

Kata kunci: dataran tinggi; galur harapan; keunggulan; tomat

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicon* L.) sebagian besar dimanfaatkan buahnya untuk dikonsumsi baik segar maupun olahan mulai dari skala rumahan hingga industri. Tomat pun banyak digunakan sebagai bahan baku kosmetik hingga suplemen. Dengan adanya hal ini menyebabkan tomat terus berkembang menjadi komoditas cukup penting dalam perdagangan internasional.

Di pasaran Indonesia sendiri telah banyak varietas tomat yang berkembang yang diiringi dengan semakin tingginya permintaan terhadap tomat. Produksi tomat yang kurang optimal dapat disebabkan karena adanya hama dan penyakit, kultur teknis hingga ketersediaan varietas unggul di tingkat petani. Diperlukan usaha untuk meningkatkan produksi tomat dengan melalui pemuliaan tanaman.

Pemuliaan tanaman ialah ilmu yang mempelajari cara mengubah susunan genetik suatu tanaman sehingga diharapkan memiliki genotipe sesuai kebutuhan (Ambarwati, 2014). Program pemuliaan tanaman bertujuan guna mendapatkan varietas baru dengan sifat-sifat keturunan yang lebih baik. Metode yang digunakan dalam pemuliaan tanaman pun beragam seperti introduksi, hibridisasi, seleksi, bioteknologi serta mutasi. Galur harapan G6 (G40-2/19/9/19/12/13/7) dan G9 (G60-3/15/15/1/13/6/9) merupakan galur hasil dari mutasi fisik tomat 'Intan' yang diradiasi dengan sinar gamma Co-60. Galur Gamato 1 dan Gamato 5 merupakan hasil persilangan dari tomat sari GM dan Gondol (Rachmatika *et al.*, 2017). Galur Gamato 1 merupakan hasil silangan 'GM1' x 'Gondol Hijau', sedangkan Gamato 5 merupakan hasil silangan 'GM3' x 'Gondol Putih'. Galur-galur harapan hasil dari pemuliaan tanaman diharapkan memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan tetua maupun varietas. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan pengujian terhadap keunggulan apa saja yang terdapat pada masing-masing galur.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengembangan dan Promosi Agribisnis Perbenihan Hortikultura (BPPAPH) Ngipiksari dengan ketinggian tempat 714 m dpl dan

Laboratorium Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni-November 2018. Penelitian menggunakan empat galur harapan tomat G6, G9 (*determinate*), Gamato 1 dan Gamato 5 (*indeterminate*) dan empat varietas pembanding (Intan, Ratna (*determinate*), Gondol Putih dan Gondol Hijau (*indeterminate*)). Bahan lain yang digunakan adalah pupuk NPK, kalsium nitrat, super fosfat, amonium sulfat). Peralatan yang digunakan adalah alat dan sarana produksi pertanian untuk tanaman tomat, meteran, kantong plastik, timbangan elektrik, jangka sorong digital coliper "Mitutoyo", refraktometer "ATAGO" dan penetrometer "Barreiss Prufgeratebau GmbH". Percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan empat ulangan sebagai blok yang terdiri atas dua set percobaan (*determinate* dan *indeterminate*). Tiap blok berisi 4 bedengan yang terdiri dari dua bedeng untuk varietas pembanding dan dua bedeng untuk galur harapan. Tiap bedeng berisi 40 tanaman dengan sistem *double row*. Jarak tanam yang digunakan dalam satu bedeng yakni 50 cm dalam baris dan 60 cm antar baris dengan jarak antar bedeng 50 cm. Pada petak percobaan terdapat bedeng yang sebagai border.

Penyemaian dilakukan selama 25-30 hari di dalam potray. Pengolahan tanah dilakukan dengan traktor dan cangkul. Pembuatan bedengan berukuran lebar 1,2 m dengan panjang 10 m. Pindah tanam dilakukan saat bibit berumur 25-30 hari atau tanaman memiliki 3-5 helai daun. Penyulaman dilakukan selama seminggu awal pindah tanam. Penyiraman dilakukan di pagi hari. Pemupukan menggunakan pupuk kandang, urea 50 gr/tanaman, KCL 25 gr/tanaman, SP-36 25 gr/tanaman dan NPK. Pengendalian gulma dilakukan secara kimiawi dan manual. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara berkala, serta pemasangan ajir bambu.

