

## KETAHANAN PADI AROMATIK LOKAL ENREKANG TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN

Syamsia<sup>1)</sup>, Tutik Kuswinanti<sup>2)</sup>, Elkawakib Syam'un<sup>2)</sup>, dan Andi Masniawati<sup>3)</sup>

- 1) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
- 2) Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar
- 3) Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin Makassar

Email : [syamsiatayibe@yahoo.co.id](mailto:syamsiatayibe@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

This study aims to determine the level of resistance of local aromatic rice Enrekang to drought stress. Research conducted in the laboratory and in the greenhouse. Laboratory research aimed to obtain the concentration of PEG 6000 to be used in experiments in the greenhouse. Experiments using factorial randomized block design with two treatments, local aromatic rice types and concentrations of PEG 6000. The results showed that the best concentration for screening local aromatic rice to drought stress in the greenhouse is a concentration of 20% PEG 6000 (K2). The results of the experiment in greenhouse showed that Rice aromatic local Enrekang Pulu lotong, Pulu Mandoti, Pare Lambau, Pare Pinjan, Pare Lea, Pare Solo and Pare Kamida have the trait tolerant to drought stress

Keywords: *aromatic rice locally, drought, PEG 6000*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan padi aromatik lokal Enrekang terhadap cekaman kekeringan. Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan di rumah kaca. Penelitian laboratorium bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi PEG 6000 yang akan digunakan pada percobaan di rumah kaca. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua perlakuan yaitu jenis padi aromatik lokal dan konsentrasi PEG 6000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik untuk skrining padi aromatik lokal terhadap cekaman kekeringan di rumah kaca adalah konsentrasi 20% PEG 6000 (K2). Hasil percobaan di rumah kaca menunjukkan bahwa Padi aromatik lokal Enrekang Pulu Lotong, Pulu Mandoti, Pare Lambau, Pare Pinjan, Pare Lea, Pare Solo dan Pare Kamida memiliki sifat toleran terhadap cekaman kekeringan

Kata kunci : *padi aromatik lokal, kekeringan, PEG 6000*

### PENDAHULUAN

Kekeringan merupakan masalah utama dalam pertanaman padi. Cekaman kekeringan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, bahkan menjadi penyebab kematian tanaman. Meluasnya areal dengan resiko gagal panen karena cekaman kekeringan dapat mengancam produksi beras dan ketahanan pangan nasional. Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekeringan adalah penanaman genotype padi toleran cekaman kekeringan.

Pengujian terhadap genotype padi yang toleran terhadap cekaman kekeringan dilakukan sampai fase generatif yaitu saat terbentuknya bulir sampai panen. Namun hasil penelitian Suardi. (2002); Hanum et al. (2010) menunjukkan bahwa pengujian dapat dilakukan pada fase semai di rumah kaca sehingga tidak perlu dilakukan sampai panen. Karena pengujian terhadap kekeringan selama fase semai ( $\pm$  4 minggu di rumah kaca) telah menunjukkan korelasi yang positif terhadap hasil produksi di lapangan (sawah).

Penentuan galur yang tahan kekeringan akan mengalami kesulitan apabila dilakukan di lapangan, karena tidak mudah mendapatkan lahan yang luas dengan tingkat kekeringan yang seragam. Disamping itu diperlukan waktu yang lama dan biaya lebih mahal (Bousslama dan Schapaugh, 1984). Penapisan benih untuk mendapatkan materi genetik yang toleran terhadap kekeringan dapat dilakukan di laboratorium atau di rumah kaca (Bousslama dan Scapaugh, 1984; Erb et al., 1988; Rumbaugh dan Johnson, 1981; Molphe- Balch et al., 1996; Mackill et al., 1996; Lestari dan Mariska, 2006). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan padi aromatik lokal Enrekang terhadap cekaman kekeringan.

### BAHAN DAN METODE

#### a. Percobaan Laboratorium.

Perlakuan cekaman kekeringan dilakukan dengan mengecambahkan benih di dalam cawan petri yang sudah dilapisi dengan kertas saring dan diberi larutan PEG 6000 dengan konsentrasi berbeda. Konsentrasi PEG

6000 yang digunakan sebagai media perkecambahan adalah 0%, 10%, 20% dan 30%, berturut-turut setara dengan 0, - 1,9 bar; - 6,7 bar; dan -12 bar (Maxwel, 1973). Perkecambahan mengacu pada teknik yang dilakukan oleh Lestari dan Marsika (2006). Setiap cawan petri diisi 10 butir, dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, dan sebagai kontrol digunakan air. Cawan petri yang telah berisi benih padi diinkubasi di dalam suhu ruangan. Perlakuan diberikan selama 9 hari. Konsentrasi PEG 6000 yang dapat menghambat perkecambahan benih sampai 50% akan digunakan untuk percobaan tahap selanjutnya di rumah kaca.

