
UJI ADAPTASI DAN ANALISIS MOLEKULER BEBERAPA MUTAN JAGUNG TERHADAP KEKERINGAN

Adaptation Test and Molecular Analysis of Some Corn Mutants Against Dryness

Andi Ayu Nurnawati^{1*}, Muh. Farid BDR², Yunus Musa²

¹ Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Jl. Poros Enrekang-Tator, Maccorawalie, Panca Rijang, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan 91651

² Universitas Hasanuddin, alamat instansi, Kampus UNHAS Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10, Kode pos 90245, Makassar, Sul-Sel

E-Mail: ayunurnawati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui genotype mutan jagung yang berkerabat paling jauh dengan induknya serta mendapatkan genotype jagung yang adaptif dan toleran terhadap kekeringan. Penelitian ini menggunakan metode isolasi DNA marka SSRs (*Simple Sequence Repeats*) terhadap 14 genotype jagung dan uji adaptasi di lahan kering menggunakan Rancangan Petak Terpisah dalam 3 ulangan dengan petak utama perlakuan pengairan yang terdiri atas tanpa pengairan dengan pengairan normal. Anak petak yaitu perlakuan genotype dengan tingkat ketersediaan air (KA) yang berbeda-beda pada penelitian sebelumnya diantaranya Bisma 100 Gy KA 60%, Bisma 100 Gy KA 80%, Bisma 100 Gy KA 100%, Bisma 200 Gy KA 60%, Bisma 200 Gy KA 80%), Bisma 200 Gy KA 100%, Lamuru 100 Gy KA 60%, Lamuru 100 Gy KA 80%, Lamuru 100 Gy KA 100%, Lamuru 200 Gy KA 60%, Lamuru 200 Gy KA 80%, Lamuru 200 Gy KA 100%, Bisma tanpa iradiasi, dan Lamuru tanpa iradiasi. Hasil penelitian menunjukkan Uji adaptasi di lapangan memperlihatkan hasil bahwa genotype berasal dari Bisma 200 Gy yang dianggap toleran terhadap kekeringan dengan nilai tertinggi pada berbagai komponen parameter pengamatan di lapangan.

Kata kunci: Jagung, Kekeringan, Molekuler, Mutan

ABSTRACT

This study aims to determine the mutant genotypes of maize that are the most closely related to their mother and to obtain an adaptive and drought-tolerant maize genotype. This study used the DNA isolation method of SSRs markers (Simple Sequence Repeats) against 14 genotypes of maize and adaptation tests on dry land using a separate plot design in 3 replications with the main plot of irrigation treatment consisting of no irrigation with normal irrigation. Subplots are genotypic treatment with different levels of water availability (KA) in previous studies including Bisma 100 Gy KA 60%, Bisma 100 Gy KA 80%, Bisma 100 Gy KA 100%, Bisma 200 Gy KA 60%, Bisma 200 Gy KA 80%), Bisma 200 Gy KA 100%, Lamuru 100 Gy KA 60%, Lamuru 100 Gy KA 80%, Lamuru 100 Gy KA 100%, Lamuru 200 Gy KA 60%, Lamuru 200 Gy KA 80%, Lamuru 200 Gy KA 100%, Bisma without irradiation, and Lamuru without irradiation. The results of research is adaptation test in the field shows that the genotype comes from Bisma 200 Gy which is considered tolerant of drought with the highest value on various components of the observed parameters in the field.

Keywords: Corn, Dryness, Molecular, Mutant.

PENDAHULUAN

Dalam budidaya tanaman di lapangan, banyak kendala yang bisa ditemukan dan dianggap perlu diatasi dengan solusi permasalahan yang tepat sasaran. Indonesia masih perlu mengembangkan system budidaya tanaman yang baik dan benar untuk memperoleh produktivitas tanaman yang tinggi utamanya pada tanaman pangan agar tidak perlu lagi melakukan impor. Di Indonesia, terdapat lahan-lahan marginal yang tersebar di beberapa pulau dan prospeknya baik untuk pengembangan pertanian.

