

Uji Daya Hasil Galur Harapan Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Yield Potential Evaluation for Promising Tomato's (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Lines

Putri Edni Sekar Asmara¹, Erlina Ambarwati², Aziz Purwantoro²

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hasil galur harapan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) hasil persilangan Gadjah Mada 1 (GM 1) dengan Gondol Hijau (GH) dengan nomor A65/6/8/1/1/5/3, A134/4/12/4/1/2/1, A175/1/11/1/1/1/5, dan galur hasil persilangan antara varietas Gadjah Mada 3 (GM 3) dan Gondol Putih (GP) dengan nomor B52/3/12/1/1/2/2, B78/1/9/3/1/3/1. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengembangan dan Promosi Agribisnis Perbenihan Hortikultura (BPPAPH) Yogyakarta, pada bulan Januari-Mei 2011. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga blok sebagai ulangan, 30 tanaman untuk masing-masing nomor hasil persilangan, 10 tanaman untuk tetua dan pembanding (lokal "Kaliurang" dan F1 "Permata"), dan 8 sampel. Variabel yang diamati antara lain tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah tandan, umur berbunga (hst), jumlah bunga per tandan, jumlah buah per tandan, *fruit set* (%), jumlah buah rusak, bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), hasil per petak (kg) dan hasil per hektar (ku).

Data dianalisis dengan analisis varian, analisis korelasi, analisis lintas dan heritabilitas. Analisis varian menunjukkan adanya beda nyata pada sumber ragam nomor untuk semua variabel kecuali hasil per petak dan hasil per hektar. Nomor B/78/1/9/3/1/3/1 (G18), A/134/4/12/4/1/2/1 (G5) berdasarkan nilai rerata menunjukkan hasil tinggi. Nilai heritabilitas menunjukkan bahwa semua variabel dalam kriteria rendah, kecuali tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), hasil per petak (kg), hasil per hektar (ku). Nilai korelasi dan analisis lintas menunjukkan bahwa seleksi secara efektif dapat dilakukan pada variabel bobot per buah (g) dan bobot buah per tanaman (g).

Kata Kunci : Tomat, daya hasil, persilangan

ABSTRACT

This research was aimed to evaluate yield potential of crosses of GM1 X Gondol Hijau ; A 65/6/8/1/1/5/3; A 134/4/12/4/1/2/; A 175/1/11/1/1/1/5 and crosses of GM3 dan Gondol Putih B 52/3/12/1/1/2/2 and B 78/1/9/3/1/3/1. This research has been conducted at Institute of Development and Promotion of Horticulture Seed in Yogyakarta on January-Mei 2011. This research has been arranged in Randomized Complete Block Design with three replications. There is 30 plants for each evaluated number and 10 plants for each parents and check variety 'Lokal Kaliurang' and F1 'Permata'. We observation 8 plants for every variabels. The obeserved variabels were plant height (cm), stem diametre (mm), number of bunch, flowering date (dap), number of flower per bunch, number of fruit per bunch, fruit set (%), harvest date (dap) number of broken fruit, fruit weight (g), fruit weigt per plants (g), yield per experimental unit, yield per hectare (ku).

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

The data were analyzed using analysis of variance, correlation, path analysis and heritability. The result showed that there was significantly different for all variables observed except yield per experimental unit (kg) and yield per hectare (ku). B/78/1/9/3/1/3/1 (G18), A/134/4/12/4/1/2/1 (G5) which showed highest yield potential. All variable observeds low heritability except plant height (cm), plant diametre (mm), yield per experimental unit (kg) and yield per hectare (ku) in medium criteria. Based on correlation, path analysis and heritability the selection to fruit weight (g) and fruit weight per plant (g) would be effective.

Keyword : Tomatoes, yield potential, crosses

PENDAHULUAN

Pertanaman tomat di Indonesia memiliki permasalahan yaitu kurang tersedianya varietas berpotensi tinggi. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dicari varietas yang dapat memberikan potensi hasil yang tinggi. Varietas dengan potensi hasil yang tinggi dapat di peroleh dengan cara melakukan perakitan varietas, salah satunya dengan melakukan persilangan.

Perakitan varietas telah dilakukan oleh Fakultas Pertanian UGM dengan menyilangkan GM 1 X Gondol Hijau dan GM 3 X Gondol Putih. Hasil persilangan telah diseleksi dan ditanam hingga generasi F7. Pada generasi ini tanaman telah dianggap seragam, oleh sebab itu pada generasi F8 di lakukan uji pendahuluan daya hasil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengetahui daya hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) hasil GM 1 X Gondol Hijau dan GM 3 X Gondol Putih di dataran tinggi dan mengetahui variabel yang dapat dijadikan sebagai salah satu kriteria seleksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) hasil GM 1 X Gondol Hijau dan GM 3 X Gondol Putih di dataran tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengembangan dan Promosi Agribisnis Perbenihan Hortikultura (BPPAPH), milik Dinas Pertanian Kabupaten Sleman, Jl. Kaliurang km 23 Ngipiksari, Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta 55585 pada bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2011.