Pengamatan dilakukan pada enam tanaman sampel pada masing-masing galur. Pengamatan dilakukan terhadap parameter kuantitatif. Parameter kuantitatif meliputi tinggi tanaman, diameter batang, ukuran daun, umur berbunga, umur panen optimal, ukuran buah, umlah rongga buah, tebal daging, PTT, kekerasan buah, berat per buah, berat buah per tanaman. Data kuantitatif dianalisis dengan Uji Kontras Ortogonal dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa tanaman tomat dijumpai gejala penyakit serangan patogen *tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV) yang termasuk ke dalam kelompok Gemini virus pada 3 MST. Gejala yang terlihat di lapangan berupa tanaman menjadi kerdil, daun paling atas menjadi kecil dan mengerut serta warna daun berubah kekuningan. Gejala yang sama pun dijumpai pada penelitian Fardhani (2013) yang menjelaskan bahwa tulang daun

menebal dan berubah warna menjadi hijau tua, dan berwarna kuning terang, menggulung serta tanaman menjadi kerdil.

Pada fase generatif ketika sudah mulai berbuah terdapat serangan dari ulat buah (*Heliothis armigera* Hubner) serta busuk pantat buah. Ulat buah menyerang dengan cara melubangi buah sehingga meninggalkan bekas yang kemudian terinfeksi menjadi busuk. Pengendalian hama ulat buah dilakukan secara mekanik dan kimiawi. Pengendalian secara mekanik dilakukan dengan cara membuang ulat atau membunuh langsung sedangkan secara kimiawi dengan menyemprotkan insektisida *Buldox 2cc/l* air. Selain itu dijumpai pula *Blossom-end root* yang merupakan kelainan pada buah tomat yang disebabkan karena kekurangan unsur kalsium.

Variabel pengamatan tinggi tanaman pada tanaman tomat yang diuji memiliki respon pertumbuhan yang cukup beragam ditunjukkan pada Tabel 1. Tanaman tomat yang termasuk dalam tipe tumbuh determinet adalah 'Intan', 'Ratna', G6 dan G9, sedangkan tomat dengan tipe tumbuh indeterminet yakni 'Gondol Putih', 'Gondol Hijau', Gamato 1 dan Gamato 5.

Varietas 'Intan' memiliki respon pertumbuhan yang terbaik dengan rerata tinggi tanaman mencapai 112,92 cm untuk tomat tipe tumbuh determinet serta berbeda nyata dengan varietas Ratna (80,63 cm). Tinggi tanaman tomat galur G6 (58,42 cm) dan G9 (60,37cm) menunjukkan berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding Intan (112,92 cm) dan Ratna (80,63 cm).

Tomat 'Intan' pada penelitian ini memiliki rerata tinggi tanaman mencapai 112,92 cm sedangkan tinggi tanaman 'Intan' oleh Komardiputri (2010) memiliki tinggi 67,14 cm serta oleh Hastari (2014) yang ditanam di Ngipiksari periode kedua sebesar 119,67 cm. Rerata tinggi tanaman galur G6 pada penelitian ini 58,42 cm sedangkan oleh Komardiputri (2010) adalah 52,23 cm serta oleh Fardhani (2013) yang ditanam di Ngipiksari periode kedua sebesar 89,77 cm. Galur G9 memiliki rerata tinggi tanaman 60,37 cm sedangkan oleh Kormadiputri (2010) memiliki tinggi 54,47 cm dan oleh Fardhani (2013) sebesar 89,77 cm. Berdasarkan perbandingan tersebut rerata tinggi tanaman pada penelitian ini lebih tinggi daripada Kormadiputri (2010) yang merupakan tomat generasi keenam (M6), namun lebih rendah dibandingkan Fardhani (2013). Tanaman tomat tipe tumbuh determinet ketika memasuki fase generatif, pertumbuhan batang utama tidak terjadi lagi namun cabang-cabang yang terdapat tandan buah masih terus tumbuh (Rahman, 2013).