Parameter yang diamati adalah :

- Persentase kecambah
- Persentase kecambah diamati dengan menghitung jumlah benih bekecambah dari total jumlah benih yang dikecambahkan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase Kecambah} = \frac{\text{Jumlah benih yang tumbuh}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100 \%$$

- Panjang tajuk/tinggi tanaman, diukur dari pangkal batang tanaman sampai ujung daun diukur pada hari ke-9 dengan satuan cm
- Panjang akar, diukur dari pangkal batang sampai ujung akar diukur pada hari ke-9 dengan satuan cm
- Panjang koleoptil, diukur panjang koleoptil pada hari ke-9 dengan satuan cm

#### b. Percobaan rumah kaca.

Kecambah normal (bibit) padi yang berumur 14 hari dipindahkan ke ember yang telah diisi media tanam. Setiap ember diisi 3 bibit dan setelah 14 hari dilakukan penjarangan dan dipertahankan 1 tanaman. Perlakuan cekaman kekeringan diberikan setelah tanaman berumur 48 hari setelah tanam dengan melakukan penyiraman larutan PEG 6000 konsentrasi 20%. Air yang hilang selama percobaan diganti dengan menambahkan air setiap hari.

Parameter yang diamati adalah :

- Tinggi tanaman/panjang tajuk, diukur mulai dari pangkal tajuk sampai ujung tajuk pada akhir percobaan dengan satuan centimeter.
- Jumlah anakan/rumpun, dihitung anakan setiap rumpun pada akhir percobaan dengan satuan batang
- Berat gabah total, ditimbang berat gabah keseluruhan pada akhir percobaan dengan satuan gram
- Berat 100 biji, ditimbang 100 biji setiap jenis padi pada akhir percobaan dengan satuan gram
- Berat kering tajuk, ditimbang tajuk tanaman setelah dikeringkan dengan oven 60<sup>0</sup>C selama 3 x 24 jam dengan satuan gram
- Berat kering akar, ditimbang akar tanaman setelah dikeringkan dengan oven 60<sup>0</sup>C selama 3 x 24 jam dengan satuan gram
- *Tolerance Index* (TI) ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Tolerance Index (TI)} = \frac{Y_d}{Y_n} \times \frac{Y_d}{HY_d}$$

Keterangan :

Y<sub>d</sub> = Hasil tanaman kondisi stress kekeringan

Y<sub>n</sub> = Hasil tanaman kondisi normal.

HY<sub>d</sub> = Hasil tanaman kondisi stress kekeringan tertinggi

Dimana, TI > 0,5 = Toleran, dan TI < 0,5 = Peka

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Uji Ketahanan terhadap cekaman kekeringan pada fase perkecambahan di Laboratorium

