

PENAMPILAN FENOTIFIK GALUR-GALUR UNGGUL JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA LAHAN SAWAH DAN KERING DI TAKALAR, SULAWESI SELATAN

Ruchjaningsih* dan Muhammad Thamrin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 17,5 Kotak Pos 1234 Makassar, Sulawesi Selatan

*Penulis untuk korespondensi: ruchjaningsih@yahoo.com

ABSTRAK

Sulawesi Selatan mempunyai potensi yang cukup tinggi untuk pengembangan jagung karena tersedianya lahan kering maupun sawah. Setiap tahunnya kebutuhan jagung terus meningkat, sementara produksi cenderung menurun akibat tingginya gangguan abiotik dan biotik. Tujuh galur harapan dan lima varietas jagung telah dievaluasi di desa Sandrobone dan kelurahan Pattalasang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan pada bulan Mei-Desember 2010. Penelitian bertujuan untuk melihat penampilan fenotipik karakter hasil dan komponen hasil. Percobaan ditata dalam rancangan acak kelompok dengan perlakuan 12 genotipe jagung (ST 01, ST 04, ST 07, ST 08, ST 11, ST 14, ST 15, Bima 1, Bima 2, Bima 3, Bisi 2, dan Lamuru). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua lokasi (lahan sawah dan kering) semua karakter yang diamati terdapat perbedaan yang nyata. Di lahan sawah bobot tongkol per ha tertinggi terdapat pada varietas ST 04, Bima 1, ST 14, dan Bima 3. Sedangkan di lahan kering bobot tongkol per ha tertinggi terdapat pada kultivar Bima 1, Bima 3, dan ST 11. Bobot tongkol per ha tertinggi terdapat pada varietas Bima 3 dan Bima 1 sedangkan pada galur terdapat pada ST 14, ST 04, dan ST 11. Di lahan sawah terdapat dua genotipe jagung yang hasilnya lebih tinggi dari kultivar Lamuru, yaitu ST 04 dan Bima 1. Tidak ada genotipe yang mampu memberikan hasil yang lebih tinggi dari kultivar Bisi 2 di kedua lokasi.

Kata kunci: Fenotifik, galur jagung, lahan kering, lahan sawah.

PENDAHULUAN

Di Indonesia jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah padi. Komoditas ini dapat dikembangkan (60%-70%) pada agroekosistem lahan kering, (20-30%) pada agroekosistem lahan sawah tadah hujan dan (10-15%) pada agroekosistem lahan sawah irigasi (Kasryno, 2002). Produksi jagung nasional pada tahun 2009 sebesar 17,66 juta ton pipilan kering, diproyeksikan akan naik menjadi 19,80 juta ton pipilan kering pada tahun 2010 (ARAM III BPS). Namun produksi dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri yang meningkat 6,4% setiap tahun (BPS, 2009).

Sulawesi Selatan termasuk salah satu sentra pengembangan jagung nasional di kawasan Timur Indonesia. Daerah ini memiliki agroekosistem lahan tadah hujan sebagai potensi pengembangan jagung seluas 256.513 Ha (Anonimous, 1994 dalam Wahid *et al.*, 2006). Produksi jagung di Sulawesi Selatan tahun 2009 tercatat 1.395.742 ton dengan luas panen 299.669 Ha atau tingkat produktivitas 4,66 t/ha (BPS Sul-Sel, 2010) Angka produktivitas tersebut mengindikasikan bahwa potensi hasil varietas jagung yang beredar di petani sudah perlu dilakukan perbaikan potensi genetik.

Salah satu upaya yang dilakukan guna memperbaiki potensi genetik dan mutu hasil varietas jagung yang beredar di petani adalah melalui program pemuliaan tanaman. Salah satu tahapan sebelum suatu varietas dilepas adalah uji multilokasi. Dari hasil uji multilokasi diharapkan diperoleh genotipe-genotipe/galur unggul jagung yang beradaptasi baik pada lingkungan tertentu dan stabil pada beberapa lingkungan, sehingga genotipe tersebut dapat dilepas sebagai varietas baru.