Indonesia memiliki daratan berupa lahan kering yang lebih dominan dibandingkan dengan lahan basah. Lahan kering dianggap sebagai salah satu kendala pada budidaya tanaman pangan yang dapat menurunkan produktivitas. Lahan kering mempunyai tingkat kesuburan yang rendah sehingga diperlukan inovasi teknologi berupa varietas yang adaptif terhadap lingkungan untuk memperbaiki produktivitasnya.

Apabila tanaman ditumbuhkan di lahan yang kering (kekurangan air) akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikarenakan aerasi tanah terganggu dan pasokan oksigen dalam tanah tidak lancar, sehingga tanaman menjadi kerdil. Kekeringan mengganggu proses fisiologis tanaman sehingga terjadi penurunan pertumbuhan. Lahan yang kering mempengaruhi ketersediaan unsure hara dan transport unsur hara dari akar ke pucuk yang pada akhirnya menurunkan produktivitas.

Peningkatan produktivitas tanaman pangan dengan menggunakan varietas tahan kering dianggap perlu dilakukan termasuk tanaman jagung. Tanaman jagung banyak dikembangkan di Indonesia dan ditanam setelah padi sehingga ada potensi kekeringan terhadap tanaman jagung disamping ditanam di lahan yang marginal. Tanaman jagung yang ditanam di areal pertanian setelah tanaman padi tidak dapat tumbuh optimal diakibatkan menurunnya bahan organik tanah, sehingga kapasitas memegang air rendah.

Berdasarkan data BPS (2012) produksi jagung pada tahun 2012 sebesar 19,39 juta ton pipilan kering atau mengalami peningkatan sebesar 1,74 juta ton (9,88%) dibandingkan tahun 2011, namun pada tahun 2013 produksi jagung 18,51 juta ton pipilan kering atau mengalami penurunan sebesar 0,88 juta ton (2,83%) dibandingkan tahun 2012. Penurunan produksi ini diperkirakan terjadi karena penurunan luas panen seluas 66,62 ribu hektar (1,68%) dan penurunan produktivitas sebesar 0,57 kuintal ha⁻¹ (1,16%) (BPS, 2013).

Berdasarkan data angka ramalan I [Badan Pusat Statistik \(BPS\)](#), produksi jagung tahun 2014 diperkirakan sebanyak 18,55 juta ton atau meningkat sebesar 0,20% dibandingkan tahun 2013 (BPS, 2014).

Data menunjukkan terjadinya fluktuasi pada produksi tanaman jagung dari tahun ketahun. Hal ini berkaitan dengan adanya kendala produksi tanaman terutama karena kurangnya areal tanam untuk lahan budidaya. Peningkatan luas tanam selama ini hanya sedikit berdampak pada pertambahan produksi nasional. Masalah ini dapat diatasi dengan cara perluasan areal tanam hingga kelahan marginal sekalipun menggunakan varietas yang toleran cekaman mengingat potensi lahan marginal di Indonesia cukup besar.