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tomat Gadjah Mada 1 (GM 1), Gondol Hijau (GH), Gadjah Mada 3 (GM 3), Gondol Putih (GP) dan tiga galur hasil persilangan dari tomat varietas Gadjah Mada 1 (GM 1) dengan Gondol Hijau (GH) yang diberi kode A dengan nomor A65/6/8/1/1/5/3 (G20), A134/4/12/4/1/2/1 (G5), A175/1/11/1/1/1/5 (G19) dan galur hasil

persilangan antara varietas Gajah Mada 3 (GM 3) dan Gondol Putih (GP) yang diberi kode B dengan nomor B52/3/12/1/1/2/2 (G14), B78/1/9/3/1/3/1 (G18), varietas lokal Kaliurang, dan varietas F1 Permata (varietas hibrida) sebagai pembanding. Bahan lain yang digunakan pupuk kandang, pupuk kimia (Urea, KCl, TSP), fungisida (Dithane M-45 dengan konsentrasi 0,2%), insektisida (Curacron), Ridomil Gold 4/6 WG, daun lamtoro, mulsa plastik warna hitam-perak, rafia, dan ajir dari bambu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, gembor, *potray*, ajir, tali, jangka sorong, plastik, kertas label, alat tulis, metilen, pisau, gunting.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga blok sebagai ulangan, setiap ulangan terdiri 30 tanaman untuk setiap nomornya dan 10 tanaman untuk tetua dan pembandingnya. Jumlah sampel yang digunakan adalah 8 tanaman untuk masing-masing nomor. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah tandan, umur berbunga (hst), jumlah bunga per tandan, jumlah buah per tandan, *fruit set* (%), jumlah buah rusak, persentase buah rusak (%), bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g), hasil per petak (kg) dan hasil per hektar (ku). Data dianalisis dengan analisis varian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf α 5%, uji F, analisis korelasi, analisis lintas dan heritabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tanah pada saat penelitian ini berlangsung tercampur dengan abu dari erupsi gunung Merapi. Jarak antara lokasi penelitian dengan puncak Gunung Merapi yang relatif dekat mengakibatkan abu Merapi yang masuk ke kedalam lubang tanam cukup banyak. Percampuran antara abu dengan tanah diduga memberikan dampak pada tanaman berupa modifikasi batang berupa duri (gambar 4.1) pada sebagian besar galur yang diujikan. Modifikasi batang ini diduga akibat terserapnya unsur silika kedalam tubuh tanaman yang memacu pertumbuhan batang menjadi keras dan berduri.

Keadaan lingkungan saat penelitian berlangsung berpengaruh terhadap daya hasil tanaman tomat tersebut. Pada awal pindah tanam curah hujan (CH) rata-rata pada bulan tersebut adalah 372 mm, suhu udara berkisar 24,5°C, dengan kelembaban udara (RH) 82,3 %. Kondisi ini cukup optimal untuk perkembangan bibit tanaman tomat yang baru saja dipindahkan. Pada akhir bulan

Februari dan awal bulan Maret. Pada bulan ini rata-rata curah hujan adalah 427 mm, suhu udara berkisar 24°C dengan kelembaban udara 81,3%, kondisi tersebut mengakibatkan banyak bunga yang rontok, selain itu kondisi hujan yang frekuensinya cukup tinggi mengurangi intensitas matahari yang menghambat proses pembungaan.



Gambar 4.1. Modifikasi batang tanaman tomat No B/78/1/9/3/1/3/1.

Pada bulan ini juga terjadi serangan penyakit Bercak daun. Penyakit ini disebabkan oleh *Septoria lycopersicy*. Pada awalnya intensitas serangan penyakit ini tidak terlalu tinggi namun frekuensi hujan yang relatif tinggi dengan intensitas penyinaran yang rendah mengakibatkan cendawan ini berkembang pesat.



Gambar 4.2. Daun tomat yang terserang *Septoria lycopersicy*

Adanya serangan penyakit bercak daun ini diduga akibat adanya cendawan *Septoria lycopersicy* yang terbawa angin dari beberapa per tanaman tomat disekitarnya yang lebih dahulu terserang. Pada saat ini kecepatan angin lebih tinggi dibanding dengan bulan-bulan sebelumnya yaitu 1,4 m/s dengan arah angin 255°, keadaan tersebut mempercepat penyebaran penyakit tersebut.