Galur 'Gamato 5' memiliki tinggi tanaman 93,59 cm namun tidak berbeda nyata dengan Gamato 1 (88,04 cm) maupun varietas pembandingnya Gondol Putih (83,09 cm)

dan Gondol Hijau (93,04 cm). Selama penelitian di lapangan, beberapa tanaman galur Gamato 1 dan Gamato 5 banyak ditemui gejala kerdil yang disebabkan oleh hama kutu kebul. Gejala tersebut muncul pada fase vegetatif hingga generatif. Adanya gejala tersebut mengakibatkan tinggi tanaman menjadi lebih pendek.

Tabel 1. Tinggi tanaman, panjang daun dan lebar daun tanaman tomat

Kontras	Tinggi Tanaman (cm)			Panjang Daun (cm)			Lebar Daun (cm)		
Galur det vs indet	78,08	89,44	*	30,94	29,88	tn	27,53	24,62	*
Kontrol det vs galur det	96,77	59,39	*	31,47	30,42	tn	25,69	29,37	tn
Intan vs Ratna	112,92	80,63	*	31,37	31,58	tn	23,13	28,25	tn
G6 vs G9	58,42	60,37	tn	30,71	30,41	tn	28,83	29,92	tn
Kontrol indet vs galur indet	88,06	90,81	tn	30,40	29,37	tn	24,81	24,42	tn
GP vs GH	83,09	93,04	tn	30,83	29,96	tn	24,92	24,71	tn
Gamato 1 vs Gamato 5	88,04	93,59	tn	29,03	29,71	tn	24,33	24,52	tn

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “**” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5)

Pada variabel panjang daun menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua tanaman. Varietas Intan memiliki daun terpanjang berkisar 31,37 cm dan galur Gamato 1 (29,03 cm) memiliki panjang daun terpendek. Rerata lebar daun galur determinet (27,53 cm) dan indeterminet (24,62 cm) berbeda nyata. Galur yang memiliki lebar daun terlebar dan tersempit yakni G9 (29,92 cm) dan Intan (23,13 cm). Faktor yang berpengaruh dalam perbedaan tinggi tanaman tomat antara lain faktor genetik dari masing-masing galur serta faktor lingkungan seperti temperatur, intensitas cahaya, ketersediaan air dan unsur hara.

Tabel 2. Analisis kontras diameter batang tanaman tomat

Kontras	Diameter Batang (cm)		
Galur det vs indet	1,09	1,06	tn
Kontrol det vs galur det	1,08	1,1	tn
Intan vs Ratna	1,08	1,08	tn
G6 vs G9	1,09	1,11	tn
Kontrol indet vs galur indet	1,03	1,1	tn
GP vs GH	1,05	1,02	tn
Gamato 1 vs Gamato 5	1,05	1,14	*

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “**” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5)

Diameter batang galur-galur yang diuji menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Rata-rata diameter yang terukur lebih dari 1 cm. Galur G9 (1,11 cm) menjadi galur

dengan diameter batang paling besar diantara galur determinet lainnya namun tidak berbeda nyata dengan galur G6 (1,09 cm). Galur Gamato 5 memiliki diameter paling besar yakni mencapai 1,14 cm dan hasil menunjukkan nyata berbeda dengan galur Gamato 1 (1,05 cm). Perbesaran batang disebabkan karena adanya aktivitas kambium ke arah samping yang termasuk jaringan meristem dengan sel-sel yang aktif membelah. Pada penelitian oleh Rahman (2013), galur G6 merupakan galur tomat M9 dengan diameter batang lebih tebal yang mencapai 1,38 cm.

Tabel 3. Umur berbunga, umur panen optimal, dan jumlah bunga per tandan tanaman tomat

Kontras	Umur Berbunga (hst)			Umur Panen Optimal (hst)			Jumlah Bunga per Tandan (bunga)		
Galur det vs indet	25,5	29,88	*	82,51	86,28	*	6,63	6,18	*
Kontrol det vs galur det	27	24	*	84,4	80,63	tn	7,52	5,75	*
Intan vs Ratna	28	26	*	87,5	81,3	*	8,79	6,25	*
G6 vs G9	24	24	tn	78,58	82,67	tn	5,40	6,09	tn
Kontrol indet vs galur indet	31	28,75	*	86,48	86,08	tn	6,89	5,46	*
GP vs GH	31	31	tn	88,53	84,42	tn	7,46	6,32	*
Gamato 1 vs Gamato 5	28,75	28,75	tn	87,85	84,32	tn	5,81	5,11	tn