Arifin (2010), melakukan penelitian pada beberapa genotype jagung yaitu bisma, lamuru, dan sukmaraga dengan dosis radiasi 0 Gy, 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, dan 500 Gy. Hasil penelitian tersebut menunjukkan pertumbuhan terbaik pada kondisi kekeringan adalah genotype bisma dan lamuru dengan dosis iridiasi 100 Gy dan 200 Gy. Benih yang dihasilkan adalah benih mutan pertama (M1). Gustam (2013) melakukan penelitian dan genotype Bisma 200 Gy memperlihatkan toleransi terhadap kekeringan yang lebih baik dibandingkan dengan genotype lainnya. Untuk mengetahui perubahan genetik setelah perlakuan radiasi, maka dilakukan analisis uji molekuler untuk membandingkan genetik induk dengan genetik sampel yang telah diradiasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui genotype mutan jagung yang berkerabat paling jauh dengan induknya serta mendapatkan genotype jagung yang adaptif dan toleran terhadap kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung dari bulan Juli - November 2014 di Laboratorium Biologi molekuler Balitsereal Maros dan lahan di Desa Bontosunggu Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali raffia, patok, pot pembibitan, gunting, plastik, timbangan, mortar, spatula, tube, pipet mikro, pipet tip, shaker, water bath, centrifuse, erlenmeyer, microwave, perlengkapan elektroforesis, PCR, UV Transilluminator, *White table* kamera, meteran, cangkul, tali rafia, mesinpompa air, dan selang air.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman jagung g1 (Bisma 100 Gy), g2 (Bisma 100 Gy), g3 (Bisma 100 Gy), g4 (Bisma 200 Gy), g5 (Bisma 200 Gy), g6 (Bisma 200 Gy), g7 (Lamuru 100 Gy), g8 (Lamuru 100 Gy), g9 (Lamuru 100 Gy), g10 (Lamuru 200 Gy), g11 (Lamuru 200 Gy), g12 (Lamuru 200 Gy), g13 (Bisma tanpa radiasi), dan g14 (Lamuru tanpa radiasi), Es, buffer CTAB, *β -mercaptoethanol*, Cloroform : Isoamyl alkohol (24:1), Isopropanol dingin, Ethanol 70%, Buffer Tris-EDTA (TE), Rna-se 10 mg/ml, Sodium asetat 3.0 M, ajir, Agarose, TBE 0.5x, Gel loading dye (pewarna DNA), Lambda DNA standar, Etidium bromide (EtBr) 10 mg/ml, marka-marka SSR jagung toleran kekeringan, @Primer Mix (F dan R) 5 uM, Larutan straining EtBr, NAOH, air ultrapure, go tag green master, *Acrilamid*, TEMED, *Amonium Perisulfat* (APS), aquadest, tissue, air, metalakasil, Carbofuran 30%, label.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium dan di lapangan. Isoalsi DNA di laboratorium menggunakan metode isolasi DNA marka SSRs (*Simple Sequence Repeats*) terhadap 14 genotipe jagung dan uji adaptasi di lahan kering (lapangan) menggunakan Rancangan Petak Terpisah dalam 3 ulangan dengan petak utama pengairan (P) yaitu p0 (tanpa pengairan) dan p1 (pengairan normal). Anak petak yaitu genotype jagung dari hasil penelitian tahun sebelumnya dengan ketersediaan air yang berbeda-beda (G) diantaranya g1 (Bisma 100 Gy KA 60%), g2 (Bisma 100 Gy KA 80%), g3 (Bisma 100 Gy KA 100%), g4 (Bisma 200 Gy KA 60%), g5 (Bisma 200 Gy KA 80%), g6 (Bisma 200 Gy KA 100%), g7 (Lamuru 100 Gy KA 60%), g8 (Lamuru 100 Gy KA 80%), g9 (Lamuru 100 Gy KA 100%), g10 (Lamuru 200 Gy KA 60%), g11 (Lamuru 200 Gy KA 80%), g12 (Lamuru 200 Gy KA 100%), g13 (Bisma tanpa radiasi), dan g14 (Lamuru tanpa radiasi).

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati terdiri dari parameter di laboratorium dan di lapangan. Parameter pengamatan di laboratorium yaitu jarak genetic sampel tanaman jagung dengan induknya. Parameter pengamatan di lapangan diantaranya: (1) Tinggi tanaman (cm), (2) Diameter tongkol (mm), (3) Jumlah baris per tongkol (baris), (4) Kekeringan daun (%), dan (5) produktivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jarak Genetik Tanaman Jagung

Tabel 1. Jarak genetik 14 aksesi jagung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0.00													
2	0.23	0.00												
3	0.40	0.38	0.00											
4	0.41	0.43	0.32	0.00										
5	0.42	0.35	0.41	0.37	0.00									
6	0.52	0.49	0.47	0.38	0.38	0.00								
7	0.49	0.46	0.49	0.43	0.39	0.44	0.00							
8	0.32	0.32	0.48	0.36	0.30	0.39	0.42	0.00						
9	0.37	0.31	0.47	0.44	0.32	0.39	0.44	0.24	0.00					
10	0.41	0.41	0.52	0.43	0.41	0.43	0.44	0.32	0.35	0.00				
11	0.42	0.46	0.59	0.49	0.44	0.47	0.40	0.38	0.38	0.40	0.00			
12	0.31	0.35	0.47	0.42	0.43	0.48	0.45	0.36	0.43	0.40	0.41	0.00		
13	0.35	0.36	0.49	0.45	0.48	0.53	0.54	0.39	0.41	0.28	0.49	0.37	0.00	
14	0.33	0.27	0.36	0.45	0.43	0.50	0.47	0.30	0.39	0.41	0.46	0.37	0.32	0

