

Daya Hasil Tomat Hibrida (F1) di Dataran Medium

Purwati, E.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu 517, Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 28 November 2008 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 13 Maret 2009

ABSTRAK. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2006, di dataran medium Banyuresmi, Kabupaten Garut pada jenis tanah Latosol dengan ketinggian 550 m dpl. Tujuan penelitian ialah mengevaluasi 16 genotip tomat hibrida (F1). Materi terdiri atas 16 genotip hibrida, 11 genotip di antaranya berasal dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Rancangan penelitian menggunakan acak kelompok dengan 2 ulangan dan 20 tanaman/plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotip IVEGRI 06-05 mencapai hasil tertinggi (56,6 t/ha) tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan varietas Marta (49,25 t/ha) sebagai kontrol, yang merupakan varietas tomat terbanyak ditanam oleh petani di daerah Garut. Produksi terendah dicapai oleh genotip IVEGRI 06-01 (40,10 t/ha) dan Blts 05-08 (40,0 t/ha) berbeda nyata jika dibandingkan dengan genotip IVEGRI 06-02, 06-03, 06-05, varietas Idola, dan Spirit. Kekerasan buah berkisar dari sangat keras (nilai 3,3) sampai agak lunak (nilai 4,5), meskipun demikian buah yang paling keras (nilai 3,3) ialah genotip IVEGRI 06-01 dan varietas Marta. Demikian juga daya tahan simpan buah kedua genotip ini adalah yang paling lama (24 hari).

Katakunci: *Lycopersicon esculentum*; Hibrida; Dataran medium; Daya hasil.

ABSTRACT. Purwati, E. 2009. **Yield Potential of Tomato F1 Hybrid in Medium Land.** Sixteen hybrids of tomato genotypes (F1) were tested, and 11 out of them were hybrid genotypes from Indonesian Vegetable Research Institute (IVEGRI). The research was conducted in Banyuresmi, Garut District, West Java, at Latosol soil type with an altitude of 550 m asl., from July to November 2006. Randomized complete block design with 2 replications and 20 plants per plot were used for field evaluation. The results indicated that IVEGRI 06-05 genotype gave the highest yield (56.60 t/ha) but it was not significantly different to Marta variety (49.25 t/ha) as control. The lowest yields were shown by both IVEGRI 06-01 (40.10 t/ha) and Blts 05-08 (40.0 t/ha), which were significantly different with IVEGRI 06-02, 06-03, 06-05, Idola, and Spirit. In general fruit firmness ranges from hard to soft (value 3.3 – 4.5). However IVEGRI 06-01 genotype and Marta's variety indicated the highest hardness (value 3.3) and the longest selflife (24 days).

Keywords: *Lycopersicon esculentum*; Hybrid; Medium land; Yield.

Varietas unggul menjadi salah satu komponen yang tidak dapat diabaikan, karena menjadi penjamin keberhasilan usahatani hortikultura. Penentu jaminan tersebut dibuktikan oleh peran yang nyata dalam peningkatan produksi, baik dalam jumlah maupun mutu hasil tanaman.

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman sayuran penting dengan rerata luas area penanaman setiap tahun di Indonesia mencapai 53.492 ha, dengan produksi mencapai 629.744 t (BPS 2006). Komoditas ini juga dibudidayakan di seluruh provinsi di Indonesia dengan sentra produksi yang berbeda-beda. Sentra-sentra utama ialah di P. Jawa, P. Sumatera, dan P. Sulawesi. Daerah sentra produksi tomat meliputi Provinsi Jawa Barat dengan luas area penanaman 11.904 ha, Sumatera Utara (4.136 ha), Bengkulu (3.687 ha), dan Sulawesi Selatan (5.681 ha). Sehubungan dengan variasi iklim, geografi, budaya mengkonsumsi dan penggunaannya, maka diperlukan varietas yang spesifik lokasi. Oleh karena itu dari materi-materi

pemuliaan yang tersedia harus dilakukan seleksi di lokasi tempat varietas tersebut dibudidayakan.

