



**Prosiding**

# **SEMINAR NASIONAL INTEGRATIF PANGAN, KESEHATAN, DAN LINGKUNGAN**

**Pemanfaatan Sumber Daya Lokal  
untuk Ketersediaan Pangan  
dan Kesehatan Masyarakat**

**17 dan 18 Maret 2011  
RS Pendidikan Hasan Sadikin  
Universitas Padjadjaran  
Jln. Eijkman No.38  
Bandung**



**Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Padjadjaran**

## INTERAKSI GENOTIP X LINGKUNGAN KARAKTER KOMPONEN HASIL 10 GENOTIP CABAI MERAH (*CAPSICUM ANNUUM* L.) PADA DUA MUSIM TANAM DI JATINANGOR

Winnie Dewi Widarmi<sup>1)</sup>, Neni Rostini<sup>2)</sup> & Warid Ali Q.<sup>2)</sup>

- 1) Alumni Program Studi Pemuliaan Tanaman UNPAD
- 2) Staf Pengajar pada Program Studi Pemuliaan UNPAD

### ABSTRAK

Genotipe dengan lingkungan (GE) interaksi sifat pada tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) sangat penting bagi pemulia tanaman dalam pengambilan keputusan tentang pembangunan dan evaluasi kultivar baru serta petani dalam memilih kultivar cocok ditanam untuk komersial tujuan. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan informasi interaksi genotip x lingkungan (musim) karakter komponen hasil 10 genotip cabai merah di Jatinangor pada dua musim tanam yang berbeda. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat. Ketinggian tempat sekitar 753 m di atas permukaan laut, tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson (1951) termasuk ke dalam curah hujan tipe C. Percobaan dilakukan pada bulan Juni sampai November 2009 (musim tanam I) dan bulan Desember 2009 sampai dengan bulan Mei 2010 (musim tanam II). Genotip-genotip yang diuji adalah RS-07, RM 08A.KRTRM IB, KRT Shatol, RM 08A.KRTRM IU, dan RM 08A.KRTRM IA, serta pembandingan Tanjung-1, Tanjung-2, Tit Super, Laris dan Lembang-1. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan sepuluh perlakuan diulang tiga kali. Hasil percobaan menunjukkan terdapat interaksi antara genotip x musim pada karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah. Pengaruh genotip dan musim secara mandiri terdapat pada karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah. Berdasarkan karakter jumlah buah per tanaman genotip yang memiliki penampilan lebih baik dari pembandingnya pada musim tanam I adalah RS07, musim tanam II adalah RM 08AxKRTRM IA dan KRT Shatol, serta pada musim tanam I dan II adalah RM 08AxKRTRM IB.

**Kata kunci :** Interaksi genotip x lingkungan, cabai merah, dua musim tanam.

### PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Produksi cabai merah di Indonesia mulai tahun 2001 sampai 2005 mempunyai angka pertumbuhan minus 3,8%, dengan besaran produksi mulai tahun 2001 sampai 2005 berturut-turut adalah sebesar : 580.464 ton, 635.089 ton, 1.066.722 ton, 1.100.514 ton, dan 1.058.023 ton (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Bina Produksi, 2009). Tampaknya sejak tahun 2003 terjadi kenaikan produksi, akan tetapi produksi tetap berfluktuasi sehingga pertumbuhan menjadi minus 3,8%. Rata-rata hasil cabai merah di Indonesia tahun 2008 adalah 6,44 t/ha untuk cabai merah

besar dan 4,8 t/ha untuk cabai merah keriting, dengan luas pertanaman 103 837 ha cabai besar dan 98 875 ha cabai keriting dan produksi 668 970 t cabai besar dan 432 145 t cabai keriting (Direktorat Jendral Hortikultura, 2009).

Produktivitas cabai ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain faktor benih, pola tanam musiman, serangan hama dan penyakit, serta gangguan situasi iklim yakni curah hujan tinggi yang berakibat banjir untuk daerah-daerah tertentu dan musim kemarau yang berkepanjangan menyebabkan kekeringan. Kenaikan harga cabai terjadi pada semua jenis mulai cabai rawit, cabai besar, cabai merah hingga cabai hijau. Harga cabai mencapai puncaknya secara periodik tahunan pada hari raya keagamaan, dapat

mencapai antara Rp30.000,00 – Rp 50.000,00 per kg, padahal dengan harga normal hanya pada kisaran Rp4.000,00 – Rp5.000,00 per kg. Walaupun harga berfluktuasi, usaha tani cabai merah tetap menarik karena dengan harga jual cabai merah segar Rp 6.000,00 per kg, usahatani cabai merah tetap menguntungkan di pasaran.