Pada bulan April terjadi kenaikan RH sebesar 2,2 % dengan frekuensi hujan yang relatif sama mengakibatkan beberapa buah mengalami kerontokan dan sebagian yang lain terserang penyakit hawar daun yang disebabkan oleh *Phytophthora infestan*. Adanya serangan penyakit ini diduga karena pada sebelumnya sebenarnya tanaman tomat sudah terserang cendawan ini pada saat terserang penyakit bercak daun. Cendawan *Phytophthora infestan* ini dapat bertahan pada sisa tanaman yang sakit dan berkembang baik pada kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi. Penyakit ini menyerang beberapa bagian tanaman, terutama bagian buah. Buah yang terserang menjadi lunak dan berwarna kecoklatan hingga akhirnya berwarna hijau kelabu dan ketika disentuh buah sangat lunak dan berair (gambar 4.3).



Gambar 4.3. Buah tomat yang terserang *Phytophthora infestan*



Gambar 4.4. Buah tomat yang dimakan kera

Habitat satwa yang pada awalnya di gunung Merapi rusak akibat erupsi menyebabkan satwa melakukan migrasi ke daerah yang aman, termasuk kera. Erupsi Merapi juga mengakibatkan ketersediaan makanan berkurang sehingga kera beradaptasi dengan makanan yang tersedia yaitu tomat. Hal ini mengakibatkan peningkatan jumlah buah rusak. Kondisi lingkungan dan

serangan hama penyakit pada saat penelitian berlangsung merupakan faktor yang mengganggu bahkan hingga menurunkan produksi secara kuantitas.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh nyata antar nomor ditunjukkan pada variabel tinggi tanaman dan diameter batang, sedangkan pengaruh tidak nyata ditunjukkan oleh variabel tinggi tanaman pada sumber ragam individu dalam nomor dan diameter batang pada sumber ragam diameter batang. Hasil analisis varian variabel tinggi tanaman dan diameter batang tercantum pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Analisis varian tinggi tanaman dan diameter batang

Sumber Ragam	db	Kuadrat Tengah	
		Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (mm)
Blok	2	1505,90*	1,83 ^{ns}
Nomor	10	3416,70*	36,11*
Individu dalam nomor	77	542,68 ^{ns}	4,77*
Sesatan	174	271,57	1,66

Keterangan : * menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata
^{ns} menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata

Nomor yang diujikan dengan kode A merupakan hasil persilangan dari varietas Gadjah Mada 1 (GM1) dengan Gondol Hijau (GH), sedangkan nomor dengan kode B. Merupakan hasil persilangan dari varietas Gadjah Mada 3 (GM3) dengan Gondol Putih (GP).

Tabel 4.2. Rerata variabel diameter batang dan Tinggi Tanaman nomor-nomor tomat generasi F8

Nomor	Diameter Batang (mm)	Tinggi Tanaman (cm)
GM 1	13,48de	104,29bc
Gondol Hijau	12,70f	108,29b
A 134/4/12/4/1/2/1	14,82bc	125,71a
A 175/1/11/1/1/1/5	15,14b	102,79bc
A 65/6/8/1/1/5/3	16,36a	108,292b
Gondol Putih	12,37f	131,58a
GM 3	13,66de	125,71a
B 52/3/12/1/1/2/2	14,32cd	124,17a
B 78/1/9/3/1/3/1	15,22b	124,08a
Lokal	13,01ef	95,58bc
Permata	14,69bc	110,12b
Rata-rata	14,16	114,60
CV (%)	9,1	14,38

Keterangan : Angka yang berada dalam kolom yang sama dan diikuti dengan indeks huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji lanjut DMRT dalam taraf α 5%

Pada tabel 4.2 tampak bahwa pada variabel tinggi tanaman, untuk tanaman tomat hasil persilangan nilai tertinggi ditunjukkan oleh A/134/4/12/4/1/2/1 (G5),

sedangkan pada tanaman tomat hasil persilangan dengan kode B nilai tertinggi cenderung ditunjukkan oleh B/52/3/12/1/1/2/2 (G14). Pada variabel diameter batang (tabel 4.2) dapat dilihat bahwa untuk tanaman tomat hasil persilangan, A/65/6/8/1/1/5/3 (G20) memiliki nilai rerata tertinggi. Nilai rerata diameter nomor-nomor yang diujikan semuanya lebih tinggi dibandingkan dengan kedua varietas pembanding Lokal Kaliurang dan F1 Permata kecuali B/52/3/12/1/1/2/2 (G14) nilainya cenderung lebih rendah jika dibandingkan dengan varietas pembanding dua yaitu F1 Permata.

Umur berbunga ditentukan ketika 50 % tanaman telah mengalami pembungaan. Umur berbunga memberikan pengaruh nyata pada sumber ragam nomor dan blok (tabel 4.3.). Pada variabel umur berbunga nomor A/65/6/8/1/1/5/3 (G20) menunjukkan nilai rerata yang paling tinggi untuk nomor hasil persilangan, ini berarti nomor ini merupakan nomor yang memiliki umur berbunga paling lama dibandingkan dengan nomor lain, sedangkan nomor B/78/1/9/3/1/3/1 (G18) mengalami pembungaan paling cepat (tabel 4.4).