Penampilan tanaman tergantung kepada genotipe, lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh dan interaksi antara genotype dan lingkungan. Respon tanaman yang spesifik terhadap lingkungan yang beragam mengakibatkan adanya interaksi antara genotipe dan lingkungan (G x L), pengaruh interaksi yang besar secara langsung akan mengurangi kontribusi dari genetik dalam penampilan akhir (Gomez and Gomez, 1985; Pfeiffer *et al.*, 1995). Interaksi genotipe dengan lingkungan menunjukkan adanya perbedaan tanggapan genotipe yang diuji pada lingkungan yang berbeda (Saraswati). Pengujian multilokasi dilakukan untuk melihat daya adaptasi dan stabilitas dalam mempertahankan penampilan potensi hasil di berbagai lokasi. Untuk mendapatkan varietas yang dapat beradaptasi luas dengan kondisi lingkungan yang beragam perlu pengembangan tanaman spesifik lokasi.

Di Takalar, Sulawesi selatan, lahan untuk pengembangan jagung potensinya cukup besar karena selain tersedia lahan kering, petani juga menggunakan lahan sawah, setelah padi dengan pola tanam padi-jagung atau padi-kedelai/kacang hijau. Di lahan petani telah banyak berkembang kultivar hibrida dan bersari bebas yang bertongkol 2 dan bertongkol besar.

Penelitian ini merupakan salah satu bagian dari kegiatan uji multilokasi jagung hibrida berumur genjah. Tujuh kultivar harapan berumur genjah dan empat varietas koleksi Balai Penelitian tanaman Jagung dan Serealia lain Maros, diuji penampilan fenotif, karakter hasil dan karakter-karakter penting lainnya untuk mendapatkan informasi yang dapat menunjang program perakitan varietas jagung yang berdaya hasil tinggi di lahan kering dan sawah setelah padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di desa Paddinging kec. Sandrobone untuk lahan sawah, dan Kelurahan Pappa kec. Pattalasang untuk lahan kering kabupaten Takalar pada bulan Mei-Desember 2010. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang empat kali. Perlakuan adalah : tujuh galur (ST 15, ST 01, ST 14, ST 08, ST 04, ST 07, dan S T11), 4 varietas jagung hibrida (Bima 1, Bima 2, Bima 3, dan Bisi 2) dan 1 varietas komposit (Lamuru).

Untuk mengetahui apakah diantara perlakuan yang diuji terdapat perbedaan yang nyata, maka digunakan uji-F pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Least Significant Increase* (LSI) untuk menentukan genotype yang berpenampilan lebih baik dari cek (Petersen, 1994), dengan rumus sebagai berikut:

$$LSI = t_{\alpha} (2KTg/r)^{1/2}$$

Keterangan: t_{α} = Nilai Ttabel eka arah pada taraf 5% untuk db galat yang ditampilkan pada analisa ragam, KTg = Kwadrat tengah galat, R = banyaknya ulangan.

Ukuran plot penelitian 3 m x 5 m diatas lahan yang diolah sempurna dengan jarak tanam 75 cm x 20 cm, 1-2 tanaman/lubang ditanam secara tugal (tiap plot 100 tanaman). Dosis pupuk yang diberikan satu minggu setelah tanam yakni sebanyak ½ Dosis pupuk urea (400 kg/ha urea), 200 kg /ha TSP, dan 100 kg/ha KCl, sedang sisa urea diberikan pada umur 30 hari diberikan secara tugal. Penyiangan dua kali (tergantung kondisi gulmanya) dan disertai pembumbunan. Pengendalian hama/penyakit tanaman dilakukan sesuai kebutuhan. Pengamatan dilakukan terhadap 10 tanaman sampel yang telah ditentukan yaitu tanaman yang ada dibagian tengah, variabel yang diamati adalah: keadaan umum tanaman, warna batang, warna malai, warna rambut, umur berbunga jantan 50%, umur

berbunga betina 50%, tinggi tanaman (cm), tinggi letak tongkol (cm), kadar air panen, panjang tongkol (cm), diameter tongkol (mm), bobot tongkol (g), hasil (t/ha).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 7 galur dan 5 varietas jagung telah diuji multilokasi di desa Sandrobone dan Kelurahan Pattalasang kabupaten Takalar. Secara umum jagung yang diuji dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di kedua lokasi. Di lahan sawah pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan lahan kering, hal ini disebabkan lahan sawah tanaman tercekam air akibat hujan yang terus menerus. Hasil pengamatan terhadap karakter tanaman jagung yang diuji di kedua lokasi terlampir pada Tabel 1. Dari 12 genotipe jagung yang diuji, semua warna batang berwarna hijau, untuk warna malai tiga genotipe berwarna ungu kecoklatan dan sembilan genotipe berwarna ungu. Sedangkan warna rambut tiga genotipe berwarna ungu kemerahan dan Sembilan genotipe berwarna ungu.