Pasar benih cabai merah didominasi oleh cabai hibrida, karena selain hasilnya tinggi, pengusaha benih mendapat keuntungan dari penjualan benih hibridanya. Selain benih hibrida, cabai merah dapat dikembangkan sebagai varietas non-hibrida. Perakitan varietas hibrida dan non-hibrida sangat berbeda. Varietas hibrida merupakan varietas heterosigot generasi F1 hasil persilangan kedua tetua yang menampilkan vigor hibrid, sedangkan varietas non-hibrida (open-pollinated) merupakan varietas hasil penyerbukan terbuka.

Varietas cabai merah non-hibrida yang telah dilepas sangat terbatas. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang (Balitsa) sebagai balai yang mengembangkan cabai merah, telah melepas tiga genotip cabai, yaitu cabai merah besar Tanjung 1 dan Tanjung 2, serta cabai merah keriting Lembang 1. East West Seed Indonesia (EWSI) sebagai perusahaan benih hortikultura yang besar di Indonesia telah melepas cabai merah besar Tit Super dan cabai keriting Laris. Varietas non-hibrida yang telah dilepas ini merupakan hasil seleksi dari kultivar lokal.

Persilangan antara *Capsicum frutescens* L. (cabai rawit) dengan *Capsicum annum* L. (cabai merah RS07), telah dilakukan oleh tim peneliti cabai yang dikoordinir oleh Ridwan Setiamihardja di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran yang menghasilkan lima genotip cabai non-hibrida yang memiliki potensi hasil tinggi, yaitu RS07, RM 08AxKRTRM I B, KRT Shatol, RM 08AxKRTRMU, dan RM 08AxKRTRM IA pada generasi ke-12. (Setiamihardja, 1991; Tenaya dkk., 2001; Tenaya dkk., 2003).

Setiap kultivar tanaman tumbuh di bawah kondisi lingkungan dengan kisaran yang luas. tipe-tipe tanah, tingkat kesuburan tanah, tingkat kelembaban, temperatur, dan kebiasaan budidaya yang berbeda memiliki pengaruh yang berbeda untuk tanaman. Semua faktor yang berpengaruh dalam produksi

tanaman secara keseluruhan dapat digambarkan sebagai lingkungan (Fehr, 1987). Hasil suatu tanaman ditentukan oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang dimaksud meliputi lokasi, musim atau teknik budidaya. Kesesuaian faktor genetik dan faktor lingkungan merupakan faktor penentu utama dalam peningkatan produktivitas tanaman (Kanro, dkk., 2000). Penampilan relatif dari berbagai genotip biasanya bervariasi pada lingkungan yang berbeda. Hal ini menunjukkan adanya interaksi antara genotip dengan lingkungan (Nasrullah, 1986 dikutip Zen, 2007).

Pemahaman tentang interaksi genotip dengan lingkungan diperlukan untuk membantu proses identifikasi genotip unggul. Cara yang umum digunakan untuk mengenali genotip ideal adalah dengan menguji seperangkat genotip pada beberapa lingkungan. Berdasarkan hasil analisis varians, akan diketahui ada tidaknya interaksi genotip x lingkungan. Jika tidak terjadi interaksi GxE penentuan genotip ideal akan sangat mudah dilakukan, yaitu dengan memilih genotip-genotip dengan rata-rata hasil yang lebih tinggi pada lingkungan tersebut. Namun apabila terjadi interaksi GxE, genotip ideal ditentukan berdasarkan hasil tertinggi pada suatu lingkungan. Hal yang demikian tentunya akan menyulitkan dalam pemilihan galur ideal yang beradaptasi dan stabil pada semua lingkungan (Finlay dan Wilkinson, 1963 dikutip Djaelani dkk., 2001).

Pada genotip yang terjadi interaksi G x E, genotip-genotip tersebut tetap dapat bermanfaat untuk para pemulia. Genotip tersebut dapat dijadikan sebagai genotip spesifik wilayah, yang ditanam di daerah tertentu dan memiliki penampilan terbaik di daerah tersebut. Bagi para pemulia ada atau tidak adanya interaksi antara genotip atau genotip-genotip tanaman dengan kisaran variasi lingkungan spatial yang luas, ataupun dengan variasi lingkungan pada suatu wilayah spesifik merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan pilihan kebijakan genotip tanaman yang bagaimana yang akan disebarakan atau dilepas, ataupun untuk digunakan dalam estimasi komponen varians suatu karakter tertentu (Baihaki dan Wicaksana, 2005).