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “*” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5)

Umur berbunga diamati ketika tanaman telah berbunga 50%. Umur berbunga galur-galur determinet dan indeterminet yang diuji nyata lebih cepat dibandingkan dengan varietas pembandingnya. Galur determinet memiliki rerata umur berbunga (25,5 hst) nyata lebih cepat dari galur indeterminet (29,88 hst). Galur G6 dan G9 memiliki umur berbunga paling cepat yakni 24 HST. Pada penelitian ini rerata umur berbunga galur G6 dan G9 sedikit lebih lama dari penelitian yang dilakukan oleh Komardiputri (2010), galur G6 mulai berbunga pada umur 22,57 hst dan galur G9 22,37 hst. Tomat varietas Intan pada penelitian ini memiliki rerata umur berbunga 28 hst sedangkan oleh Komardiputri (2010) varietas Intan berbunga umur 21,93 hari. Umur berbunga galur G9 tercatat pernah mencapai 35 hst dalam penelitian Rahman (2013).

Tomat Gondol Putih (31 HST) dan Gondol Hijau (31 HST) memiliki rerata umur berbunga paling lama dan menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap galur lainnya. Rata-rata umur berbunga galur Gamato 1 (28,75 hst), Gamato 5 (28,75 hst) beberapa hari lebih cepat dari hasil penelitian oleh Wahono (2014). Penelitian yang dilakukan oleh Wahono (2014), galur tipe tumbuh indeterminet yang diuji memiliki umur berbunga berkisar 36 hst. Rerata umur berbunga galur Gamato 1 36,22 hst, Gamato 5 36,78 hst, Gondol Putih 36,78 hst, dan Gondol Hijau 38,22 hst.

Variabel pengamatan jumlah bunga per tandan memiliki hasil yang cukup beragam. Varietas Intan memiliki jumlah bunga per tandan paling banyak (8,79 bunga) serta berbeda nyata terhadap seluruh galur. Jumlah bunga per tandan paling sedikit adalah galur Gamato 5 (5,11 bunga) yang nyata berbeda dengan varietas pembandingnya Gondol Putih (7,46 bunga) dan Gondol Hijau (6,32 bunga).

Umur panen didapat ketika 50% buah tandan pertama dari jumlah tanaman dalam petak telah matang. Umur panen galur tipe tumbuh indeterminet (86,28 hari) nyata lebih lama dibandingkan galur tipe tumbuh determinet (82,51 hst). Tomat Intan berbeda nyata lebih lama (87,5 hst) dibandingkan dengan varietas Ratna (81,3 hst). Rerata umur panen galur G6 (78,58 hst) tidak berbeda nyata dengan galur G9 (82,67 hst). Sedang rerata umur panen galur indeterminet (86,08 hst) tidak berbeda nyata dengan galur pembandingnya (86,48 hst). Hal tersebut mungkin terjadi karena umur berbunga galur indeterminet beberapa hari lebih lama. Tanaman tomat memiliki tiga kategori rata-rata umur panen yaitu genjah (50-65 hari), sedang (65-80 hari), dan dalam (85-95 hari). Kondisi di lapangan, jumlah bunga per tandan dalam satu tanaman umumnya banyak namun setelah mekar (anthesis) bunga tersebut layu kemudian rontok.

Hasil analisis untuk variabel bobot buah per butir disajikan dalam Tabel 4. Rerata bobot buah yang dimiliki oleh galur determinet lebih berat daripada galur indeterminet namun tidak nyata berbeda. Galur G6 dan G9 pun memiliki bobot buah tidak berbeda nyata dari varietas pembandingnya yakni berkisar 76 – 83 gram per butirnya. Hasil tersebut lebih baik dari Kormadiputri (2010), galur G9 memiliki bobot buah per butir 30,21 gram sedangkan G6 dengan bobot 32,93 gram. Hasil penelitian yang didapat juga lebih baik dari Hastari (2014), rerata bobot buah per butir galur G6 dan G9 yakni 57,29 gram dan 59,97 gram.