Tanaman tomat dapat ditanam baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, pada lahan basah/sawah maupun pada lahan kering/tegalan, bergantung varietas yang ditanam. Untuk mencapai hasil yang tinggi dalam penanaman tomat harus diperhatikan beberapa hal antara lain penggunaan varietas yang cocok, kultur teknis yang tepat dan berimbang, serta pengendalian hama/penyakit secara efektif dan selektif.

Varietas tomat yang ditanam di Indonesia merupakan varietas yang menyerbuk alami (OP) dan varietas hibrida (F1). Penggunaan varietas hibrida menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun bersamaan dengan perkembangan industri perbenihan sayuran. Varietas menyerbuk alami berasal dari produksi petani atau penangkar benih melalui proses seleksi massa tanaman di lapangan sampai setelah panen. Benih yang berasal dari tanaman yang menyerbuk alami umumnya memiliki keragaman, antara lain penampilan

morfologi tanaman, umur panen, daya hasil, dan kualitas hasil, tetapi memiliki adaptasi spesifik lokasi (George 1985), sedangkan dalam era perdagangan bebas diperlukan benih tomat varietas unggul yang memiliki daya hasil tinggi, kualitas buah baik dan seragam, serta tersedia secara kontinu. Dalam hal ini varietas hibrida lebih dapat memenuhi permintaan pasar.

Benih tomat hibrida merupakan produk yang bernilai ekonomis dan komersial, oleh sebab itu penanganannya harus berorientasi bisnis. Hasil penelitian sebelumnya di Lembang dan Garut menunjukkan beberapa genotip tomat yang menyerbuk alami mempunyai daya hasil tinggi dan kualitas buah baik sebagai konsumsi segar serta beradaptasi baik di dataran tinggi/medium (Purwati *et al.* 1990, Jaya *et al.* 2005). Melalui serangkaian penelitian uji daya gabung dan adanya vigor hibrida pada turunan F1, maka dilakukan seleksi genotip tomat hibrida untuk uji daya hasil lanjutan di berbagai musim dan ketinggian tempat (Purwati 1996, 2002, 2004). Namun demikian hasil tertinggi suatu genotip pada suatu lingkungan tertentu belum tentu memberikan hasil tertinggi pula pada lingkungan yang berbeda. Hal ini sangat menyulitkan dalam pemilihan genotip ideal yang stabil dan dapat beradaptasi pada semua lingkungan (Eberhart dan Russel 1966). Oleh karena itu untuk mengetahui stabilitas hasil suatu genotip di tempat tertentu diperlukan data yang cukup lengkap dari berbagai lokasi/musim. Pada dasarnya data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan kompilasi untuk pengujian stabilitas hasil.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, Jawa Barat pada musim kemarau dari bulan Juli sampai dengan November 2006. Lahan penelitian berupa sawah yang sebelumnya ditanami padi pada ketinggian tempat ± 550 m dpl.

Bahan/perlakuan berupa 16 genotip tomat hibrida, 11 hibrida di antaranya berasal dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran, sedangkan 5 hibrida lainnya berasal dari perusahaan benih swasta. Benih tomat disemai di Lembang, media persemaian terdiri atas campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1.

Setelah tumbuh kotiledon, benih dibumbun menggunakan daun pisang yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Tiga minggu kemudian bibit dipindahkan ke lapangan. Bedengan pertanaman dibuat dengan ukuran plot 1,1x10,0 m, jarak tanam 70x50 cm, dan populasi 40 tanaman/plot. Pemupukan dengan pupuk kandang campuran kuda dan ayam dengan perbandingan 1:1 sebanyak 30 t/ha dan pupuk buatan NPK 16-16-16 Mutiara sebanyak 1.200 kg/ha. Rancangan yang digunakan ialah acak kelompok dengan 2 ulangan. Uji pembeda menggunakan DMRT taraf 5%.