Sumber: Data primer setelah diolah, 2015

Ket : 1:G1, 2:G2, 3:G3, 4:G4, 5:G5, 6:G6, 7:G7, 8:G8, 9:G9, 10:G10, 11:G11, 12:G12, 13: G13, 14: G14.

Jarak genetik berkisar antara 0,23 – 0,59 bp. Genotipe yang mempunyai jarak genetik paling tinggi terhadap induknya diantaranya g3 (0.49), g6 (0.53), g7 (0.47), g10 (0.41), dan g11 (0.41).

Tinggi Tanaman

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan genotype berpengaruh sangat nyata sedangkan pengairan dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan pengairan dengan berbagai genotype tanaman jagung (cm)

Genotipe	Pengairan		Rata-Rata	NP BNT _{0.01}
	p0	p1		
g1	187.20	174.80	181.00 ^{abc}	
g2	177.07	206.87	191.97 ^a	
g3	161.40	160.13	160.77 ^d	
g4	167.87	179.27	173.57 ^{abcd}	
g5	187.47	197.13	192.30 ^a	

g6	186.33	192.00	189.17 ^{ab}	
g7	176.80	185.87	181.33 ^{abc}	19.45
g8	163.07	181.47	172.27 ^{bcd}	
g9	179.13	185.00	182.07 ^{abc}	
g10	165.60	170.80	168.20 ^{cd}	
g11	182.87	180.53	181.70 ^{abc}	
g12	185.33	192.40	188.87 ^{ab}	
g13	184.47	190.40	187.43 ^{abc}	
g14	175.60	180.87	178.23 ^{abcd}	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang tidak sama pada kolom (abc) berarti berbeda nyata pada taraf uji $BNT_{\alpha=0,01}$.

Hasil uji BNT pada tabel 2 menunjukkan bahwa g5 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 192.30 dan berbeda nyata dengan g3, g8, dan g10.

Diameter Tongkol

Tabel 3. Rata-rata diameter tongkol pada perlakuan pengairan dengan berbagai genotype tanaman jagung (mm)

Genotipe	Pengairan		Rata-Rata	NP $BNT_{0,01}$
	p0	p1		
g1	43.38	45.26	44.32 ^{abc}	
g2	43.47	45.75	44.61 ^{ab}	
g3	40.69	39.86	40.27 ^{cd}	
g4	44.88	46.80	45.84 ^a	
g5	42.73	45.29	44.01 ^{abc}	
g6	47.89	46.61	47.25 ^a	
g7	43.99	46.00	45.00 ^a	4.28
g8	45.37	45.30	45.34 ^a	
g9	41.55	45.38	43.47 ^{abc}	
g10	38.43	39.39	38.91 ^d	
g11	39.32	41.92	40.62 ^{bcd}	
g12	43.17	45.87	44.52 ^{abc}	
g13	44.51	44.12	44.32 ^{abc}	
g14	45.06	45.03	45.05 ^a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom (abc) berarti berbeda nyata pada uji $BNT_{0,01}$

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan genotype berpengaruh sangat nyata sedangkan perlakuan pengairan dan interaksi dua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol tanaman jagung.

Hasil uji lanjut BNT pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata diameter tongkol terbaik pada g4 dengan rata-rata diameter tongkol yaitu 45,84 dan tidak berbeda nyata dengan g1, g2, g5, g6, g7, g8, g9, g12, g13, dan g14.