Tabel 4. Variabel bobot buah, bobot buah per pohon, dan jumlah buah per pohon tomat

Kontras	Bobot Buah (gram)			Bobot Buah per Pohon (gram)		Jumlah Buah per Pohon (butir)			
Galur det vs indet	84,71	86,13	tn	1984,7	1405,9	*	23,34	16,43	*
Kontrol det vs galur det	89,15	80,35	tn	2024,04	1945,31	tn	22,32	24,37	tn
Intan vs Ratna	100,09	78,22	tn	2290,48	1757,60	tn	23,5	21,15	tn
G6 vs G9	76,88	83,82	tn	1862,30	2028,33	tn	24,63	24,10	tn
Kontrol indet vs galur indet	65,05	107,21	*	1187,43	1624,45	tn	18,83	14,04	tn
GP vs GH	58,00	72,10	tn	994,62	1380,24	tn	17,94	19,73	tn
Gamato 1 vs Gamato 5	103,03	111,4	tn	1533,55	1715,36	tn	13,9	14,18	tn

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “*” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5).

Tomat Intan pada penelitian ini memiliki rerata bobot buah 100,09 gram per butirnya. Hasil tersebut lebih baik dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komardiputri (2010) pada tomat generasi M6, kisaran rerata bobot buah per butir varietas Intan yaitu 25-51,9 gram. Galur indeterminet yang memiliki bobot buah paling besar yakni galur Gamato 5 yang mencapai 111,4 gram per butir. Gondol Putih dan Gondol Hijau yang merupakan varietas pembanding berbeda nyata terhadap galur Galur Gamato 1 dan Gamato 5. Kedua galur yang diuji ini memiliki bentuk buah apel serta berukuran besar, sedangkan varietas pembandingnya berbentuk lonjong atau *pearshaped*.

Hasil penelitian oleh Mahfud (2015) bobot buah galur Gamato 5 mencapai 135,6 gram yang tergolong grade B ($100 < B < 150$ gram). Bobot buah galur tersebut setara dengan GM3, tetapi jauh lebih berat daripada gondol putih (Asmara *et al.*, 2012). Maulida *et al.* (2013) melaporkan bahwa galur Gamato 5 yang ditanam pada musim kemarau memiliki bobot buah per butir yang jauh lebih tinggi daripada bila ditanam pada musim penghujan.

Bobot buah per pohon galur determinet nyata lebih tinggi dibandingkan galur indeterminet. Varietas Intan memiliki bobot buah per pohon yang paling tinggi untuk galur determinet karena bobot buah per butir yang dihasilkan pun tinggi. Galur indeterminet memiliki bobot buah per pohon lebih tinggi dibanding varietas pembandingnya namun tidak berbeda nyata. Gamato 5 (1715,36 gram) menjadi galur yang memiliki bobot buah per pohon paling tinggi untuk galur indeterminet. Penelitian oleh Rahman (2013), galur G6 yang ditanam di dataran tinggi mencapai 2528,50 gram per tanaman, galur G9 memiliki bobot buah per tanaman 2302,47 gram serta Intan mencapai 2325,23 gram per tanaman.

Variabel jumlah buah per pohon galur determinet (23,34 buah) menunjukkan nyata lebih tinggi dibandingkan galur tipe tumbuh indeterminet (16,43 buah). Tinggi tanaman akan berpengaruh terhadap jumlah tandan. Tandan tersebut keluar diantara sela-sela ruas daun, sehingga semakin tinggi tanaman juga akan berpengaruh pada jumlah tandan buah.

Kondisi di lapangan kurang sesuai dengan teori karena jumlah buah yang dihasilkan oleh galur tipe tumbuh indeterminet tidak banyak. Hal tersebut dapat disebabkan salah satunya karena banyak bunga yang rontok sehingga tidak mampu menjadi bakal buah.

Galur tomat tipe tumbuh determinet menunjukkan nyata lebih tinggi dengan galur tomat tipe tumbuh indeterminet. Tomat dengan tipe tumbuh determinet memiliki produksi

lebih tinggi dibandingkan dengan tipe indeterminet, hal ini dikarenakan hara yang diserap tanaman lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan vegetatif seperti cabang dan daun (Wijayanti dan Susila, 2013).