Untuk pertanaman di lapangan, setelah tanah dihaluskan dan diratakan kemudian ditutupi mulsa plastik hitam-perak. Pemeliharaan tanaman meliputi pembuangan tunas samping dengan membiarkan tumbuh 2 cabang utama dan pemasangan turus bambu agar tanaman tidak rebah. Pengairan diberikan secukupnya serta pengendalian hama/penyakit dilakukan menggunakan insektisida campuran Matador dan Curacron 0,2% serta fungisida Ridomil dan Dithane 0,2% dengan interval 1-2 kali per minggu, bergantung tingkat serangannya.

Peubah yang diamati meliputi karakteristik tanaman/buah, yaitu pertumbuhan tanaman, umur mulai berbunga/panen, bentuk buah, warna buah muda/matang, kekerasan buah, daya tahan simpan buah, serta bobot buah/plot dan per ha. Analisis hasil dilakukan dengan metode Uji Jarak Berganda Duncan. Pengamatan kekerasan buah dilakukan menggunakan penetrometer pada 10 buah tomat hasil panen dengan kematangan seperempat bagian buah berwarna merah, di mana petani biasanya memanen buah tomat untuk dipasarkan. Daya tahan simpan buah dilakukan dengan mengambil sampel seperti di atas, kemudian disimpan di atas meja pada temperatur kamar. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai buah tomat berubah menjadi lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan secara visual menunjukkan pertumbuhan tanaman sejak tanam sampai panen berlangsung baik/normal, karena tersedia cukup air untuk mengairi semua pertanaman sehingga tidak terjadi kekeringan. Demikian juga secara morfologis setiap genotip hibrida yang diuji terlihat seragam.

Di pertanaman tidak terjadi gejala layu, baik yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium*, *Verticillium*, dan bakteri *Ralstonia solanacearum*, maupun gejala layu yang diakibatkan oleh kekurangan air. Hal ini mungkin terjadi karena patogen penyebab penyakit layu pada lahan yang sebelumnya ditanami padi merupakan bakteri aerob, ketika digenangi air, maka populasinya menjadi tertekan sehingga lahan menjadi bebas patogen layu bakteri (Purwati 1990, 1995). Penyakit virus kuning menyerang semua varietas tomat hibrida yang diuji dengan intensitas ringan. Walau demikian semua tanaman tomat dapat tumbuh sampai berbunga dan berbuah secara normal. Dalam populasi hanya ada 1 tanaman yang terserang penyakit virus kuning dengan intensitas berat, yaitu pada genotip (F1) IVEGRI 06-01.

Pengamatan tipe pertumbuhan, umur mulai berbunga, dan umur mulai panen dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagian besar materi yang diuji mempunyai tipe pertumbuhan indeterminat kecuali (F1) Idola, (F1) Permata, dan (F1) IVEGRI 06-16 tipe pertumbuhannya determinat. Pada umumnya petani tomat di Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, lebih menyukai tanaman tomat dengan tipe pertumbuhan determinat dengan alasan tidak membutuhkan

umur yang panjang, sehingga biaya produksi dapat ditekan. Umur mulai berbunga berkisar antara 22-24 hari setelah tanam (HST) dan umur mulai panen berkisar antara 65-68 HST. Hal ini setara dengan penelitian yang dilaksanakan sebelumnya di dataran medium pada musim kemarau (Jaya *et al.* 2005), yaitu umur mulai berbunga berkisar antara 20-25 HST dan umur mulai panen berkisar antara 60-70 HST. Suhu pada waktu percobaan berlangsung berkisar antara 25-30°C, ternyata dapat mempercepat perkembangan dan pematangan buah. Sebaliknya suhu antara 18-25°C pada musim penghujan di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung ternyata menghambat perkembangan dan pematangan, sehingga buah baru dapat dipanen setelah 75-80 HST.