Hasil uji-F 5% menunjukkan bahwa di lahan sawah untuk karakter-karakter yang diamati pada genotipe yang diuji ($F_{hitung} > F_{tabel}$) memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata. Berdasarkan uji LSI, ternyata ada beberapa karakter yang tidak memberikan penampilan berbeda dibandingkan dua kultivar cek, yaitu karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol dan bobot/tongkol di lahan sawah. Dari Tabel 2 pada karakter umur berbunga jantan Bima 1 lebih cepat berbunga dari kultivar cek Bisi 2 dan Lamuru. Sedangkan pada umur berbunga betina semua genotipe lebih lama berbunga dari cek Bisi 2 dan Lamuru.

Untuk karakter tinggi tanaman terlihat ada perbedaan yang nyata dimana tinggi tanaman tertinggi pada genotipe Lamuru, ST 04, Bisi 2, dan ST 11 (243.175 cm) dan terendah pada Bima 2 (199.450 cm). Sedangkan pada karakter tinggi letak tongkol terdapat perbedaan tinggi yang nyata dimana Bima 1, ST 01, ST 14, dan ST 07 letak tongkol lebih pendek atau terpendek sedangkan pada varietas ST 04 dan Bisi 2 letak tongkol lebih tinggi. Namun dari Uji LSI tidak ada yang melebihi cek Bisi 2 dan Lamuru.

Dari hasil analisis karakter kadar air panen saat panen terlihat perbedaan yang nyata dimana Bima 2 mempunyai kadar air panen tertinggi sedangkan Lamuru kadar air panen terendah (Tabel 2). Dan berdasarkan Uji LSI kadar air sat panen semua genotipe lebih tinggi kadar airnya daripada cek kultivar Bisi 2 dan Lamuru.

Tabel 1. Hasil pengamatan data penunjang terhadap warna batang, malai dan rambut.

Genotipe	Warna batang	Warna malai	Warna rambut
ST 01	Hijau	Ungu kecoklatan	Ungu kemerahan
ST 04	Hijau	Ungu	Ungu
ST 07	Hijau	Ungu	Ungu kemerahan
ST 08	Hijau	Ungu kecoklatan	Ungu
ST 11	Hijau	Ungu	Ungu
ST 14	Hijau	Ungu	Ungu
ST 15	Hijau	Ungu	Ungu
Bima 1	Hijau	Ungu	Hijau
Bima 2	Hijau	Ungu	Ungu
Bima 3	Hijau	Kuning	Hijau
Bisi 2	Hijau	Ungu kecoklatan	Ungu kemerahan
Lamuru	Hijau	Ungu	Ungu

Dari hasil analisis untuk karakter panjang tongkol terdapat perbedaan yang nyata dimana Bima 2 mempunyai panjang tongkol terpanjang, Sedangkan menurut uji LSI panjang tongkol pada kultivar Bima 2 lebih baik dari kedua cek.

Pada karakter diameter tongkol dari hasil analisis terdapat perbedaan yang nyata, dimana diameter tongkol terlebar diraih galur ST 14 sedangkan Lamuru untuk jumlah baris biji/tongkol (Tabel 2). Berdasarkan uji LSI diameter tongkol pada genotipe ST 01, ST 08, ST 14, Bima 1, Bima 2, dan Bima 3 lebih baik dari kultivar cek Bisi 2.

Pada Tabel 2 hasil analisis untuk karakter bobot/tongkol, dan hasil t/ha mempunyai perbedaan yang nyata dimana genotipe ST 01 mempunyai karakter bobot tongkol terendah dan bobot tongkol tertinggi pada genotipe ST 04. Pada hasil t/ha galur ST 04 mempunyai bobot tertinggi dan Bima 2 mempunyai bobot terendah. Berdasarkan uji LSI genotipe ST 04 dan Bima 1 mempunyai hasil t/ha lebih baik dari cek kultivar Lamuru.