Selama ini belum ada informasi tentang interaksi genotip x lingkungan berdasarkan karakter komponen hasil pada 10 genotip cabai merah koleksi Setiamihardja di Jatiningor pada dua musim tanam yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan Juni sampai November 2009 (musim tanam I), dan pada bulan Desember 2009 sampai dengan bulan Mei 2010 (musim tanam II), di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatiningor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Ketinggian tempat sekitar 753 m di atas permukaan laut, tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson (1951) termasuk ke dalam curah hujan tipe C. Genotip-genotip tersebut adalah RS07 dan RM 08AxKRTRM IB (cabai merah besar); KRT Shatol, RM 08AxKRTRM IU.; RM 08AxKRTRM IA (cabai merah keriting). Perbandingan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tanjung 1, Tanjung 2, dan Tit Super (cabai merah besar), Laris dan Lembang 1 (varietas cabai merah keriting).

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan sepuluh genotip cabai sebagai perlakuan dan tiga ulangan. Setiap materi genetik ditanam dalam suatu bedengan (berukuran 120 cm x 600 cm) dengan jarak tanam 60 cm x 60 cm sebanyak 20 tanaman per genotip per ulangan. Pengukuran dilakukan terhadap 11 tanaman yang diambil secara acak. Pengamatan dilakukan terhadap karakter umur mulai berbunga (hari), umur mulai panen (hari), tinggi tanaman (cm), lebar tajuk (cm), panjang batang (cm), panjang buah (cm), diameter buah (cm), dan jumlah buah per tanaman. Untuk mengetahui apakah di antara perlakuan yang diuji terdapat perbedaan yang nyata maka digunakan uji-F pada taraf 5%, menurut Steel dan Torrie (1995). Untuk mengetahui tingkat ketepatan dan pengaruh lingkungan dalam penelitian, digunakan CV. Coefficient of variation (CV) dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Gaspersz (1991) :

$$CV = \frac{\sqrt{KT_3}}{\bar{X}} \times 100 \%$$

Keterangan :

$KT_3$  = nilai kuadrat tengah galat  
 $\bar{X}$  = rata-rata umum

Untuk melihat homogenitas varians galat pada dua musim tanam maka digunakan uji Bartlett (Gomez dan Gomez, 1995), sebagai berikut:

$$X^2_{hitung} = \frac{(2.3026) f (k \log s_p^2 - \sum_i (\log s_i^2))}{1 + ((k+1) / 3 kf)}$$

Keterangan :

$k$  = banyaknya varians yang diuji  
 $f$  = derajat bebas varians yang diuji  
 $s_i^2$  = nilai varians pada penelitian lingkungan ke-i  
 $s_p^2$  = nilai penduga varians gabungan dari seluruh lingkungan penelitian =  $\sum_i^k s_i^2 / k$

Apabila  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka varians galat tidak homogen dan pengujian dilakukan terpisah, tetapi bila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka varians galat adalah homogen sehingga perlu dilakukan uji gabungan (Gomez dan Gomez, 1995). Dilakukan menggunakan uji t-student pada masing-masing musim tanam sehingga dihasilkan dua data hasil uji t-student pada musim tanam pertama dan pada musim tanam kedua pada taraf 5% menurut Steel and Torrie (1995). Uji Dunnett menurut Steel dan Torrie (1995) digunakan jika F-hitung nyata dan hanya dapat digunakan untuk membandingkan setiap perlakuan yang ada dengan satu perlakuan yang dianggap baku (standar), sehingga semua perlakuan nyata dapat dibandingkan dengan perlakuan tersebut pada dua lingkungan musim tanam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1, karakter-karakter tanaman yang memiliki F-hitung berbeda nyata menunjukkan adanya variasi penampilan dari genotip cabai untuk karakter-karakter tersebut. Sedangkan nilai F-hitung yang tidak berbeda nyata kemungkinan disebabkan oleh faktor genetik yang sempit untuk karakter-karakter bersangkutan atau disebabkan oleh adanya galat percobaan. Semua karakter pada musim tanam I dan II, yaitu tinggi tanaman, lebar

tajuk, panjang batang, panjang buah, diameter buah, dan jumlah buah per tanaman, memperlihatkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Hal tersebut menunjukkan terdapat variasi pada masing-masing karakter untuk musim tanam I. Menurut Fehr (1987) tingkat penampilan suatu genotip tanaman mungkin tidak akan sama apabila ditanam pada lingkungan yang berbeda, dan akan sesuai dengan kemampuan genetiknya. Penampilan suatu tanaman dalam

suatu populasi akan berbeda-beda sesuai dengan susunan genetik dan lingkungan yang mempengaruhinya (Sleeper dan Poehlman, 2006).