Hasil buah berkisar antara 40,10-56,70 t/ha (Gambar 1). Bobot buah tertinggi dicapai oleh F1 Idola (56,70 t/ha), tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan IVEGRI 06-05 (56,60 t/ha), IVEGRI 06-02 (54,75 t/ha), IVEGRI 06-03 (53,55 t/ha), dan Spirit (53,75 t/ha) (Tabel 2). Bobot buah terendah dicapai oleh IVEGRI 06-01 (40,10 t/ha), dan Blts 05-08 (40 t/ha), meskipun demikian jika dibandingkan dengan seluruh genotip lainnya menunjukkan perbedaan tidak nyata. Genotip tomat hibrida (F1) Marta digunakan

Tabel 1. Tipe pertumbuhan, umur mulai berbunga, dan umur mulai panen tomat hibrida (F1) pada musim kemarau (*Growth habit, days to flowering, and time of harvesting of tomato (F1) hybrid on dry season*)

Nama genotip (<i>Name of genotype</i>)	Asal (<i>Origin</i>)	Tipe pertumbuhan (<i>Growth habit</i>)	Umur mulai bunga (<i>Days to flowering</i>)	Umur mulai panen (<i>Days to harvesting</i>)
		 HST (DAP)	
IVEGRI 06-01	Balitsa	indeterminat	24	68
IVEGRI 06-02	Balitsa	indeterminat	23	66
IVEGRI 06-03	Balitsa	indeterminat	23	66
IVEGRI 06-04	Balitsa	indeterminat	23	66
IVEGRI 06-05	Balitsa	indeterminat	23	66
Blts 05-07	Balitsa	indeterminat	23	67
Blts 05-08	Balitsa	indeterminat	23	67
Blts 05-09	Balitsa	indeterminat	23	67
Blts 05-10	Balitsa	indeterminat	23	66
Blts 05-02	Balitsa	indeterminat	23	66
Arthaloka	EWSI	indeterminat	24	67
Idola	EWSI	determinat	22	65
Permata	EWSI	determinat	22	65
Marta	EWSI	indeterminat	23	67
Spirit	P.T. BISI	indeterminat	23	67
IVEGRI 06-16	Balitsa	determinat	22	66

EWSI = East West Seed Indonesia.

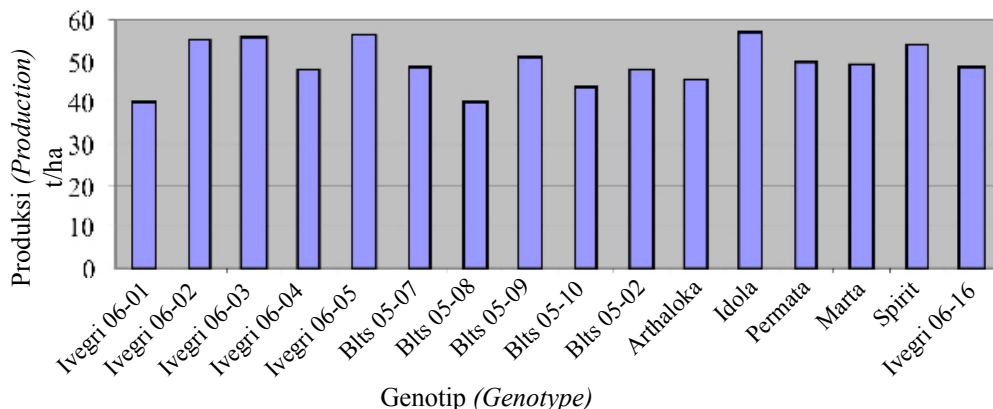
Tabel 2. Bobot buah per tanaman, bobot buah per plot, dan estimasi bobot buah per hektar tomat hibrida (F1) pada musim kemarau (Fruits weight per plant, fruits weight per plot, and estimation of fruits weight per hectare on dry season)