Buah-buah yang telah dipanen akan diukur diameter dan panjang buahnya. Hasil uji kontras yang didapat menunjukkan bahwa galur determinet nyata lebih besar dibandingkan galur indeterminet (Tabel 5.). Buah yang dihasilkan galur determinet berbentuk bulat apel sehingga akan berbeda dengan rata-rata diameter buah secara horisontal galur indeterminet. Hal ini karena dalam galur indeterminet terdapat galur yang menghasilkan buah dengan bentuk yang berbeda. Galur Gamato 1 dan Gamato 5 memiliki diameter buah horisontal nyata berbeda lebih besar dibandingkan dengan varietas pembandingnya. Galur yang diuji tersebut memiliki bentuk buah apel dengan ukuran yang besar, sedangkan Gondol Putih dan Gondol Hijau sebagai varietas pembandingnya memiliki bentuk buah yang lonjong/ *pearshaped*. Gamato 5 memiliki diameter buah paling besar mencapai 5,99 cm.

Tabel 5. Diameter dan panjang buah tomat

Kontras	Diameter Buah (cm)			Panjang Buah (cm)		
Galur det vs indet	5,89	5,06	*	4,76	5,89	*
Kontrol det vs galur det	6,12	5,67	tn	4,69	4,82	tn
Intan vs Ratna	5,99	6,24	tn	4,83	4,56	tn
G6 vs G9	5,75	5,59	tn	4,82	4,83	tn
Kontrol indet vs galur indet	4,42	5,70	*	5,71	5,15	tn
GP vs GH	4,17	4,68	tn	5,57	5,84	tn
Gamato 1 vs Gamato 5	5,42	5,99	tn	5,21	5,09	tn

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “*” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5).

Pada panjang buah (vertikal) galur determinet nyata berbeda lebih kecil dengan galur indeterminet. Galur-galur determinet menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, begitupun dengan galur-galur indeterminet. Varietas pembanding galur indeterminet memiliki diameter vertikal buah lebih besar, disebabkan oleh bentuk buah lonjong/ *pearshaped* sehingga akan lebih panjang.

Variabel rongga buah galur determinet nyata berbeda lebih banyak terhadap galur indeterminet (Tabel 6.). Galur G6 dan galur G9 pun nyata lebih banyak dibandingkan varietas pembandingnya. Rongga buah yang dimiliki oleh Gamato 1 (5,2) merupakan rongga terbanyak dalam galur indeterminet. Selama pengamatan, Gondol Putih dan Gondol Hijau lebih sering ditemui rongga sebanyak dua hingga tiga. Sedangkan Gamato 1 dan Gamato 5, beberapa buah yang diamati jumlah rongganya

didapatkan hasil yang beragam mulai dari lima hingga terdapat buah yang rongganya hingga 9 atau bahkan belum terbentuk. Hasil penelitian Wibowo (2013) dijelaskan bahwa galur Gamato 1 memiliki jumlah lokul sebanyak 5 dengan kekerasan buah empat galur yang diuji yaitu di antara 40-43 newton.

Tabel 6. Rongga buah, tebal daging dan kekerasan buah tomat

Kontras	Rongga Buah			Tebal Daging (cm)			Kekerasan Buah (newton)		
Galur det vs indet	5,63	4,03	*	0,44	0,49	*	46,15	48,18	tn
Kontrol det vs galur det	4,91	6,35	*	0,45	0,43	tn	47,41	44,69	tn
Intan vs Ratna	4,17	5,65	*	0,55	0,36	*	49,29	45,95	tn
G6 vs G9	6,59	6,12	tn	0,43	0,44	tn	44,18	45,20	tn
Kontrol indet vs galur indet	3,03	5,03	*	0,47	0,52	*	45,70	50,66	tn
GP vs GH	3,10	2,96	tn	0,40	0,54	*	45,51	45,89	tn
Gamato 1 vs Gamato 5	5,2	4,87	tn	0,48	0,55	*	50,39	50,93	tn

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “**” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5).

Menurut hasil penelitian oleh Emiati (2015), karakter panjang buah sangat nyata berkorelasi positif dengan ketebalan daging buah, panjang pedisel, umur berbunga dan umur panen. Panjang buah nyata berkorelasi negatif dengan jumlah rongga buah. Buah tomat yang mempunyai bentuk memanjang (seperti Gondol Putih dan Gondol Hijau), cenderung memiliki jumlah rongga buah yang sedikit dibandingkan dengan buah yang pipih.