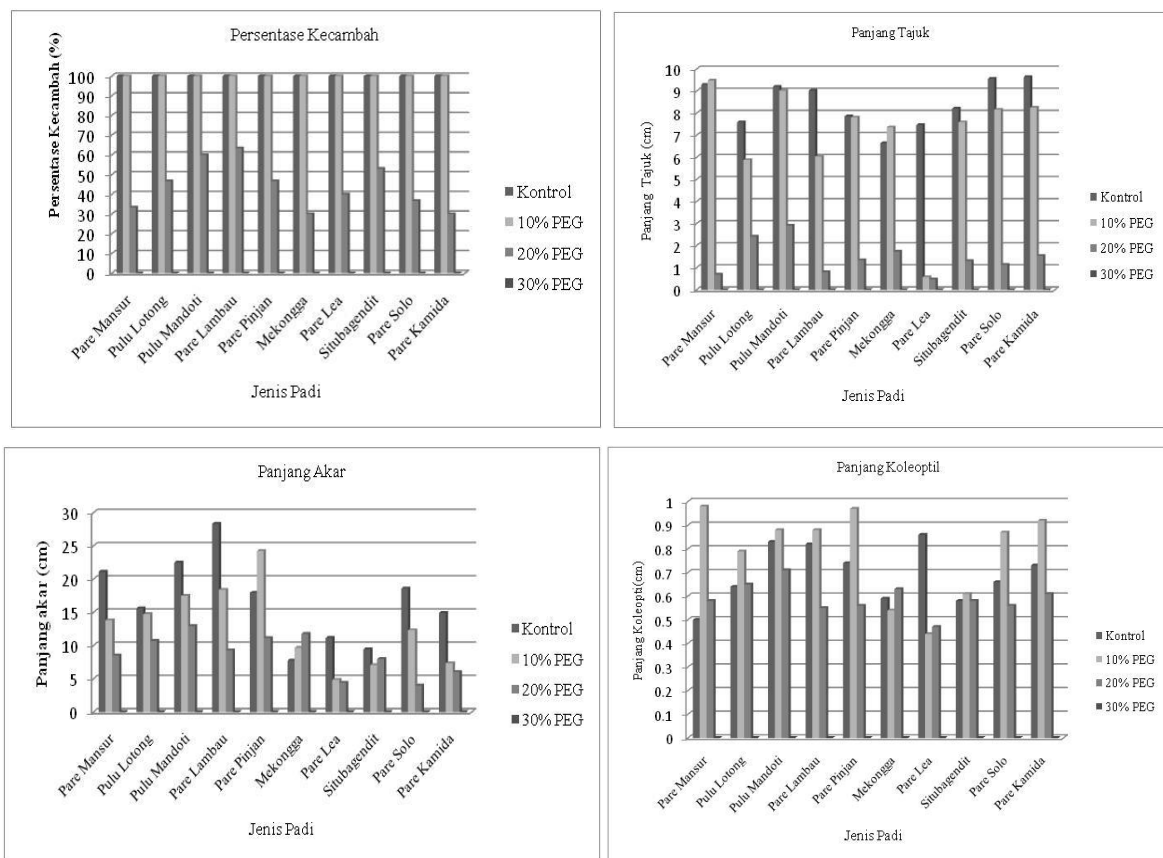
Perlakuan berbagai konsentrasi larutan PEG 6000 pada media perkecambahan menyebabkan penurunan pertumbuhan akar, tunas dan persentase kecambah. Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PEG 20% (K2) menghasilkan nilai terendah terhadap persentase kecambah (44.00%), panjang tajuk (2.04 cm), panjang akar (5.14 cm), panjang koleoptil (0.58 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi PEG 6000 yang lain (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase kecambah, panjan tajuk, panjang akar dan panjang koleoptil padi pada perlakuan cekaman kekeringan mengguna-kan berbagai konsentrasi PEG 6000 di laboratorium

Konsentrasi PEG 6000	Persentase Kecambah (%)	Panjang Tajuk (cm)	Panjang akar (cm)	Panjang Koleoptil (cm)
0% (K0)	100.00a	8.45a	10.12a	0.69a
10 % (K1)	100.00a	7.24ab	7.70ab	0.78b
<u>20% (K2)</u>	<b>44.00b</b>	<b>2.04c</b>	<b>5.14c</b>	<b>0.58c</b>
30% (K3)	0.00c	0.00d	0.00d	0.00d

Keterangan: Huruf yang tidak sama kearah kolom menunjukkan berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan  $\alpha= 0.05$

Hasil pengamatan terhadap persentase kecambah menunjukkan bahwa hanya pada konsentrasi 20% PEG terdapat perbedaan persentase kecambah dari 10 jenis padi yang diuji. Jenis padi Pare Lambau menunjukkan persentase kecambah tertinggi (63.33%), kemudian diikuti Pulu Mandoti, dan Situ Bagendit (Kontrol) dengan nilai persentase kecambah 60.00% dan 53.33%. (Gambar 1). Berdasarkan hal tersebut, maka larutan PEG 6000 20% dapat digunakan untuk percobaan tahap berikutnya di rumah kaca.



Gambar 1. Persentase Kecambah, Panjang Tajuk, Panjang Akar dan Panjang Koleoptil pada uji kekeringan di laboratorium

Panjang tajuk Pulu Mandoti memperlihatkan panjang tajuk tertinggi (2.92 cm) pada perlakuan cekaman kekeringan dengan menggunakan larutan PEG 6000 konsentrasi 20% (-6,7 bar), kemudian Pulu Lotong dan Mekongga (kontrol) masing-masing 2.42 cm dan 1.74 cm (Gambar 1 ).