per tanaman (per plant) kg	Bobot buah (Fruit weight)		Bobot/buah (Weight/fruit) g
	per plot (per plot) kg	per ha (per ha) t	
1,60 c	63,10 b	40,10 b	120,00 b *
2,15 ab	86,25 a	54,75 a	82,50 f
2,20 ab	87,50 a	55,55 a	95,00 de
1,90 abc	75,70 ab	48,05 ab	97,50 d
2,20 ab	89,10 a	56,60 a	105,00 cd *
1,90 abc	76,45 ab	48,55 ab	95,00 de
1,55 c	63,00 b	40,00 b	82,50 f
2,00 abc	79,90 ab	50,75 ab	85,00 ef
1,70 bc	68,90 ab	43,75 ab	62,5 g
1,85 abc	75,10 ab	47,70 ab	115,00 b *
1,80 abc	71,70 ab	45,55 ab	132,50 a *
2,25 a	89,30 a	56,70 a	67,50 g
1,95 abc	78,30 ab	49,70 ab	62,50 g
1,95 abc	77,55 ab	49,25 ab	122,50 b *
2,15 ab	84,60 a	53,75 a	95,00 de
1,90 abc	76,00 ab	48,25 ab	112,50 bc *
11,19	11,08	11,06	

*) = buah cukup besar (fruit size quite big)

sebagai kontrol, karena genotip ini paling banyak ditanam oleh petani tomat di dataran medium Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut. Dalam penelitian ini (F1) Permata dan (F1) Marta mencapai hasil 1,95 kg/tanaman setara dengan 49,70 t/ha. Sementara itu penelitian pada 2004 di dataran tinggi Kecamatan Kaliurang, Kabupaten Sleman (± 800 m dpl), dengan materi yang sama mencapai hasil lebih tinggi, yaitu berkisar 56-80

t/ha (Jaya *et al.* 2005). Hal ini dapat dijelaskan oleh pernyataan Allard dan Bradshaw (1964), bahwa $P = G \times E$, di mana fenotip yang timbul merupakan akibat dari adanya kerjasama antara genotip dengan lingkungan. Pernyataan tersebut mengimplikasikan bahwa tempat yang lebih tinggi ternyata lebih cocok bagi pertanaman tomat hibrida. Variasi ini dimungkinkan oleh karena suatu karakter tidak dapat berkembang



Gambar 1. Produksi tomat hibrida (F1) di dataran medium Garut (Tomato hybrid production in medium land, Garut)

dengan baik jika gen-gen yang terdapat pada individu yang bersangkutan tidak didukung oleh keadaan lingkungan yang sesuai. Sebaliknya, keadaan optimal tidak akan menyebabkan suatu karakter dapat berkembang dengan baik tanpa didukung oleh adanya gen-gen yang diperlukan. Hasil penelitian terdahulu yang dilaksanakan di Lembang menunjukkan bahwa produksi genotip (F1) Blts 05-10 mencapai 2, 569 kg/tan (Purwati 2007), sedangkan pada penelitian ini, hasilnya lebih rendah, yaitu 1,70 kg/tan. Produksi Blts 05-10 di Garut tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan genotip (F1) Arthaloka, yaitu 1,80 kg/tan. Variabilitas suatu karakter di samping disebabkan oleh perbedaan gen-gen yang terdapat pada setiap individu juga disebabkan oleh perbedaan tempat individu tersebut tumbuh. Dengan demikian, karakter yang terdapat pada makhluk hidup secara terus menerus akan memberikan tanggapan dan penyesuaian terhadap lingkungannya (interaksi antara genotip dengan lingkungan). Interaksi antara genotip dengan lingkungan sangat dipengaruhi oleh variasi lingkungan. Variasi lingkungan terbagi atas 2 golongan, yaitu variasi lingkungan yang dapat dikendalikan, meliputi sifat-sifat umum iklim dan tipe tanah, serta variasi lingkungan, sedangkan yang sukar dikendalikan, yaitu fluktuasi cuaca yang meliputi jumlah dan distribusi curah hujan

serta temperatur. Adanya perbedaan hasil di antara genotip ini terjadi karena tanggapan tanaman terhadap variasi lingkungan yang beragam dari tanaman yang satu dengan lainnya.