Hasil uji-F 5% menunjukkan bahwa di lahan kering untuk karakter-karakter yang diamati pada genotipe yang diuji ($F_{hitung} > F_{tabel}$) memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata. Berdasarkan uji LSI, ternyata ada beberapa karakter yang tidak memberikan penampilan berbeda dibandingkan dua kultivar cek, yaitu karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, dan hasil t/ha.

Hasil pengamatan di lahan kering pada Tabel 3 terlihat karakter umur berbunga jantan 50% dan bunga betina 50% tercepat atau genjah diraih varietas Lamuru sedangkan waktu terlama untuk bunga jantan 50% diraih galur ST 15 dan Bima 1. Bunga betina oleh galur ST 07 dan Bima 2. Berdasarkan uji LSI umur berbunga jantan Bima 1 lebih cepat berbunga dibandingkan kultivar cek Bisi 2, sedangkan karakter umur berbunga betina tidak ada satupun yang lebih rendah dari cek.

Pada Tabel 3 karakter tinggi tanaman galur ST 08 memiliki tinggi tanaman terendah sedangkan ST 04 dan Lamuru memiliki tinggi tanaman tertinggi. Pada karakter tinggi letak tongkol pada

Tabel 2. Karakter morfologi dan hasil jagung di lokasi 1 (Sandrobone) pada uji multilokasi galu-galur unggul jagung di Sulawesi Selatan.

Genotipe	Umur bunga ♂	Umur bunga ♀	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi letak tongkol (cm)	Kadar air saat panen (%)	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (mm)	Bobot tongkol (g)	Hasil t/ha
ST 01	52,25 * ●	55,5 ●	213,075	78,325	35,775 *	14,25	49,109 *	174,25	6,7648
ST 04	50,50 * ●	54,0 ●	240,3	95,425	34,3 *	17,175	45,891	235,0	9,8523 ●
ST 07	55,50	57,0 ●	238,5	80,35	36,3 *	17,15	45,066	212,0	6,9133
ST 08	50,50 * ●	55,5 ●	219,475	82,6	34,2 *	16,025	48,524 *	222,75	8,3593
ST 11	51,75 * ●	55,0	228,95	80,75	31,72 * ●	15,4	43,298	188,5	8,016
ST 14	48,75 * ●	54,5 ●	220,525	77,325	35,225 *	14,475	50,156 *	224,5	9,1358
ST 15	56,50	57,0 ●	219,775	84,5	33,225 * ●	15,275	40,917	199,25	7,6185
Bima 1	48,00 * ●	55,0	233,725	91,375	31,75 * ●	16,35	46,256 *	229,5	9,4395 ●
Bima 2	56,50	57,0 ●	199,45	84,275	36,35 *	24,75 * ●	46,631 *	227,0	5,6928
Bima 3	52,25	55,0	205,8	76,75	35,8 *	16,525	46,322 *	221,0	8,1758
Bisi 2 (cek)	51,75	54,5	239,6	94,275	34,375	17,1	43,324	212,0	8,7653
Lamuru (cek)	48,0	52,5	243,175	93,1	30,925	14,875	47,28	194,0	7,7773
LSI	3,05	2,85	17,349	9,66	2,99	5,857	2,704	43,86	1,473
Bisi 2 + LSI	54,80	57,35	256,95	103,94	37,37	22,96	46,03	255,86	10,24
Bisi 2-LSI	48,70	51,65	222,25	84,62	31,39	11,24	40,62	168,14	7,29
Lamuru + LSI	51,051	55,350	260,524	102,760	33,915	20,732	49,984	237,860	9,250
Lamuru-LSI	44,949	49,650	225,826	83,440	27,935	9,018	44,576	150,140	6,304

Keterangan: *) = Lebih baik dari pada kultivar Bisi 2; ●) = Lebih baik dari pada kultivar Lamuru.

galur ST 04 dan Bisi 2 letak tongkol tertinggi sedangkan pada galur ST 08 letak tongkol terpendek. Berdasarkan uji LSI tidak ada yang melebihi cek, demikian juga untuk karakter kadar air dan diameter tongkol. Di mana kadar air panen tertinggi diraih galur ST 04 dan kadar air terendah terdapat pada Lamuru dan ST 11. Pada panjang tongkol tertinggi terdapat pada galur ST 04 dan terendah pada varietas Lamuru. Pada diameter tongkol nilai terlebar terdapat pada ST 14 dan terendah pada Bisi 2.