Tabel 4.3. Analisis varian variabel umur berbunga dan umur panen

Sumber Ragam	db	Kuadrat Tengah	
		Umur Berbunga (hst)	Umur Panen(hst)
Blok	2	1,83 ^{ns}	41,57*
Nomor	11	25,88*	0,33 ^{ns}
Sesatan	174	2,97	2,37

Keterangan : * menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata
^{ns} menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata

Jika dibandingkan dengan kedua varietas pembanding, nilai rerata umur berbunga nomor-nomor yang diujikan lebih tinggi. Ini berarti kedua varietas pembanding memiliki umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan semua nomor yang diujikan. Jika dibandingkan dengan tetuanya (F7), generasi pada F8 menunjukkan umur berbunga yang lebih lama hanya nomor A 65/6/8/1/1/5/3, B 52/3/12/1/1/2/2, B 78/1/9/3/1/3/1 yang memiliki umur berbunga yang sama dengan tetuanya.

Tabel 4.4. Rerata variabel umur berbunga dan umur panen nomor-nomor tomat generasi F8 dan F7

Nomor	Umur Berbunga		Umur Panen	
	F8	F7	F8	F7
GM 1	64,00a	48,33	109,00a	114,00
GH	60,66bc	46,67	109,00a	113,37
A 134/4/12/4/1/2/1	58,00cde	46,67	109,66a	109,67
A 175/1/11/1/1/1/5	60,00bcd	46,67	109,66a	115,33
A 65/6/8/1/1/5/3	61,33ab	61,33	109,66a	112,00
GP	57,33def	47,00	109,00a	115,67
GM 3	62,00ab	47,00	109,00a	112,00
B 52/3/12/1/1/2/2	57,66de	57,67	109,66a	111,67
B 78/1/9/3/1/3/1	56,67ef	56,67	109,66a	113,00
Lokal	55,33ef		109,66a	
Permata	54,67f		109,66a	
Rata-rata	58,87		109,42	
CV (%)	2,92		1,408	

Keterangan : Angka yang berada dalam kolom yang sama dan diikuti dengan indeks huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji lanjut DMRT dalam taraf α 5%, rerata populasi generasi F7 didapat dari penelitian Gumanti 2010.

Pada tabel 4.5. dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh nyata pada sumber ragam nomor pada variabel jumlah tandan buah, jumlah bunga per tandan, jumlah buah per tandan, *fruit set*, jumlah buah rusak dan persentase buah rusak dan pengaruh tidak nyata pada sumber ragam blok kecuali pada variabel jumlah bunga serta pengaruh tidak nyata pada semua variabel pada sumber ragam individu dalam nomor.

Tabel 4.5. Analisis varian variabel jumlah tandan buah, jumlah bunga per tandan, jumlah buah per tandan, *fruit set*, jumlah buah rusak per tandan, persentase buah rusak.

Sumber Ragam	db	Kuadrat Tengah				
		Jumlah Tandan Buah	Jumlah Bunga per Tandan	Jumlah Buah per Tandan	<i>Fruit set</i> (%)	Jumlah Buah Rusak per Tandan
Blok	2	1,68 ^{ns}	155,15 *	6,64 ^{ns}	96,92 ^{ns}	2,01 ^{ns}
Nomor Individu dalam nomor	10	6,50 *	31,17*	75,29*	2996,9*	21,51*
Sesatan	77	1,53 ^{ns}	12,39 ^{ns}	1,14 ^{ns}	68,16 ^{ns}	1,22 ^{ns}
	174	1,83	14,17	2,716	113,79	1,96

Keterangan : * menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata
^{ns} menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata

Jumlah tandan per tanaman akan mempengaruhi jumlah bunga dan jumlah buah per tanaman dan pada akhirnya nanti akan mempengaruhi hasil dari tanaman tersebut hanya saja hasil dari suatu pertanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai korelasi positif nyata antara jumlah tandan buah per tanaman dengan jumlah bunga per tandan (0,49*) dan positif tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman (0,16) dan hasil per petak (0,11) (tabel 4.10).

Pada variabel jumlah bunga per tandan nilai rerata tertinggi dari nomor yang diujikan ditunjukkan oleh B/52/3/12/1/1/2/2 (G14) dan nilainya lebih tinggi dari kedua varietas pembandingnya (tabel 4.6.). Jumlah bunga per tandan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan hal ini ditunjukkan oleh nilai heritabilitas yang tergolong rendah yaitu sebesar 13,98% (tabel 4.9).