Adaptabilitas dan stabilitas adalah kemampuan tanaman untuk tetap hidup dan berkembang biak dalam lingkungan yang bervariasi (Nor dan Cady 1979), sedangkan menurut Gray (1982), interaksi G x E dapat digunakan untuk mengukur stabilitas suatu genotip. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menduga adaptabilitas dan stabilitas fenotipik (seperti hasil) adalah dengan cara melakukan pengujian berulang pada berbagai lingkungan tumbuh yang bervariasi (Singh dan Chaudhary 1979).

Kualitas buah pada tomat hibrida merupakan faktor penting yang menentukan tingkat penerimaan varietas tomat hibrida di pasar. Kualitas buah tomat meliputi kualitas eksternal, seperti bentuk, ukuran, warna, dan lain-lain, sedangkan kualitas internal, seperti jumlah rongga, tebal daging buah, kekerasan, rasa, aroma, dan lain-lain. Kriteria seleksi bagi petani tomat di Garut yang utama ialah bentuk buah lonjong, ukuran buah besar (80-150 g per buah), dan keras. Kriteria kekerasan buah sangat penting karena berhubungan dengan ketahanan pengangkutan dan ketahanan simpan.

Tabel 3. Kualitas buah tomat hibrida pada musim kemarau (*Fruit quality of tomato hybrid on dry season*)

Bentuk buah (<i>Fruit shape</i>)	Warna buah muda (<i>Immature fruit color</i>)	Warna buah matang (<i>Mature fruit color</i>)	Kekerasan buah (<i>Fruit firmness</i>) mm/det/50g	Daya tahan simpan (<i>Selflife</i>) Hari (Days)
Lonjong	Punggung hijau	Merah-muda	3,3	24
Bulat	H.muda merata	Merah-muda	3,9	19
Bulat lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,6	18
Bulat	H.muda merata	Merah-muda	3,7	18
Lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,5	16
Pipih/lonjong	H.muda merata	Merah-muda	4,5	14
Lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,8	17
Pipih	H.muda merata	Merah-muda	4,1	15
Lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,7	17
Pipih	H.muda merata	Merah-muda	4,3	14
Lonjong	Punggung hijau	Merah-muda	3,6	17
Lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,8	18
Lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,6	16
Lonjong	Punggung hijau	Merah-muda	3,3	24
Lonjong	Punggung hijau	Merah-muda	3,7	17
Lonjong	H.muda merata	Merah-muda	3,6	16

H = hijau; H. muda merata = uniform

Selanjutnya, warna buah muda yang lebih disukai adalah yang memiliki punggung buah berwarna hijau. Hal ini serupa dengan kriteria kualitas tomat yang diutamakan di daerah Lembang (Purwati dan Asgar 1990). Bentuk buah tomat dari semua materi yang diuji berkisar dari lonjong, bulat, dan bulat lonjong (Tabel 3). Warna buah muda berkisar dari punggung hijau dan hijau muda merata. Kekerasan buah berkisar dari nilai 3,3-4,5. Jarum penetrometer akan menunjukkan nilai yang kecil jika buah tomat yang diamati bersifat keras. Sementara itu genotip IVEGRI 06-01 dan Marta memperlihatkan buahnya sangat keras (nilai 3,3). Demikian juga untuk pengamatan daya tahan simpan buah pada kedua genotip tersebut adalah yang paling lama (24 hari).

KESIMPULAN

Di pertanaman daerah Garut, tomat hibrida harapan (F1) IVEGRI 06-05 mencapai daya hasil (56,60 t/ha), namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan (F1) Marta (49,25 t/ha) sebagai varietas kontrol. Kekerasan buah kedua genotip ini mencapai level sangat keras (nilai 3,3) dengan daya tahan simpan buah 24 hari. Dengan demikian genotip tomat hibrida ini cocok untuk ditanam di dataran medium Garut. Sementara itu genotip yang diuji pada dasarnya tidak menunjukkan perbedaan daya hasil yang nyata dibandingkan dengan Marta. Namun demikian perbedaan antara genotip-genotip tersebut dengan varietas kontrol terindikasi dari berbagai parameter kualitas, yaitu bentuk buah, warna punggung buah, kekerasan, dan daya tahan simpan buah.