Tebal daging buah galur indeterminet (0,49 cm) nyata berbeda lebih tebal terhadap galur determinet (0,44) cm. Varietas Intan memiliki tebal daging paling tebal di antara galur determinet lainnya (0,55 cm). Penelitian oleh Asmara *et al.* (2012) didapatkan hasil pada generasi ke-9 (F9) turunan GM3 X Gondol Hijau menunjukkan bahwa galur Gamato 5 memiliki tebal daging yang tebal (>6mm). Tebal daging alur tersebut lebih tebal daripada kultivar GM3 sebagai tetua betina dan sama tebalnya dengan kultivar Gondol Hijau sebagai tetua jantan. Pada penelitian ini tebal daging buah Gondol Hijau 0,54 cm yang hampir sama tebalnya dengan Gamato 5.

Pada variabel kekerasan buah menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada semua galur harapan tomat dan pembandingnya. Galur yang memiliki kekerasan buah terkeras dan terluak adalah G9 (45,2 newton) dan Gamato 5 (50,93 newton). Penelitian oleh Emiati (2015), menyatakan bahwa sifat kekerasan buah tomat nyata berkorelasi positif dengan umur berbunga dan umur panen, sehingga perlu waktu berbunga dan panen lebih lama untuk menghasilkan buah yang keras.

Menurut Damayanti (2007), banyaknya rongga pada buah tomat mempengaruhi kekerasan buah. Semakin banyak rongga pada buah maka buah akan semakin keras. Hal ini terjadi karena lebih banyak sel-sel penyangga sehingga buah tomat tidak mudah rusak pada proses pengepakan dan pengangkutan, namun dengan banyaknya rongga biji yang dihasilkan akan semakin banyak.

Tabel 7. Padatan terlarut total, daya simpan dan kadar air buah tomat

Kontras	Padatan Terlarut Total (°Brix)			Daya Simpan (hari)			Kadar Air (%)		
Galur det vs indet	3,34	2,97	*	17,19	18,81	*	94,49	92,99	*
Kontrol det vs galur det	3,48	3,20	tn	21,88	12,5	*	94,68	94,31	tn
Intan vs Ratna	3,21	3,74	*	22,25	21,5	tn	95,68	93,68	tn
G6 vs G9	3,21	3,74	*	12,5	12,5	tn	94,27	94,36	tn
Kontrol indet vs galur indet	3,08	2,86	tn	23,63	14,00	*	91,94	94,06	*
GP vs GH	2,76	3,39	*	23,5	23,75	tn	90,36	93,51	*
Gamato 1 vs Gamato 5	2,68	3,04	tn	13,25	14,75	tn	93,85	94,64	tn

Keterangan: Angka dalam baris adalah rata-rata dari perlakuan yang diuji kontras. Tanda “**” menunjukkan beda nyata dan “tn” menunjukkan tidak beda nyata. Kontrol det (Intan dan Ratna), Galur det (G6 dan G9), Kontrol Indet (Gondol Putih dan Gondol Hijau), serta Galur Indet (Gamato 1 dan Gamato 5).

Padatan terlarut total diukur pada buah tomat yang dipanen masak atau pada fase *red* (90% permukaan buah berwarna merah). Nilai PTT yang semakin tinggi menunjukkan rasa buah yang semakin manis. Padatan terlarut total berada pada kisaran 2,76-3,74 (°Brix) (Tabel 7.). Varietas Ratna memiliki padatan terlarut total tertinggi yang nyata berbeda dengan Intan dan galur G9. Nilai padatan terlarut total terendah dimiliki oleh kultivar Gondol Putih. Hasil penelitian oleh Wibowo (2013) dan Wahono (2014) didapatkan galur Gamato 1 memiliki nilai di bawah 5% brix yaitu 4,65 brix yang setara dengan nilai padatan terlarut total GM1. Semua galur yang diuji menunjukkan nilai PTT yang rendah (dibawah 4 °Brix). Nilai Brix yang rendah pada tomat dapat disebabkan oleh penurunan kadar padatan terlarut dalam buah karena pencucian oleh hujan (Emiati, 2015).