Tabel 4.6. Rerata variabel jumlah tandan buah, jumlah bunga per tandan, jumlah buah per tandan, *fruit set* (%), Jumlah buah rusak per tandan, persentase buah rusak per tandan nomor-nomor tomat generasi F8 dan F7

Nomor	Jumlah Tandannya per Buah	Jumlah Bunga per Tandannya	Jumlah buah per tandan		<i>fruit set</i>		Jumlah Buah Rusak per Tandannya
			F8	F7	F8	F7	
GM 1	5,00ab	14,66de	3,08cd	1,65	21,42c	24,54	2,45cbd
GH	4,08de	12,04f	3,70c	1,65	30,83b	26,13	2,95b
A 134/4/12/4/1/2/1	4,29bcde	16,75 bcd	2,91dc	2,37	18,23dce	32,89	1,6ed
A 175/1/11/1/1/1/5	3,83e	17,00bc	3,50c	2,37	20,71c	36,31	1,95ced
A 65/6/8/1/1/5/3	3,79e	15,29cde	2,83cd	1,68	19,26dc	29,50	1,25e
GP	4,16cde	17,12bc	3,16cd	3,02	20,05dc	35,94	2,58cb
GM 3	4,62abcd	16,75bcd	2,25d	1,57	13,98de	21,89	2,00ced
B 52/3/12/1/1/2/2	5,25a	20,62a	2,45d	3,10	12,61e	47,67	1,57e
B 78/1/9/3/1/3/1	4,67abcd	20,25a	3,04cd	1,97	15,37dce	29,28	1,95ced
Lokal	4,87abc	14,50e	5,90b		42,18ab		4,60a
Permata	5,17a	18,625ab	8,20a		45,89a		3,08b
Rata-rata	4,52	16,69	3,73		23,73		2,36
CV (%)	29,88	22,55	44,13		44,48		59,21

Keterangan : Angka yang berada dalam kolom yang sama dan diikuti dengan indeks huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji lanjut DMRT dalam taraf α 5%, rerata populasi generasi F7 didapat dari penelitian Gumanti 2010.

Pada saat tanaman memasuki masa pembungaan curah hujan rata-rata 427 mm, dengan kecepatan angin 1,4 m/s dengan RH 81,3 %. Rendahnya nilai *fruit set* ini diduga akibat adanya kerontokan bunga yang dikarenakan oleh tingginya curah hujan, kecepatan angin pada saat nomor-nomor yang diujikan

memasuki fase pembungaan, sedangkan kedua varietas pembandingnya sudah memasuki fase pembungaan terlebih dahulu. Dari nilai variabel *fruit set* ini juga dapat diketahui bahwa rendahnya nilai rata-rata jumlah buah per tandan pada B/52/3/12/1/1/2/2 (G14) disebabkan oleh rendahnya nilai rerata *fruit set* nya. Hal ini juga ditunjukkan dengan adanya korelasi positif secara nyata antara *fruit set* dengan jumlah buah per tandan sebesar 0,92* (tabel 4.10).

Pengaruh nyata (tabel 4.7.) ditunjukkan pada variabel bobot buah per tanaman, hasil per petak dan hasil per hektar, hal ini diduga akibat adanya serangan hama kera pada blok dua dan blok tiga, dimana letaknya berbatasan langsung dengan hutan, sehingga akses kera lebih mudah untuk menyerang tanaman tomat pada blok dua dan tiga.

Tabel 4.7. Analisis varian variabel bobot per buah, bobot buah per tanaman, hasil per petak dan hasil per ha

Sumber Ragam	db	Kuadrat Tengah		db	Kuadrat Tengah	
		Bobot per Buah (g)	Bobot Buah per tanaman (g)		Hasil per Petak (kg)	Hasil per Ha (kwintal)
Blok	2	1188,8 ^{ns}	24889,80 ^{ns}	2	11,15*	558,45*
Nomor	10	3234,71*	20364,98*	10	5,38 ^{ns}	269,93 ^{ns}
Individu dalam nomor	52	473,01 ^{ns}	4588,34*			
Sesatan	78	498,47	5417,22	20	2,52	126,67

Keterangan : * menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata
^{ns} menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata

Pada variabel bobot buah nomor B/78/1/9/3/1/3/1 (G18) memiliki nilai yang tertinggi dibandingkan semua nomor yang diujikan dan dengan pembanding, sedangkan untuk nomor yang diujikan nilai rata-rata bobot terendah ditunjukkan oleh B/52/3/12/1/1/2/2 (G14) (tabel 4.8.).