Jumlah Baris Per Tongkol

Tabel 4. Rata-rata jumlah baris per tongkol pada perlakuan pengairan dengan berbagai genotype tanaman jagung (baris)

Genotipe	Pengairan		Rata-Rata	NP BNT _{0,01}
	p0	p1		
g1	13.87	14.13	14.00 ^{abc}	
g2	13.87	13.87	13.87 ^{abcde}	
g3	11.73	13.07	12.40 ^e	
g4	13.57	13.33	13.45 ^{bcde}	
g5	13.73	13.47	13.60 ^{abcde}	
g6	15.33	14.73	15.03 ^a	
g7	14.00	14.53	14.27 ^{ab}	1.50
g8	13.60	14.00	13.80 ^{abcde}	
g9	15.30	14.67	14.98 ^a	
g10	12.13	12.80	12.47 ^{de}	
g11	12.80	12.67	12.73 ^{cde}	
g12	13.33	14.53	13.93 ^{abcd}	
g13	13.33	13.07	13.20 ^{bcde}	
g14	13.87	14.53	14.20 ^{abc}	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom (abc) berarti berbeda nyata pada uji BNT_{0,01}.

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan genotype berpengaruh sangat nyata sedangkan perlakuan pengairan dan interaksi dua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah baris per tongkol tanaman jagung.

Hasil uji lanjut BNT pada Tabel 4 menunjukkan rata-rata jumlah baris per tongkol terbaik pada g6 dengan rata-rata jumlah baris per tongkol yaitu 15,03 dan tidak berbeda nyata dengan g1, g2, g5, g7, g8, g9, g12, dan g14.

Kekeringan Daun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengairan, genotipe dan interaksi dua faktor berpengaruh sangat nyata terhadap persen kekeringan daun tanaman jagung.

Tabel 5. Rata-rata kekeringandaun pada perlakuan pengairan dengan berbagai genotype tanaman jagung (%)

Genotipe	Pengairan		NP BNT _{0,01}
	p0	p1	
g1	41.00 ^{def} _x	25.17 ^a _x	
g2	41.43 ^{cdef} _x	17.85 ^{bcd} _y	
g3	36.83 ^{fg} _x	20.05 ^{bcd} _x	
g4	25.85 ^h _x	16.32 ^{de} _x	
g5	46.13 ^{abc} _x	18.50 ^{bcd} _y	
g6	42.30 ^{cde} _x	14.88 ^e _y	
g7	43.23 ^{abcde} _x	17.77 ^{bcd} _y	4.93
g8	47.59 ^{ab} _x	21.80 ^{abc} _y	
g9	44.72 ^{abcd} _x	22.37 ^{ab} _y	
g10	48.07 ^a _x	17.82 ^{bcd} _y	
g11	32.67 ^g _x	17.15 ^{cde} _x	
g12	38.54 ^{ef} _x	22.43 ^{ab} _x	
g13	43.53 ^{abcd} _x	19.47 ^{bcd} _y	
g14	42.81 ^{bcd} _x	16.50 ^{de} _y	
NP BNT _{0,01}	17.96		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom (abc) dan baris (xyz) berarti berbeda nyata pada uji BNT_{0,01}

Hasil uji lanjut BNT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan tanpa pengairan pada g4 (p0g4) memperlihatkan persen kekeringan daun terkecil (25,85) dan berbeda nyata dengan interaksi lainnya. Interaksi perlakuan pengairan normal pada g6 (p1g6) memperlihatkan persen kekeringan daun terkecil (14,88) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan p1g2, p1g4, p1g5, p1g7, p1g10, p1g11, p1g13 dan p1g14.

Produktivitas

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan genotipe dan interaksi dua faktor berpengaruh sangat nyata sedangkan perlakuan pengairan berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas tanaman jagung.

Tabel 6. Rata-rata produktivitas pada perlakuan pengairan dengan berbagai genotype tanaman jagung (kg ha⁻¹)