Nilai rata-rata karakter panjang batang dan panjang buah, pada musim tanam I lebih besar dibanding nilai rata-rata pada musim tanam II. Karakter lainnya tinggi tanaman, lebar tajuk, diameter buah, dan jumlah buah per tanaman memiliki nilai rata-rata lebih besar pada musim tanam I

Tabel 1. Nilai Minimum, Maksimum, Rata-Rata, Koefisien Varians dan F- Hitung Karakter Hasil yang Dianalisis Pada Dua Musim Tanam yang Berbeda.

No	Karakter	Musim Tanam I			F-H	Musim Tanam II			F-H
		Rentang	Mean	CV (%)		Rentang	Mean	CV (%)	
1	Tinggi tanaman (cm)	50,95-79,00	68,03	2,92	67,43*	68,02-122,03	86,10	5,11	35,38*
2	Lebar tajuk (cm)	53,22-75,79	64,02	2,49	43,66*	63,00-95,79	76,42	3,75	37,58*
3	Panjang batang (cm)	26,08-43,90	34,42	5,84	28,01*	22,90-32,82	27,68	5,15	19,17*
4	Panjang buah (cm)	13,56-17,62	15,86	3,93	10,33*	9,62-12,84	11,63	4,99	13,28*
5	Diameter buah (cm)	0,61-1,81	1,18	8,89	60,02*	0,84-1,98	1,37	5,99	99,05*
6	Jumlah buah per tanaman	40,97-80,64	60,85	3,99	123,93*	45,17-89,50	63,38	7,84	28,62*

Keterangan : \* = Berbeda nyata pada taraf 5%.

Dari data diperoleh (Tabel 1), pada musim tanam I nilai koefisien varians (CV) relatif kecil, paling besar diperoleh pada karakter diameter buah, yaitu 8,89%. Pada musim tanam II nilai koefisien varians (CV) besar diperoleh pada karakter jumlah buah per tanaman yaitu 7,84%, sedangkan CV yang paling rendah adalah karakter lebar tajuk yaitu 3,75%.

Menurut Sleper dan Poehlman (2006), nilai CV lebih kecil atau sama dengan 10% menunjukkan bahwa kondisi lingkungan tempat pertanaman bersifat homogen. Menurut Gaspersz (1991), nilai koefisien variasi yang tidak lebih besar dari 20% adalah baik, yang berarti galat percobaan untuk karakter-karakter tersebut relatif kecil.

Tabel 2. Hasil Analisis Kehomogenan Varians Galat Pada Dua Musim Tanam.

No.	Karakter	$X_{hitung}$	$X_{0,05}$
1	Tinggi tanaman	10,07*	
2	Lebar tajuk	5,77*	
3	Panjang batang	2,03	3,84
4	Panjang buah	0,09	
5	Diameter buah	1,00	
6	Jumlah buah per tanaman	8,35*	

Keterangan : \* = Berbeda pada taraf 5%.

Analisis gabungan dua musim tanam tidak dapat dilakukan apabila uji kehomogenan varians galat di antara dua musim tanam tersebut memperlihatkan perbedaan yang nyata (Tabel 2). Ketidakhomogenan varians galat timbul karena nilai galat pada musim tanam pertama dan kedua memperlihatkan perbedaan yang nyata. Perbedaan nilai galat ini timbul karena munculnya faktor di luar faktor genetik yang mempengaruhi penampilan tanaman.

Karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah menghasilkan nilai variasi yang memperlihatkan perbedaan tidak nyata diantara dua musim tanam, sehingga karakter-karakter ini dapat dianalisis berdasarkan analisis varians

gabungan dua musim tanam.

Namun, ketiga karakter lainnya, tinggi tanaman, lebar tajuk, dan jumlah buah per tanaman menghasilkan nilai variasi yang memperlihatkan perbedaan nyata di antara dua musim tanam, sehingga hasil uji kehomogenan variansnya memperlihatkan perbedaan yang nyata. Akibat ketidakhomogenan varians galat, karakter-karakter ini tidak dapat dianalisis berdasarkan analisis varians gabungan dua musim tanam.

Analisis interaksi genotip dengan lingkungan berguna untuk memberikan indikasi apakah genotip-genotip yang diuji memperlihatkan tingkat penampilan yang sama di setiap lingkungan yang berbeda (Petersen, 1994).

Tabel 3. Nilai F-Hitung Sumber Variasi Hasil Analisis Varians Gabungan.