Kecenderungan hasil per hektar yang tertinggi nomor–nomor yang diujikan ditunjukkan oleh nomor A/134/4/12/4/1/2/1 (G5) dan yang terendah ditunjukkan oleh nomor B/52/3/12/1/1/2/2 (G14). Semua nomor yang diujikan memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas hibrida F1 permata. Nilai rerata variabel bobot per buah, bobot buah per tanaman hasil per petak dan hasil per hektar tercantum dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8. Rerata variabel bobot buah, bobot buah per tanaman, hasil per petak , hasil per hektar nomor-nomor tomat generasi F8 dan F7

Nomor	Bobot Buah		Bobot Buah per tanaman	Hasil per Petak	Hasil per Ha
	F8	F7			
GM 1	81,47a	15,75	244,43a	7,47a	52,91a
GH	56,65bcd	26,90	98,61b	3,36b	23,79b
A 134/4/12/4/1/2/1	62,49abc	51,55	149,34b	3,90b	27,63b
A 175/1/11/1/1/1/5	46,57cde	27,72	118,49b	3,56b	25,23b
A 65/6/8/1/1/5/3	41,92cde	22,05	97,98b	2,93b	20,79b
GP	55,73bcd	26,90	140,34b	4,11b	29,08b
GM 3	53,54bcd	27,33	160,62b	2,88b	20,38b
B 52/3/12/1/1/2/2	35,38ed	38,27	106,16b	3,78b	26,75b
B 78/1/9/3/1/3/1	72,90ab	21,45	154,68b	4,70b	33,28b
Lokal	40,5cde		89,31b	2,87b	20,35b
Permata	31,35e		95,48b	2,86b	20,28b
Rata-rata	49,56		124,27	3,86	27,31
CV (%)	45,04		59,22	41,20	41,20

Keterangan : Angka yang berada dalam kolom yang sama dan diikuti dengan indeks huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji lanjut DMRT dalam taraf α 5%, rerata populasi generasi F7 didapat dari penelitian Gumanti 2010.

Korelasi antar sifat tanaman biasanya diukur dengan koefisien korelasi. Korelasi antar sifat tanaman penting dalam pemuliaan tanaman karena koefisien korelasi merupakan nilai dari hubungan antara dua sifat atau lebih baik dari genetik maupun non genetik. Nilai korelasi antar beberapa sifat yang diamati pada generasi F8 terhadap hasil (hasil per petak) disajikan pada tabel 4.10.

Pada tabel 4.10 dapat dilihat bahwa komponen hasil yang menunjukkan korelasi positif terhadap hasil adalah jumlah tandan buah (0,05), umur berbunga (0,24), bobot per buah (0,75*), bobot buah per tanaman (0,94*). Ini berarti kenaikan nilai komponen hasil tersebut akan diikuti kenaikan hasil, hanya saja komponen yang memberikan pengaruh nyata hanya bobot per buah dan bobot buah per tanaman sehingga hanya kenaikan nilai bobot buah dan bobot buah per tanaman yang akan secara nyata meningkatkan hasil. Pada komponen hasil yang lain menunjukkan nilai koefisien korelasi yang negatif diantaranya diameter batang (-0,096), tinggi tanaman (-0,099), jumlah bunga (-0,103), *fruit set* (-0,24), jumlah buah rusak (-0,128), umur panen (-0,269) dengan pengaruh yang tidak nyata.

Metode perhitungan menggunakan analisis korelasi memiliki kelemahan, karena dapat terjadi penafsiran yang disebabkan karena adanya saling interaksi antar komponen hasil. Kendala ini dapat diatasi dengan menggunakan analisis koefisien lintas yang mampu menentukan kontribusi relatif, dari komponen hasil terhadap hasil, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga hubungan sebab akibat dari karakter yang dikorelasikan dapat diketahui (Budiarti dkk., 2004). Nilai pengaruh langsung dan tidak langsung dari komponen hasil terhadap hasil generasi F8 disajikan pada tabel 4.11.

Untuk memilih salah satu variabel yang dapat dijadikan kriteria seleksi, salah satu nilai yang harus diperhatikan adalah nilai heritabilitas. Nilai heritabilitas menunjukkan faktor lingkungan, genetik atau interaksi dari kedua faktor tersebut yang berpengaruh terhadap suatu variabel. Nilai heritabilitas dari masing-masing komponen hasil tomat generasi F8 disajikan di tabel 4.9.

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa semua sifat memiliki nilai heritabilitas yang rendah kecuali untuk tinggi tanaman, boot buah per tanaman, hasil per petak dan hasil per hektar yang tergolong dalam kriteria sedang, diameter batang dan umur panen tergolong dalam kriteria tinggi.

Seleksi terhadap tinggi tanaman dapat dikatakan efektif, hal ini dikarenakan nilai koefisien lintasnya nilainya hampir sama, nilai korelasinya bernilai -0,099 (tabel 4.10), pengaruh langsungnya -0,014. Nilai korelasi dan koefisien lintasnya hampir sama, hanya saja nilai pengaruh tidak langsungnya lebih besar dari pengaruh langsungnya. Nilai heritabilitas yang ditunjukkan pada variabel ini sebesar 45,21% (tabel 4.9).