Genotipe	Pengairan		NP BNT _{0,01}
	p0	p1	
g1	3871.25 ^{efgh} x	4685.83 ^c x	886.99
g2	4843.75 ^{abcd} x	5604.58 ^b x	
g3	4710.83 ^{cde} x	3392.50 ^f x	
g4	3735.42 ^{efgh} x	4572.50 ^{cd} x	
g5	4598.33 ^{def} x	6816.25 ^a x	
g6	5581.67 ^{ab} x	5165.42 ^{bc} x	
g7	3755.42 ^{efgh} x	4363.75 ^{cde} x	
g8	4939.58 ^{abcd} x	4505.83 ^{cd} x	
g9	3501.67 ^h x	3522.08 ^{ef} x	
g10	3678.33 ^{gh} x	3123.33 ^f x	
g11	4445.42 ^{defg} x	4400.83 ^{cde} x	
g12	5686.67 ^a x	5125.42 ^{bc} x	
g13	4769.17 ^{bcd} x	3793.33 ^{def} x	
g14	5510.83 ^{abc} x	3217.92 ^f x	
NP BNT _{0,01}	3370.26		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom (abc) dan baris (xyz) berarti berbeda nyata pada uji BNT_{0,01}

Hasil uji lanjut BNT pada Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan tanpa pengairan pada g12 (p0g12) memperlihatkan produktivitas tertinggi (5686,67) dan tidak berbeda nyata dengan g2, g6, g8, dan g12. Interaksi perlakuan pengairan normal pada g5 (p1g5) memperlihatkan produktivitas tertinggi (6816.25) dan berbeda nyata dengan interaksi perlakuanlainnya.

Pengelompokan genotype dengan induknya pada penelitian ini (g1, g2, g3 dibandingkan dengan g13 yakni Bisma 100 Gy); (g4, g5, g6 dibandingkan dengan g13 yakni Bisma 200 Gy); (g7, g8, g9 dibandingkan dengan g14 yakni Lamuru 100 Gy); (g10, g11, g12 dibandingkan dengan g14 yakni Lamuru 200 Gy) maka g3 merupakan genotype yang jaraknya paling jauh dengan g13 (Bisma 100 Gy) yakni 0,49. G6 merupakan genotype yang jaraknya paling jauh dengan g13 (Bisma 100 Gy) yakni 0,53. G7 merupakan genotype yang jaraknya paling jauh dengan g14 (Lamuru 100 Gy) yakni 0,47. G10 dan g11 merupakan genotype yang jaraknya paling jauh dengan g14 (Lamuru 200 Gy) yakni 0,41. Jagung hasil perlakuan mutasi mempunyai jarak genetik yang berbeda - beda. Materi jagung g3, g6, g7, g10, dan g11 merupakan genotype-genotype yang berkerabat jauh dengan induk tanpa perlakuan mutasi. Menurut Syukur dkk., (2012), individu yang berkerabat dekat akan mempunyai jarak genetik yang dekat, sedangkan bila berkerabat jauh akan mempunyai jarak genetik yang jauh.

Berdasarkan hasil dari berbagai parameter pengamatan, perlakuan g4, g5, dan g6 yang berasal dari Bisma 200 Gy memberikan hasil terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi pada berbagai pengamatan. genotype-genotype yang diuji pada penelitian ini mempunyai respon yang berbeda-beda dalam menanggapi perlakuan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyoman *dalam* Gustam (2014) yang mengatakan bahwa adanya interaksi antara genotype dan lingkungan menyebabkan terjadinya perbedaan respon pada tanaman. Adanya interaksi tersebut memungkinkan timbulnya kerugian di tingkat petani karena potensi hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Pada parameter tinggi tanaman, perlakuan g5 memberikan nilai rata-rata tertinggi yaitu 192.30 cm. Tanaman yang dapat tumbuh baik dalam kondisi tercekam dianggap toleran terhadap kekeringan. Menurut Aisyah (2014), cekaman kekeringan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal sehingga tanaman kerdil.

Kekeringan daun identik dengan cekaman kekeringan pada tanaman jagung. Proses fotosintesis yang terganggu akibat kekurangan air menyebabkan daun menjadi kering. Interaksi antara pengairan dan genotype berpengaruh sangat nyata pada parameter persen kekeringan daun. Menurut Arifin (2012), daun kering merupakan salah satu parameter yang dapat memperlihatkan secara visual tanaman tersebut peka atau toleran terhadap kekeringan. Cekaman kekeringan menyebabkan penyerapan hara dan pengambilan air terhalang. Jika peristiwa ini terjadi, maka tanaman akan mengalami cekaman osmotik, laju fotosintesis rendah akibat kekurangan H₂O, transpirasi tidak seimbang dengan penyerapan air, sehingga jaringan tanaman terutama daun mengalami dehidrasi jaringan yang dapat berujung pada kekeringan daun.