Panjang akar tertinggi ditunjukkan oleh Pulu Mandoti yaitu 12,93 cm, kemudian Mekongga (kontrol) dan Pare Pinjan masing-masing 12.93 cm dan 11.75 cm. (Gambar 1). Panjang koleoptil tertinggi ditunjukkan oleh Pulu Mandoti yaitu 0.71 cm, kemudian Pulu Lotong dan Mekongga masing-masing 0.65 cm dan 0.63 cm. Penurunan pertumbuhan kecambah, tunas dan akar disebabkan perlakuan PEG 6000 yang dapat mengikat air sehingga menjadi kurang tersedia bagi tanaman. Semakin pekat konsentrasi PEG 6000 semakin banyak subunit-etilen mengikat air sehingga menahan masuknya air ke dalam jaringan tanaman, akibatnya akar tanaman semakin sulit menyerap air kemudian akan mengalami cekaman kekeringan (Micheal and Kaufman, 1973; Verslues et al., 2006; Efendi, 2009).

*b. Pertumbuhan dan Produksi Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Perlakuan Cekaman Kekeringan di Rumah Kaca*

Hasil perhitungan indeks toleransi (IT) terhadap parameter tinggi tanaman menunjukkan padi aromatik lokal Enrekang memiliki sifat toleran dengan nilai indeks toleransi tertinggi dihasilkan oleh Pare Mansur (Tabel 2). Perlakuan cekaman kekeringan menyebabkan terjadinya penurunan tinggi tanaman, Pare Mansur pada kondisi normal memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan jenis padi lainnya yaitu 121.00 cm, namun pada kondisi cekaman kekeringan, tinggi tanaman berkurang menjadi 115.07 cm. Tinggi tanaman Pare Lea yang peka terhadap cekaman kekeringan pada percobaan di laboratorium cenderung lebih rendah dibandingkan padi aromatik yang bersifat toleran. Hal ini karena panjang akar Pare Lea pada kondisi cekaman kekeringan dengan konsentrasi 20% cenderung lebih pendek sehingga kemampuan menyerap air lebih rendah sehingga pertumbuhan tajuk tanaman menjadi terhambat. Menurut Hanum et al. (2010), tinggi tajuk tanaman yang lebih rendah pada beberapa genotype tertentu erat kaitannya dengan perakaran, di mana menyebabkan pertumbuhan akar terhambat, sehingga selanjutnya menghambat hara dan air dan seterusnya pertumbuhan tanaman secara keseluruhan menjadi terhambat. Sedangkan menurut Lawlor (2002), terjadinya penurunan tinggi tajuk diduga berkaitan dengan penutupan stomata yang diikuti berkurangnya asimilasi CO<sub>2</sub> sehingga potensial reaksi fotosintesis menurun.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Percobaan Cekaman kekeringan di Rumah Kaca

Jenis Padi	Tinggi Tanaman (cm)		Indeks Toleransi (IT)	Tingkat Toleransi
	PEG 0%	PEG 20%		
Pare Mansur (P1)	121.00	115.07	0.97	Toleran
Pulu Lotong (P2)	106.27	98.53	0.74	Toleran
Pulu Mandoti (P3)	109.30	94.57	0.73	Toleran
Pare Lambau (P4)	111.57	103.27	0.70	Toleran
Pare Pinjan (P5)	105.10	105.93	0.84	Toleran
Mekongga (P6)	79.93	74.70	0.55	Toleran
Pare Lea (P7)	108.43	99.87	0.83	Toleran
Situ Bagendit (P8)	84.30	66.50	0.55	Toleran
Pare Solo (P9)	104.60	94.00	0.58	Toleran
Pare Kamida (P10)	93.80	86.83	0.74	Toleran

Keterangan : IT > 0,5 = Toleran, IT < 0,5 = Peka

Jumlah anakan tertinggi dihasilkan oleh Pare Solo pada kondisi normal yaitu 23.67 anakan, tetapi mengalami penurunan pada kondisi cekaman kekeringan menjadi 19.33 anakan (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah Anakan Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Percobaan Cekaman kekeringan di Rumah Kaca

Jenis Padi	Jumlah Anakan		Indeks Toleransi (IT)	Tingkat Toleransi
	PEG 0%	PEG 20%		
Pare Mansur (P1)	11.00	10.67	0.57	Toleran
Pulu Lotong (P2)	13.33	15.33	0.69	Toleran
Pulu Mandoti (P3)	9.67	9.67	0.78	Toleran
Pare Lambau (P4)	9.33	9.33	0.66	Toleran
Pare Pinjan (P5)	9.67	13.33	0.80	Toleran
Mekongga (P6)	17.00	18.33	0.82	Toleran
Parrilea (P7)	13.00	15.00	0.58	Toleran
Situbagendit (P8)	13.67	16.67	0.58	Toleran
Pare Solo (P9)	19.33	23.67	0.82	Toleran
Pare Kamida (P10)	18.00	19.00	0.88	Toleran