Seleksi efektif dapat dilakukan pada komponen bobot buah karena nilai korelasi yang ditunjukkan sifat ini terhadap hasil bernilai positif sebesar 0,755* (tabel 4.10) dengan pengaruh langsung yang bernilai positif sebesar 0,091 dan pengaruh tidak langsungnya bernilai -0,068 pengaruh yang ditunjukkan bersifat nyata. Seleksi secara efektif juga dapat dilakukan pada komponen bobot buah per tanaman. Hal ini dapat dilihat dari nilai korelasinya terhadap hasil per petak yang bernilai 0,948* (tabel 4.10) dengan nilai pengaruh langsung 0,905 dan pengaruh tidak langsung 0,04 yang bersifat nyata. Nilai heritabilitas yang ditunjukkan pada sifat ini termasuk dalam kriteria sedang sebesar 20,95% (tabel 4.9). Nilai residu atau sisa yang didapat dari analisis lintas adalah sebesar 0,28 ,

ini berarti pengaruh komponen hasil lain yang mempengaruhi hasil selain variabel yang diamati kecil.

Tabel 4.9. Heritabilitas komponen hasil nomor-nomor tomat generasi F8

NO	Sifat	σ^2_G	σ^2_E	b (regresi)	Heretabilitas (%)	Kriteria
1	Diameter batang	2,342	1,66		58,5	tinggi
2	Tinggi Tanaman	224,13	271,57		45,21	sedang
3	Jumlah Tandan Buah	0,099	1,82		5,15	rendah
4	Umur Berbunga			0.46	11,666	rendah
5	Jumlah Bunga per Tandan			0.55	13,98	rendah
6	<i>Fruit set</i>			-0.19	4,87	rendah
7	Jumlah Buah per Tandan			-0.18	4,60	rendah
8	Jumlah Buah Rusak per Tandan	0,335	1,903		14,96	rendah
9	Presentase Buah Rusak per Tandan	210,73	1054,2		16,65	rendah
10	Umur Panen	2,89	2,37		54,94	tinggi
11	Bobot Buah			-0.05	1,24	rendah
12	Bobot Buah per Tanaman	1413,97	5334,4		20,95	sedang
13	Hasil per Petak	1,73	2,52		40,7	sedang
14	Hasil per Hektar	87	126,7		40,7	sedang

Keterangan : Nilai $r_{F7/F8} = 64/127$

Nilai σ^2_G dan σ^2_E didapat dari analisis varian.

Angka yang dicetak tebal pada kolom heritabilitas diduga melalui heritabilitas arti luas

Berdasarkan seleksi bobot buah per tanaman terhadap nomor-nomor yang diujikan dan dibandingkan dengan kedua varietas pembanding maka diperoleh *promising line* untuk diuji lanjut yaitu B/78/1/9/3/1/3/1 (G18), A/134/4/12/4/1/2/1 (G5). Berdasarkan seleksi terhadap tinggi tanaman, jumlah tandan dan jumlah bunga per tandan nomor yang dapat di uji lanjut adalah B/52/3/12/1/1/2/2.

Perbaikan terhadap no B/52/3/12/1/1/2/2 dapat dilakukan dengan cara memperbaiki nilai pengaruh tidak langsungnya yaitu *fruit set*. Perbaikan nilai *fruit set* ini dapat dilakukan dengan menyilangkan nomor B/52/3/12/1/1/2/2 dengan varietas F1 Permata atau Lokal Kaliurang kedua varietas ini memiliki nilai *fruit set* yang tinggi dibandingkan dengan varietas lain atau nomor lain yang dapat digunakan untuk perbaikan variabel *fruit set* pada no B/52/3/12/1/1/2/2.

Perbaikan terhadap no B/52/3/12/1/1/2/2 dapat dilakukan juga dengan cara meningkatkan bobot per buahnya. Perbaikan terhadap nilai bobot per buah pada no B/52/3/12/1/1/2/2 dapat dilakukan dengan cara menyilangkan no B/52/3/12/1/1/2/2 dengan varietas GM 1. Varietas GM 1 ini dapat digunakan untuk perbaikan dikarenakan nomor ini memiliki nilai bobot perbuah yang tinggi.