Pada hasil penelitian, diperoleh data produktivitas tanaman yang berbeda-beda, Hal ini dikarenakan adanya cekaman kekeringan sehingga masing-masing genotype mempunyai produksi yang berbeda pula. Menurut Irianto *dalam* Hamid (2011), kekeringan berdampak besar terhadap penurunan produksi tanaman secara drastis. Berdasarkan aspek pemuliaan tanaman yang toleran terhadap kekeringan yaitu kemampuan suatu genotype tanaman menjadi lebih produktif dalam kondisi tercekam dibanding genotype lainnya (Steponkus dkk., *dalam* Hamid., 2011). Kemampuan tanaman untuk bertahan hidup, tumbuh dan menghasilkan dalam keadaan kekeringan merupakan toleransi tanaman terhadap kekeringan (Blum *dalam* Hamid., 2011).

KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Polymorphisme Information Content* (PIC) genotype-genotype pada penelitian ini berkisar antara 0.34 – 0.91 dimana genotype Bisma 100 Gy dan Bisma 200 Gy yang sebelumnya ditanam pada kondisi KA masing-masing 100%, genotype Lamuru 100 Gy dan Lamuru 200 Gy yang sebelumnya ditanam pada KA masing-masing 60%, serta

genotype Lamuru 200 Gy yang sebelumnya ditanam pada KA 80% mempunyai kekerabatan paling jauh dengan induknya.

2. Perlakuan genotype jagung dari Bisma 200 Gy merupakan genotipe yang toleran terhadap kekeringan dengan nilai tertinggi pada berbagai parameter pengamatan di lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada Kelti Bioteknologi Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros serta warga Desa Bontosunggu Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar atas bantuan dan dukungannya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. 2014. *Keragaman Genetik Galur Jagung pada Kondisi Cekaman Kekeringan dan Pemupukan Nitrogen Rendah di Dua Lokasi*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Arifin, Riri Lestari. 2012. *Analisis Heritabilitas dan Seleksi Ketahanan Beberapa Genotipe Jagung Hasil Iridiasi Sinar Gamma Terhadap Kekeringan dan Salinitas*. Tesis. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Berita Resmi Statistik*. Diakses Pada Tanggal 29 Februari 2014 melalui http://www.bps.go.id/65tahun/data_strategis_2012.pdf.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Berita Resmi Statistik*. Diakses Pada Tanggal 21 Agustus 2013 melalui http://www.bps.go.id/65tahun/data_strategis_2013.pdf.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Berita Resmi Statistik*. Diakses Pada Tanggal 29 Februari 2015 melalui http://www.pertanian.go.id/ap_indikator/detailKategori/1/SubsektorTanamanPanganFoodCropsSubsector.
- Gustam. A. 2014. *Keragaman Genetik Beberapa Genotipe Jagung (Zea mays L.) pada Berbagai Tingkat Ketersediaan Air*. Skripsi Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Hamid, S.A. 2011. *Pertumbuhan Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L) Hasil Seleksi NaCl Secara In-Vitro yang Toleran Terhadap Cekaman Kekeringan di Lapangan*. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.

Syukur. M., S. Sujiprihati. R.Yunianti. dan D.A Kusumah. 2011. *Pendugaan Ragam Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil Beberapa Genotip Cabai*. J. Agrivigor. Indonesia 10(2):148-156

Pesireron, M., Sirappa, M, P., Dahamaruddin, L. 2013. *Keragaman Genetik Jagung Lokal di Kabupaten Maluku Barat Daya, Provinsi Maluku*. Seminar Nasional Serealia. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku. Maluku

Rustikawati., Herison, C., Sutjahjo, S, H. 2010. *Keragaman Pertumbuhan Vegetatif dan Reproduksi Hibrida Jagung Persilangan Galur Inbrida Mutan (M4) Pada Latosol Darmaga*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. Universitas Bengkulu. Bengkulu