Sumber Variasi	db	F-Hitung Karakter yang Diamati			F <sub>0.05</sub>
		Panjang batang	Panjang buah	Diameter buah	
Musim	1	224,62*	737,32*	66,25*	4,11
Musim Replikasi	4	2,53	0,32	1,89	2,63
Genotip	9	35,15*	15,42*	146,14*	2,15
Interaksi	9	14,96*	7,98*	3,75*	2,15
CV (%)		3,28	2,81	2,19	3,69

Keterangan : \* = Berbeda pada taraf 5%.

Hasil analisis varians gabungan pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa terdapat pengaruh interaksi genotip dengan musim pada karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah. Karakter yang menunjukkan interaksi tidak dapat digabung nilai rata-rata karakternya, sedangkan karakter-karakter yang tidak menunjukkan interaksi dapat digabungkan nilai rata-rata karakternya.

Pengaruh mandiri genotip dan musim, masing-masing terlihat pada karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah. Pengaruh mandiri genotip yang nyata menunjukkan adanya perbedaan potensi diantara genotip pada karakter-karakter yang diamati. Pengaruh mandiri musim yang nyata menunjukkan bahwa perubahan ukuran atau hasil pada karakter-karakter yang diamati sebanding dengan perubahan lingkungan atau musim. Interaksi genotip x musim yang terjadi pada tiga karakter komponen hasil yang diamati pada cabai kemungkinan

dikendalikan oleh banyak gen (polygenic), penampilan gen-gen pengendali karakter ini sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Adanya pengaruh genotip pada empat karakter tersebut berarti masing-masing genotip memperlihatkan respons yang nyata pada dua musim tanam berbeda.

Perbedaan musim berpengaruh terhadap karakter-karakter yang diamati. Hasil suatu tanaman ditentukan oleh faktor genetik, faktor lingkungan dan interaksi faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan tersebut meliputi lokasi, musim atau teknik budidaya termasuk pemupukan. Kesesuaian antara faktor genetik dan lingkungan merupakan faktor penentu utama dalam peningkatan produktivitas tanaman (Kanro dkk., 2000).

Dalam percobaan ini, faktor lingkungan yang berpengaruh adalah musim. Adanya fenomena interaksi genotip x musim memberikan kenyataan bahwa pada dasarnya genotip tanaman akan menunjukkan penampilan sesuai dengan kondisi musim

tempat tumbuhnya. Terjadinya interaksi genotip x musim menunjukkan bahwa tingkat penampilan sepuluh genotip cabai merah untuk karakter-karakter tersebut tidak

konsisten pada dua musim yang berbeda, sehingga dapat dikembangkan genotip yang spesifik di setiap musim berdasarkan karakter-karakter tersebut.

Tabel 4. Interaksi Genotip x Musim Pada Karakter Panjang Batang, Panjang Buah, Diameter Buah dan Robot Buah Per Tanaman.

No	Genotip	No		Panjang Buah (cm)		Diameter Buah (cm)	
		Musim Tanam I	Musim Tanam II	Musim Tanam I	Musim Tanam II	Musim Tanam I	Musim Tanam II
1	RM 08Ax KRTRM IU	43,900 de	30,128	13,558	9,776	1,277 de	1,203 e
		B	A	B	A	B	A
2	RS07	34,164 abc	23,242	15,963	12,064	1,807	1,846
		B	A	B	A	A	A
3	RM08XKRTRM 1A	42,743 de	31,182	16,463	11,729 e	0,823 e	0,921
		B	A	B	A	A	A
4	RM08XKRTRM 1B	37,598 abc	29,224	16,975 ab	12,836	1,026	1,255
		B	A	B	A	A	A
5	KRT SHATOL	37,030	24,700	16,457	9,623	0,662	0,860
		B	A	B	A	A	A
6	TIT SUPER (a)	27,473	24,064	14,716	12,648	1,667	1,874
		B	A	B	A	A	A
7	TANJUNG 1 (b)	26,076	28,815	15,269	12,418	1,654	1,899
		A	A	B	A	A	A
8	TANJUNG 2 (c)	27,767	22,900	15,752	12,499	1,531	1,975
		B	A	B	A	A	A
9	LARIS (d)	33,358	32,815	17,623	12,307	0,694	1,049
		A	A	B	A	A	A
10	LEMBANG 1 (e)	34,100	29,706	15,804	10,415	0,611	0,844
		B	A	B	A	A	A

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf kecil pada kolom yang sama berbeda nyata dari (a).Tit Super;(b).Tanjung 1 ;(c).Tanjung 2;(d.) Laris; dan (e). Lembang berdasarkan uji *Dunnet* taraf 5% Nilai rata-rata yang diikuti huruf besar A= tidak berbeda nyata, B= Berbeda nyata, pada baris yang sama berdasarkan uji *t-student* taraf 5%.