Keterangan : IT > 0,5 = Toleran, IT < 0,5 = Peka

Berat kering tajuk cenderung mengalami penurunan pada tanaman yang mengalami cekaman kekeringan. Pare Kamida menunjukkan berat kering tajuk tertinggi pada kondisi normal yaitu 82.30 g dan mengalami penurunan menjadi 66.22 g pada kondisi cekaman kekeringan (Tabel 4). Cekaman kekeringan menyebabkan suplai air dan hara menjadi berkurang sehingga menghambat laju fotosintesis yang berakibat pada penurunan

berat tajuk tanaman. Menurut Schutz dan Fangmeir (2001); Prabowo (2014) bahwa cekaman kekeringan pada gandum dapat menurunkan bobot biomassa tajuk hingga 40%. Hasil tanaman yang semakin kecil terjadi pada varietas peka sebagai akibat dari pertumbuhan yang terhambat, seperti hasil akhir berat kering tajuk varietas peka akibat penranslokasian fotoasimilat yang intensif dari tajuk ke akar sehingga mengakibatkan sumber energi di tajuk cepat terkuras yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan tajuk, keadaan ini menjadikan bobot kering tajuk pada varietas peka menjadi rendah (Haryoko, 2010; Hanum et al., 2010)

Tabel 4. Berat Kering Tajuk Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Percobaan Cekaman kekeringan di Rumah Kaca

Jenis Padi	Berat Kering Tajuk		Indeks Toleransi (IT)	Tingkat Toleransi
	PEG 0%	PEG 20%		
Pare Mansur (P1)	66.88	39.36	0.34	Peka
Pulu Lotong (P2)	75.68	67.78	0.90	Toleran
Pulu Mandoti (P3)	66.59	62.73	0.87	Toleran
Pare Lambau (P4)	72.09	51.93	0.55	Toleran
Pare Pinjan (P5)	67.62	31.00	0.21	Peka
Mekongga (P6)	45.88	13.58	0.06	Peka
Pare Lea (P7)	63.78	13.84	0.04	Peka
Situ Bagendit (P8)	16.94	15.97	0.22	Peka
Pare Solo (P9)	55.27	66.67	1.19	Toleran
Pare Kamida (P10)	82.30	66.22	0.79	Toleran

Keterangan : IT > 0,5 = Toleran, IT < 0,5 = Peka

Tanaman padi yang mengalami cekaman kekeringan memperlihatkan berat kering akar yang lebih rendah dibandingkan dengan kondisi optimum. Pada kondisi optimum berat kering akar tertinggi dihasilkan padi Pulu Mandoti (93.70 g), namun berat kering akar mengalami penurunan menjadi 40.42 g pada kondisi cekaman kekeringan (Tabel 5). Hal ini karena peningkatan panjang akar akibat cekaman kekeringan dapat menghambat pertumbuhan akar lateral sehingga bobot kering akar menurun (Taiz dan Zeiger, 2010). Mekanisme sifat perakaran dalam hubungannya dengan ketahanan terhadap kekeringan dijelaskan sebagai berikut: 1) perakaran yang dalam dan padat berpengaruh terhadap besarnya penyerapan air dan penyimpanan air tanah; 2) besarnya daya tembus (penetrasi) akar pada lapisan tanah keras meningkatkan penyerapan air pada kondisi dimana penyimpanan air tanah dalam; 3) penyesuaian tegangan osmosis akar meningkatkan ketersediaan air tanah bagi tanaman dalam kondisi kekurangan air (Mackill et al., 1996; Suardi, 2002).