Tabel 4.10. Koefisien korelasi antar beberapa sifat nomor-nomor yang diujikan pada keturunan FS

Komponen Hasil	Diameter batang (mm)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Tandan Buah	Umur Berbunga (hst)	Jumlah Bunga per Tandan	<i>Fruit set</i> (%)	Jumlah Buah per Tandan	Jumlah Buah Rusak per Tandan	Umur Panen (hst)	Bobot per Buah (g)	Bobot Buah per Tanaman (g)	Hasil per petak (kg)
Diameter batang	1											
Tinggi Tanaman	0,067	1										
Jumlah Tandan Buah	-0,169	0,067	1									
Umur Berbunga	-0,077	-0,094	-0,205	1								
Jumlah Bunga per Tandan	0,258	0,272	0,494*	-0,321	1							
<i>Fruit set</i>	-0,194	-0,417*	0,033	-0,430*	-0,291	1						
Jumlah Buah per Tandan	-0,063	-0,340	0,166	-0,519*	0,056	0,923*	1					
Jumlah Buah Rusak per Tandan	-0,496*	-0,295	0,176	-0,347*	-0,223	0,757*	0,669*	1				
Umur Panen	0,243	0,284	-0,164	-0,245	-0,225	0,027	-0,077	-0,025	1			
Bobot Buah	-0,072	0,014	-0,041	0,116	-0,095	-0,177	-0,210	-0,07	-0,292	1		
Bobot Buah per Tanaman	-0,131	-0,147	0,114	0,279	-0,084	-0,208	-0,213	-0,06	-0,357*	0,752*	1	
Hasil per petak	-0,096	-0,099	0,05	0,246	-0,103	-0,242	-0,258	-0,128	-0,269	0,755*	0,948*	1

Keterangan : * beda nyata pada α 5%.

Tabel 4.11. Koefisien lintas terhadap nilai korelasi beberapa komponen hasil dengan hasil per petak pada generasi FS tanaman tomat

Komponen Hasil	Diameter batang (mm)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Tandan Buah	Umur Berbunga (hst)	Jumlah Bunga per Tandan	<i>Fruit set</i> (%)	Jumlah Buah per Tandan	Jumlah Buah Rusak per Tandan	Umur Panen (hst)	Bobot per Buah (g)	Bobot Buah per Tanaman (g)
Diameter batang	-0,034	-0,001	0,005	0,004	-0,0001	-0,011	0,0009	0,076	0,015	-0,006	-0,119
Tinggi Tanaman	-0,002	-0,015	-0,002	0,005	-0,0001	-0,024	0,005	0,045	0,018	0,001	-0,134
Jumlah Tandan Buah	0,005	-0,001	-0,031	0,011	-0,0002	0,002	-0,002	-0,027	-0,01	-0,003	0,103
Umur Berbunga	0,003	0,001	0,006	-0,056	0,0001	-0,025	0,007	0,053	-0,015	0,011	0,253
Jumlah Bunga per Tandan	-0,008	-0,004	-0,015	0,018	-0,0005	-0,017	-0,0008	0,034	-0,014	-0,009	-0,076
<i>Fruit set</i>	0,007	0,006	-0,001	0,024	0,0001	0,059	-0,013	-0,116	0,002	-0,016	-0,188
Jumlah Buah per Tandan	0,002	0,005	-0,005	0,029	-0,00002	0,055	-0,014	-0,102	-0,004	-0,019	-0,193
Jumlah Buah Rusak per Tandan	0,017	0,004	-0,005	0,019	0,0001	0,045	-0,009	-0,153	-0,002	-0,006	-0,054
Umur Panen	-0,008	-0,004	0,005	0,013	0,0001	0,002	0,001	0,004	0,063	-0,026	-0,323
Bobot Buah	0,002	-0,001	0,001	-0,007	-0,00005	-0,011	0,003	0,011	-0,018	0,091	0,681
Bobot Buah per Tanaman	0,004	0,002	-0,003	-0,015	0,00004	-0,012	0,003	0,009	0,068	0,068	0,905

Keterangan : angka yang dicetak tebal merupakan nilai koefisien lintas komponen hasil terhadap hasil

KESIMPULAN

1. Berdasarkan nilai heritabilitas, korelasi dan analisis lintas, seleksi terhadap bobot buah per tanaman efektif untuk meningkatkan hasil.
2. Berdasarkan nilai rerata bobot buah per tanaman diketahui bahwa nomor yang memiliki hasil tinggi adalah B/78/1/9/3/1/3/1 (G18), A/134/4/12/4/1/2/1 (G5).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Rudi Harimurti S.P.,M.P dan Erlina Ambarwati S.P., M.P yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan penelitian ini, yang merupakan bagian dari penelitian dengan topik “Perakitan Tomat Berproduksi Tinggi untuk Dataran Tinggi” dan juga semua pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

Penulis menyadari, bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini, namun penulis berharap skripsi ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, P. 1986. Mineral Nutrition dalam : The Tomato Crop. Atherton, J.G. and J Rudich (eds). Chap man and Hall, New York.
- Budi Jaya. 1994. Evaluasi dan identifikasi varietas tomat untuk dataran tinggi Lembang. Bul Panel. Hort. 26 (4) : 137 – 143.
- Villareal, R.L. 1979. Tomato Production in the Tropics, Problems and Progress dalam Proceedings of the First International Symposium on Tropical Tomato. Oct. 23-27,1978. Shanhua, Tainan, Republic of China.