Uji *Dunnet* membandingkan genotip cabai merah besar RS07 dan RM 08AxKRTRM IB dengan Tit Super, Tanjung 1, dan Tanjung 2, untuk kelompok cabai keriting RM 08AxKRTRM IU, RM 08AxKRTRM IA, dan KRT Shatol dibandingkan dengan Laris dan Lembang 1 pada masing-masing musim tanam.

Pada Tabel 4, karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah memperlihatkan fenomena interaksi genotip x musim. Hal ini dapat dilihat dari perubahan penampilannya yang berinteraksi dengan musim. Pada karakter panjang batang, empat genotip yaitu, RM 08AxKRTRM IU, RS07, RM 08AxKRTRM IA, dan RM 08AxKRTRM IB memberikan penampilan yang lebih baik dari pembandingnya Tit

Super, Tanjung 1, dan Tanjung 2, Laris, dan Lembang 1 pada musim tanam I. Pada karakter panjang buah, hanya genotip RM 08AxKRTRM IB yang memberikan penampilan yang lebih baik dari pembandingnya Tit Super dan Tanjung 1 pada musim tanam I, sedangkan genotip RM 08AxKRTRM IA memberikan penampilan yang lebih baik dari pembandingnya Lembang 1 pada musim tanam II, namun genotip RM 08AxKRTRM IA ini lebih baik di tanam di musim tanam I karena menurut hasil uji *t-student* genotip tersebut memberikan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Menurut Soemartono (1995) dikutip Takdir (2007), untuk memperbaiki genotip agar toleran terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan dapat dilakukan

melalui introduksi tanaman budidaya baru atau varietas toleran melalui pemuliaan tanaman.

Hasil Tabel 4 pada karakter diameter buah, genotip RM 08AxKRTRM IU memberikan penampilan yang lebih baik dari pembandingnya Laris dan Lembang 1 pada musim tanam I dan II, tetapi nilai rata-ratanya lebih tinggi pada musim tanam II, sehingga genotip RM 08AxKRTRM IU lebih baik ditanam pada musim tanam I agar diameter buahnya lebih besar dan melebihi kedua pembandingnya. Genotip RM 08AxKRTRM IA memberikan penampilan yang lebih baik dari pembandingnya Lembang 1 pada musim tanam I, tetapi penampilannya dikedua musim tanam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, sehingga genotip tersebut dapat ditanam dikedua musim.

Menurut Kramer (1980) dikutip Takdir dkk., (2007), walaupun interaksi genotip dengan lingkungan dapat menyebabkan tidak konsistennya hasil

pada setiap lingkungan, namun pada suatu batasan tertentu tanaman memiliki kemampuan untuk meminimalkan pengaruh lingkungan yang tidak menguntungkan. Pemahaman tersebut menggambarkan bahwa penampilan suatu tanaman akan berfluktuasi pada lingkungan yang berbeda. Sebaliknya, kemungkinan diperoleh penampilan tanaman dengan fluktuasi yang kecil jika lingkungan berbeda.

Pada Tabel 5, hasil uji Dunnet pada musim tanam I menunjukkan, rata-rata lebar tajuk genotip cabai merah yang diuji berkisar antara 53,22 cm – 68,48 cm. Genotip cabai besar RS07 memiliki nilai rata-rata lebih besar dibanding Tanjung 1, sedangkan RM 08AxKRTRM IB memiliki nilai rata-rata lebih besar dibanding Tit Super, Tanjung 1, dan Tanjung 2. Untuk kelompok cabai keriting, genotip RM 08AxKRTRM IU lebih besar dibanding Laris, sedangkan KRT Shatol lebih besar dibanding Laris dan Lembang 1.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Karakter Lebar Tajuk, Tinggi Tanaman, dan Jumlah Buah Per Tanaman Pada Masing-Masing Musim Tanam.