Pada Tabel 3 Pada karakter bobot tongkol nilai tertinggi terdapat pada ST 14 dan bobot tongkol terendah pada Bisi 2. Dan berdasarkan uji LSI semua genotipe mempunyai bobot lebih tinggi dari kultivar cek Bisi 2, sedangkan genotipe ST 01, ST 04, ST 07, ST 08, ST 14, ST 15, Bima 1, dan Bima 2 mempunyai bobot/tongkol lebih tinggi dari kultivar cek Lamuru. Pada karakter hasil t/ha nilai tertinggi dimiliki Bima 1, Bima 3, dan ST 11, sedangkan hasil t/ha terendah pada varietas Bima 2, namun berdasarkan uji LSI tidak ada yang melebihi dari kedua kultivar cek Bisi 2 dan Lamuru.

Berdasarkan hasil yang diutarakan diatas terjadinya interaksi genotipe dengan lingkungan tumbuh atau terjadi perbedaan yang nyata menunjukkan bahwa genotipe-genotipe yang dianalisis mengalami perubahan peringkat pada lingkungan tumbuhnya. Artinya suatu genotipe akan memiliki penampilan yang berbeda pada suatu lingkungan tumbuh. Sebaliknya pada karakter-karakter yang tidak menunjukkan interaksi genotype x lingkungan, menunjukkan bahwa genotipe-genotipe yang dianalisis tidak mengalami perubahan peringkat pada lingkungan tumbuhnya. Artinya pada lingkungan tumbuhnya suatu genotipe akan memiliki penampilan yang sama.

Dari karakter morfologi di kedua lokasi dapat dikatakan pertumbuhan di lahan sawah lebih baik dibandingkan di lahan kering. Produksi jagung berbeda antar daerah, terutama disebabkan oleh perbedaan kesuburan tanah, ketersediaan air, dan varietas yang ditanam. Variasi lingkungan tumbuh akan mengakibatkan adanya interaksi genotipe dengan lingkungan (Allard and Brashaw, 1964), yang berarti agroekologi spesifik memerlukan varietas yang spesifik untuk dapat memperoleh produktivitas optimal.

Tabel 3. Karakter morfologi dan hasil jagung di lokasi 2 (Pattalasang) pada uji multilokasi galur-galur unggul jagung di Sulawesi Selatan.

Genotipe	Umur bunga ♂	Umur bunga ♀	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi letak tongkol (cm)	Kadar air saat panen (%)	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (mm)	Bobot tongkol (g)	Hasil t/ha
ST 01	56,5 *	58,0 *	207,425	70,125	36,425 *	13,7375	46,965	190,5 * ●	3,867
ST 04	54,5 *	56,5 *	225,45	85,125	38,475 *	16,2	43,847	189,75 * ●	4,8375
ST 07	56,5	58,5 *	216,625	70,75	37,975*	16,0	42,723	173,25 * ●	4,022
ST 08	54,5 *	56,5 *	199,45	65,025	35,15 * ●	13,875	44,647	171,5 * ●	4,7298
ST 11	54,5 *	57,0 *	220,325	75,925	34,925 * ●	14,15	41,132	161,0 *	4,931
ST 14	54,0 *	56,0 *	210,75	72,375	36,15 *	15,075	49,022	214,5 * ●	4,7825
ST 15	56,5	58,25 *	214,175	74,9	37,525* ●	15,0425	44,376	195,5 * ●	4,896
Bima 1	53,5 *	55,5 *	217,2	73,9	35,6 * ●	14,8125	43,412	182,0 * ●	6,2178
Bima 2	56,5	58,5 *	206,925	73,25	35,8 * ●	16,0625	44,677	206,0 * ●	2,4978
Bima 3	56,0	58,0 *	207,4	74,95	37,175*	13,525	43,568	168,5 *	4,9885
Bisi 2 (cek)	50,5	57,5	218,775	84,875	36,75	14,6125	39,089	134,5	4,7843
Lamuru (cek)	49,5	53,5	222,6	78,0	34,0	13,2875	45,738	169,5	4,4595
LSI	4,531	1,99	16,749	8,336	1,968	3,567	25,381	1,292	2,026
Bisi 2 + LSI	55,03	59,49	235,52	93,21	38,72	18,18	64,47	135,79	6,81
Bisi 2-LSI	45,969	55,51	202,026	76,539	34,782	11,0455	13,708	133,208	2,7583
Lamuru + LSI	54,031	55,490	239,349	86,336	35,968	16,855	71,119	170,792	6,486
Lamuru-LSI	44,969	51,510	205,851	69,664	32,032	9,721	20,357	168,208	2,434

Keterangan: *) = Lebih baik dari pada kultivar Bisi 2; ●) = Lebih baik dari pada kultivar Lamuru.