Variabel daya simpan tertinggi dimiliki oleh kultivar Gondol Putih dan Gondol Hijau (23,5 dan 23,75 hari) sedangkan tercepat yakni galur G6 (12,5 hari) dan G9 (12,5 hari). Penelitian yang dilakukan oleh Triantika (2013), waktu pematangan buah galur G6 yakni 12,83 hari dengan umur simpan selama 24,6 hari, sedangkan galur G9 memiliki waktu pematangan buah yakni 13,13 hari dengan umur simpan 24,56 hari. Intan sebagai varetas pembanding memiliki waktu pematangan buah 12,93 hari dengan umur simpan

buahnya selama 23,43 hari. Penelitian oleh Saputra (2016), galur Gamato 1 yang ditanam di lokasi Sleman memiliki daya simpan selama 28,28 hari.

Kadar air galur determinet (94,49%) nyata berbeda lebih tinggi terhadap galur indeterminet (92,99%). Pengukuran nilai Padatan Terlarut Total dijumpai bahwa buah galur indeterminet seperti galur Gamato 1 dan Gamato 5 memiliki kandungan air yang cukup banyak dibandingkan dengan galur lainnya. Pada variabel kadar air, galur Gamato 1 (93,85) tidak nyata berbeda dengan galur Gamato 5 (94,64%).

KESIMPULAN

Galur G6 dan G9 memiliki rerata umur panen (78,58 hst dan 82,67 hst) yang lebih cepat dibandingkan dengan Intan (87,5 hst). Galur Gamato 1 dan Gamato 5 memiliki rerata bobot buah per butir (103,03 gram dan 111,4 gram) lebih berat dibandingkan dengan pembandingnya Gondol Putih (58 gram) dan Gondol Hijau (72,10 gram). Rerata bobot buah per pohon galur Gamato 1 (1533,55 gram) dan Gamato 5 (1715,36 gram) lebih tinggi dari pembandingnya Gondol Putih (994,62 gram) dan Gondol Hijau (1380,24 gram).

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, E. 2014. *Pengantar Genetika Kuantitatif*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Asmara, P.S.E.S., E. Ambarwati, dan A. Purwanto. 2012. *Uji Daya Hasil Galur Harapan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Damayanti, N. 2007. *Keragaman Galur-Galur Tomat (*Lycopersicon esculentum* mill.) Hasil Irradiasi Sinar Gamma Co-60*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Emiati, E. 2015. *Uji Daya Hasil 12 Genotipe Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Dataran Rendah (Tajur, Bogor)*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Fardhani, A. 2013. *Mutu dan Daya Simpan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Hasil Hasil Irradiasi Sinar Gamma Co-60 di Dataran Rendah*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Hastari, R.P. 2014. *Evaluasi Interaksi Genotipe dan Lingkungan Enam Galur Mutan Harapan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Komardiputri, P. 2010. *Keragaman Agronomi Galur Tomat (*Lycopersicon esculentum* mill.) Generasi M6 Hasil Irradiasi Sinar Gamma Co-60 di Dataran Rendah*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

- Mahfud. 2015. *Evaluasi Daya Hasil dan Kualitas Buah Tiga Belas Hibrida Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Maulida, I., E. Ambarwati, Nasrullah, dan R.H. Murti. 2013. Evaluasi daya hasil galur harapan tomat (*Solanum lycopersicum L.*) pada musim hujan dan kemarau. *Vegetalika* 2:21-31
- Rachmatika, W., R.H. Murti, dan P. Basunanda. 2017. Uji daya hasil dan kualitas buah tujuh hibrida tomat (*Solanum lycopersicum L.*) di dataran rendah. *Vegetalika* 6(2):55-65
- Rahman, Y.A. 2013. *Evaluasi Daya Hasil Enam Galur Harapan Tomat Generasi M9 di Dataran Tinggi dan Rendah*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Saputra, C. E. 2016. *Evaluasi Kualitas dan Daya Simpan Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.) Hibrida yang Diproduksi di Tiga Ketinggian Tempat*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Triantika, G. 2013. *Mutu dan Daya Simpan Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.) Enam Galur Harapan Generasi M9 yang Dihasilkan di Dataran Tinggi*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Wahono, K. P. 2014. *Interaksi Genotipe dan Lingkungan Enam Galur Harapan Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Wibowo, A. 2013. *Daya Hasil, Kualitas Buah, dan Penciri Galur Calon Kultivar Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Wijayanti, E. dan A.D. Susila. 2013. Pertumbuhan dan produksi dua varietas tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) secara hidroponik dengan beberapa komposisi media tanam. *Buletin Agronomi* 1(1): 104-112.