No	Genotip	Lebar Tajuk (cm)		Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah Buah Per Tanaman	
		Musim Tanam I	Musim Tanam II	Musim Tanam I	Musim Tanam II	Musim Tanam I	Musim Tanam II
1	Cabai Besar						
	RS 07	61,63b	67,64	72,26abc	85,02abc	39abc	33
	RM 08Ax KRTRM	65,08ab					
2	IB	c	77,42	75,53abc	85,40abc	45a	50abc
3	Tit Super (a)	59,58	76,19	60,83	73,32	97	17
4	Tanjung 1 (b)	53,22	65,18	56,73	68,02	12	33
5	Tanjung 2 (c)	59,43	69,79	50,95	71,23	31	08
6	Cabai Keriting						
	RM 08Ax KRTRM						
	IU	68,48d	12de	78,50de	122,03de	70,38	62,25
	RM 08Ax KRTRM						
7	IA	66,29	15	71,96d	92,06	70,36	89,50de
8	KRT Shatol	75,79de	76	79,00de	86,62	80,64	84,75de
9	Laris (d)	64,95	00	65,45	89,77	76,11	63,50
10	Lembang 1 (e)	65,79	55	69,05	87,51	77,80	59,92

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf a, b, c, d, dan e berturut-turut berbeda nyata dengan Tit Super, Tanjung1, Tanjung2, Laris, dan Lembang berdasarkan uji Dunnet taraf 5%. Angka yang tidak diikuti dengan huruf a, b, c, d, dan e berturut-turut tidak berbeda nyata dengan Tit Super, Tanjung1, Tanjung2, Laris, dan Lembang berdasarkan uji Dunnet taraf 5%.

Pada musim tanam II rata-rata lebar tajuk genotip cabai merah yang diuji memiliki kisaran 62,65 cm – 89,12 cm, semua genotip cabai merah besar yang diuji memiliki rata-rata yang lebih rendah dari pembandingnya. Pada kelompok cabai keriting hanya genotip RM 08AxKRTRM IU yang memiliki rata-rata lebih tinggi dari Laris dan Lembang 1. Tajuk tanaman yang lebar akan meningkatkan luas naungan, dimana naungan akan memacu kerja auksin yang berfungsi untuk perpanjangan sel sehingga menambah tinggi tanaman (Noorhadi dan Sudadi, 2003).

Nilai rata-rata tinggi tanaman genotip cabai merah besar yang diuji pada musim tanam I lebih besar dibanding ketiga pembandingnya Tit Super, Tanjung 1, dan Tanjung 2, sedangkan untuk semua genotip cabai keriting yang diuji memiliki nilai rata-rata lebih besar dibanding Laris, hanya RM 08AxKRTRM IU dan KRT Shatol yang memiliki nilai rata-rata lebih besar dibanding Lembang 1.

Pada musim tanam II cabai merah besar RS07 dan RM 08AxKRTRM IB memiliki rata-rata lebih tinggi dari ketiga pembandingnya. Untuk kelompok cabai keriting hanya RM 08AxKRTRM IU memiliki nilai rata-rata tertinggi dibanding Lembang 1, sedangkan genotip lainnya nilai rata-rata tinggi tanaman lebih rendah dibanding semua pembandingnya. Menurut Kirana (2006), sampai saat ini belum ada informasi tinggi tanaman cabai ideal atau harapan untuk kondisi Indonesia. Namun demikian berdasarkan pengelompokan IPGRI, AVRDC, dan CATIE (1995) kisaran tinggi tanaman dibagi mejadi lima kelas sangat pendek, pendek, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Tipe ideal/harapan untuk Indonesia diduga tipe sedang sampai tinggi berturut-turut 46 cm – 65 cm dan 66 cm – 85 cm.

Karakter komponen hasil yang paling penting pada tanaman cabai adalah jumlah buah per tanaman karena jumlah buah tiap tanaman berpengaruh secara langsung terhadap hasil cabai. Pada Tabel 5 terlihat bahwa rata-rata jumlah buah per tanaman **paling** banyak pada musim tanam I adalah genotip RS07 dengan nilai yang lebih tinggi dari ketiga pembandingnya, dan genotip RM 08AxKRTRM IB memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari Tit super saja.

Untuk kelompok cabai keriting, semua genotip memiliki nilai yang lebih rendah dibanding pembandingnya. Kemudian, pada musim tanam II genotip RM 08AxKRTRM IB memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dari ketiga pembandingnya. Pada kelompok cabai keriting genotip RM 08AxKRTRM IA dan KRT Shatol memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kedua pembandingnya.

Genotip-genotip yang mempunyai hasil tinggi di satu musim tanam, sedangkan di musim lainnya hasilnya lebih rendah, menunjukkan bahwa genotip tersebut hanya baik untuk beradaptasi pada satu lingkungan tertentu. Menurut Ghafoor dan Siddiqui (1977) dikutip Harsanti dkk., (2009), interaksi antara genotip dan lingkungan merupakan masalah utama bagi pemulia tanaman dalam usaha mengembangkan kultivar hasil seleksinya, karena ada beberapa genotip yang menunjukkan reaksi spesifik terhadap lingkungan tertentu. Beberapa kultivar atau galur yang diuji di berbagai lokasi ternyata kemampuan daya hasilnya berbeda pada setiap lokasi pengujian. Hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh interaksi antara genotip dan lingkungan.

## KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara genotip x musim pada karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah. Pengaruh genotip dan musim secara mandiri terdapat pada karakter panjang batang, panjang buah, dan diameter buah.
2. Berdasarkan karakter jumlah buah per tanaman genotip yang memiliki penampilan lebih baik dari pembandingnya pada musim tanam I adalah RS07, musim tanam II adalah RM 08AxKRTRM IA dan KRT Shatol, serta pada musim tanam I dan II adalah RM 08AxKRTRM IB.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ridwan Setiamihardja, Ir., MSc. yang telah mengijinkan penggunaan cabai merah koleksinya dalam percobaan ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada I-MHERE UNPAD dan I-MHERE DIKTI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Bina Produksi. 2009. [http://www.hortikultura.deptan.go.id/index.php?option=com\\_wrapper&Itemid=238](http://www.hortikultura.deptan.go.id/index.php?option=com_wrapper&Itemid=238), diakses Januari 2010.
- Baihaki, A., N. Wicaksana. 2005. Interaksi genotip x lingkungan, adaptabilitas, dan stabilitas hasil, dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. *Zuriat* 16 (1) : 1-8.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2009. [www.hortikultura.deptan.go.id](http://www.hortikultura.deptan.go.id). Rata-rata hasil tanaman sayuran di Indonesia. Diakses pada 1 Oktober 2009.
- Djaelani, A.K., Nasrullah dan Soemartono. 2001. Interaksi G X E, adaptabilitas dan stabilitas galur-galur kedelai dalam uji multilokasi. *Zuriat*. 12.1:27-33.
- Fehr, R. W. 1987. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. Vol. 1. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit CV Armico. Bandung.
- Gomez, K.A., and A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. UI-Press.
- Harsanti, L., Hambali, dan Mugiono. 2009. Analisis daya adaptasi 10 galur mutan padi sawah di 20 lokasi uji daya hasil pada dua musim. *Zuriat*. 14(1):1-7.
- IPGRI, AVRDC, CATIE. 1995. Descriptor for Capsicum (*Capsicum* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy; Asian Vegetable Research and Development Center, Taipei, Taiwan. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Esenanza:25 p.<http://books.google.co.id>. Diakses September 2010.
- Karro, M.Z., Amiruddin, N., dan Nappu, M.B. 2000. Interaksi tiga kultivar padi dengan tiga lokasi di Sulawesi Selatan. *Zuriat*. Vol. 11 : 71-76.
- Kirana, R. 2006. Perbaikan daya hasil varietas lokal cabai melalui persilangan antar varietas. *Zuriat*. 17(2):138-145.
- Noorhadi dan Sudadi. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 4 (1) pp 41-49. <http://www.google.co.id/>. Diakses September 2010.
- Petersen, R.G. 1994. *Agricultural Field Experiments: Design and Analysis*. Marcel Dekker Inc. New York.
- Setiamihardja, R. 1991. Seleksi bahan tetua untuk ketahanan terhadap penyakit antraknos pada *Capsicum* anuum L. *Jurnal Agrikultura* 2: hal 1-8.
- Sleper, D.A. and J.M. Poehlman. 2006. *Breeding Field Crops*. Fifth Edition. Iowa State University/Ames. Iowa.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Alih Bahasa : Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Takdir, A.M., Iriani, N.M., dan Mejaya, M.J. 2007. Adaptasi genotipe calon hibrida jagung di beberapa lokasi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 26 (1) : 20-25.
- Tenaya, I.M. Narka., R. Setiamihardja., dan S. Natasasmita. 2001. Hubungan kandungan kapsaisin, fruktosa, dan aktivitas enzim peroksidase dengan penyakit antraknos pada persilangan cabai rawit x cabai merah. *Zuriat* 12 (1) : hal 73-83.
- Tenaya, I.M. Narka., R. Setiamihardja., A. Baihaki., dan S. Natasasmita. 2003. Heritabilitas dan aksi gen kandungan fruktosa, kandungan kapsaisin, dan aktivitas enzim peroksidase pada hasil persilangan antarspesies cabai rawit x cabai merah. *Zuriat* 14 (1) : hal 26-34.
- Zen, S. 2007. Stabilitas hasil galur baru padi sawah preferensi konsumen sumatera barat. *Agrotrop*. Vol 26 (1) : 1-5.