Menurut Subandi *et al.*, 1988 dikutip Bahar *et al.*, ketidak stabilan hasil suatu kultivar di berbagai lingkungan biasanya menunjukkan interaksi yang tinggi antara faktor genetik dan lingkungan. Kultivar-kultivar tersebut peka terhadap perubahan lingkungan. Genotip-genotip yang memiliki interaksi genotip dengan lingkungan berpengaruh pada respon genotip yang berbeda, sehingga lingkungannya relatif tidak seragam untuk karakter-karakter tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya perbedaan kondisi lingkungan di setiap lokasinya, baik itu dari ketinggian tempatnya maupun adanya perbedaan pola tanam yang dilakukan setiap lokasinya.

Selama percobaan berlangsung pertumbuhan tanaman baik, serangan hama belalang dan ulat dapat diatasi, ada beberapa plot tanaman yang terkena penyakit bulai di lahan kering, tapi tidak mempengaruhi tanaman secara keseluruhan.

KESIMPULAN

1. Penampilan jagung (lahan kering dan sawah) semua karakter yang diamati berbeda nyata, tetapi komponen pertumbuhan di lahan sawah lebih baik dari pada lahan kering
2. Di lahan sawah, bobot tongkol per hektar tertinggi pada kultivar ST 04, Bima 1, ST 14, dan Bima 3. Sedangkan di lahan kering, hanya Bima 1, Bima 3, dan ST 11.
3. Bobot tongkol per hektar tertinggi dimiliki varietas Bima 3 dan Bima 1, sedangkan untuk galur hanya ST 14, ST 04, dan ST 11.
4. Terdapat dua genotype jagung yang hasilnya lebih tinggi dari kultivar lamuru di lahan sawah yaitu, ST 04 dan Bima 1.
5. Tidak ada genotype (sawah dan kering) yang mampu memberikan hasil lebih tinggi dari kultivar Bisi 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada saudara Djumaseng yang telah membantu dalam pengumpulan data di lapangan dan Program Insentif Peningkatan Kemampuan Peneliti dan Perekayasa Ristek atas bantuan dana kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. and A.D. Bradshaw. 1964. Implication of genotype-environment interaction in applied plant breeding. *Crop Sci.* 4: 503-507.
- Baihaki, A. dan N. Wicaksana. 2005. Interaksi genotip x lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. *Zuriat* 16(1):1-8.
- BPS. 2009. Produksi Padi Dan Jagung Di Provinsi Sul Sel [Angka Tetap 2007, 2008 dan Angka Ramalan II 2009].
- BPS. 2010. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jagung. <http://www.bps.go.id> [25 Desember 2010].
- Dowswell, C.R., R.L. Paliwal, and R.P. Cantrell. 1996. *Maize in The Third World*. Westview Press.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1985. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. John Willey & Sons, Inc. Canada. 680 p.
- Kasryno, F. 2002. Perkembangan produksi dan konsumsi jagung dunia selama 4 dekade yang lalu dan implikasinya bagi Indonesia. Makalah disampaikan pada seminar sehari Agribisnis Jagung. 24 Juni. Bogor.

- Pfeiffer, T.W., J.L. Grabou, and J.H. Orf. 1995. Early maturity soybean production system; genotype x environmental interaction between regions of adaptation. *Crop Sci.* 35:108-112.
- Saraswati, M., A.N. Oktafian, A. Karuniawan, dan D. Ruswandi. 2006. Interaksi Genotipe x Lingkungan, Stabilitas dan Adaptasi Jagung Hibrida Harapan UNPAD di 10 Lokasi di Pulau Jawa. *Zuriat*, Vol. 17, No. 1, Januari-Juni 2006.
- Wahid, S., Syam, A. Fattah, dan Ramlan. 2006. Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Sawah Tadah Hujan di Sulawesi Selatan. Laporan Pengkajian BPTP Sulawesi Selatan.