SARAN

Semua genotip tomat hibrida dari Balitsa, perlu diuji kembali pada ketinggian tempat dan musim yang berbeda, untuk melengkapi data pengujian analisis stabilitas hasil.

PUSTAKA

- Allard, R.W. and A.D. Bradshaw. 1964. Implication of Genotype x Environmental Interactions in Applied Plant Breeding. *Crop Sci.* 4:503-542.
- Badan Pusat Statistik, 2006. *Survei Pertanian*. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan di Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta Indonesia. 14 Hlm.
- Eberhart, S. A., and W. A. Russel. 1966. Stability Parameters for Comparing Varieties. *Crop. Sci.* 6:36-40.
- George, R.A.T. 1985. *Vegetable Seed Production*. Longman Group, Ltd London.
- Gray, E. 1982. Genotype x Environment Interactions, Stability Analysis for Forage Yield of Orchardgrass Clones. *Crop Sci.* 22:19-23.
- Jaya, B., E. Purwati dan I.M. Hidayat 2005a. Uji Daya Hasil Tomat di Dataran Medium Garut. Laporan Hasil Penelitian APBN 2005. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- _____ dan Subhan. 2005b. Pemuliaan Partisipatif, Uji Daya Hasil Tomat Hibrida di Dataran Tinggi. Laporan Hasil Penelitian APBN 2005. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Nor, K.M., and F.B. Cady. 1979. Methodology for Identifying Wide Stability in Crops. *Agron. J.* 71:556-559.
- Purwati, E. 1990. Skrining Resistensi Beberapa Kultivar Tomat Introduksi terhadap *P. Solanacearum* E.F. Smith di Subang. *Bul. Penel. Hort.* XIII Ed. Khusus (1):102-107.
- _____ dan Ali Asgar. 1990. Seleksi Varietas Tomat untuk Perbaikan Kualitas. *Bul. Penel. Hort.* XX (1):98-105.
- _____. 1995. Screening of Some Tomato Genotypes for Resistance to Bacterial Wilt by International Bacterial Wilt Nursery (IBWDN) Method in Indonesia. *Proceeding of the AVNET II Midterm Workshop*, Organized by AVRDC, ADB and PCARRD, Feb. 21-25, 1995, Los-Banos, Laguna, Philippines. 137-139 p.
- _____. 1996. Multilocational Trial of Promising AVNET Tomato Varieties in Indonesia. In Elizabeth M. Libas, (Eds.) S. Shanmuga Sundaran (Technical Editor). *Proceeding of the AVNET II Final Workshop*, Bangkok, Thailand, 1-6 September 1996. p 74-76
- _____. 2002. Pewarisan Sifat Warna Buah Muda pada Tomat (*L. esculentum* Mill.). *J. Agrivigor* 2(2):78-83.
- _____. 2004. Pengujian Daya Hasil Pendahuluan Hibrida Tomat Segar. *J. Agrivigor.* 3(3):181-187.
- _____. 2004. Daya Gabung Hasil Buah dan Beberapa Komponennya, pada Lima Genotip Tomat (*L. esculentum* Mill.) melalui Persilangan Dialil. *Bul. Penel. Seri Hayati.* 7(1):1-11.
- _____. 2007. Varietas Unggul Harapan Tomat Hibrida (F₁) dari Balitsa. *Iptek Hortikultura* no.3 Oktober 2007. Hlm. 35-40.
- Singh, R.K and B.D. Chandhary. 1979. *Biometrical Method in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publisher. New Delhi. 267 p.