Tabel 5. Berat Kering Akar Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Percobaan Cekaman kekeringan di Rumah Kaca

Jenis Padi	Berat Kering Akar (g)		Indeks Toleransi (IT)	Tingkat Toleransi
	PEG 0%	PEG 20%		
Pare Mansur (P1)	24.81	86.08	0.12	Peka
Pulu Lotong (P2)	39.31	71.40	0.36	Peka
Pulu Mandoti (P3)	40.42	93.70	0.29	Peka
Pare Lambau (P4)	59.89	69.10	0.86	Toleran
Pare Pinjan (P5)	21.60	58.65	0.13	Peka
Mekongga (P6)	8.82	13.05	0.10	Peka
Pare Lea (P7)	13.80	39.22	0.08	Peka
Situ Bagendit (P8)	10.85	15.28	0.13	Peka
Pare Solo (P9)	46.94	85.12	0.43	Peka
Pare Kamida (P10)	60.59	60.75	1.00	Toleran

Keterangan : IT > 0,5 = Toleran, IT < 0,5 = Peka

Hasil pengamatan terhadap komponen produksi yaitu berat gabah menunjukkan bahwa produksi padi yang memiliki sifat peka terhadap cekaman kekeringan pada kondisi cekaman kekeringan  $-0.67$  MPa menunjukkan penurunan produksi dari 34.45 g pada kondisi normal menjadi 14.87 g pada kondisi cekaman kekeringan seperti ditunjukkan oleh jenis padi Pare Mansur. Sedangkan Pulu Mandoti yang sifat toleran mengalami penurunan produksi lebih rendah dari pada Pare Mansur yaitu 37.82 g pada kondisi normal menjadi 20.88 g pada kondisi cekaman kekeringan (Tabel 6). Padi yang toleran terhadap cekaman kekeringan memiliki panjang akar yang lebih panjang dibandingkan dengan padi yang peka terhadap cekaman kekeringan, karena tanaman yang toleran terhadap kekeringan dapat menyerap unsur hara lebih banyak, di mana unsur hara

berperan dalam proses metabolisme dalam jaringan tanaman. Cekaman kekeringan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat menurunkan produksi. Menurut Kaya et al. (2006); Yan (2015) stres kekeringan menunda atau menghambat perkecambahan biji dan pertumbuhan bibit melalui penurunan potensial osmotik dengan mencegah penyerapan air. Menurut Dhanda et al. (1995); Nio (2000), besar kecilnya pengaruh kekeringan tergantung pada fase pertumbuhan pada saat kekeringan terjadi dan lamanya kekeringan. Tanaman mempunyai toleransi yang berbeda terhadap kekeringan karena perbedaan dalam mekanisme morfologi, fisiologi, biokimia dan molekular.

Tabel 6. Berat Gabah Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Percobaan Cekaman kekeringan di Rumah Kaca

Jenis Padi	Berat Gabah (g)		Indeks Toleransi (IT)	Tingkat Toleransi
	PEG 0%	PEG 20%		
Pare Mansur (P1)	34.45	14.87	0.31	Peka
Pulu Lotong (P2)	16.61	9.06	0.43	Peka
Pulu Mandoti (P3)	37.82	20.88	1.00	Toleran
Pare Lambau (P4)	27.52	16.51	0.79	Toleran
Pare Pinjan (P5)	23.62	18.05	0.86	Toleran
Mekongga (P6)	26.35	19.48	0.93	Toleran
Pare Lea (P7)	20.83	14.70	0.70	Toleran
Situ Bagendit (P8)	27.62	11.50	0.55	Toleran
Pare Solo (P9)	27.09	18.67	0.89	Toleran
Pare Kamida (P10)	27.08	19.57	0.94	Toleran

Keterangan : IT > 0,5 = Toleran, IT < 0,5 = Peka

Berdasarkan hasil rekapitulasi indeks toleransi terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan, berat gabah, berat tajuk dan berat akar diperoleh jenis padi aromatik lokal Enrekang yang memiliki sifat peka terhadap cekaman kekeringan yaitu Pare Mansur dengan nilai indeks toleransi lebih rendah dari nilai indeks toleransi kontrol (Mekongga dan Situ Bagendit). Sedangkan jenis padi aromatik lokal Enrekang yang toleran terhadap cekaman kekeringan adalah Pulu Lotong, Pulu Mandoti, Pare Lambau, Pare Pinjan, Pare Lea, Pare Solo dan Pare Kamida (Tabel 7). Hal ini sesuai dengan penelitian pendahuluan dengan menggunakan PEG 6000 pada fase perkecambahan. Pare Mansur menunjukkan hasil persentase kecambah lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (Mekongga dan Situ Bagendit) yaitu 33.33 % pada perlakuan larutan PEG 6000 konsentrasi 20% atau setara dengan - 6.7 bar (-0.67 MPa). Sedangkan persentase kecambah tertinggi dihasilkan Pare Lambau dan Pulu Mandoti masing-masing 63.33 dan 60.00%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian antara hasil percobaan di Laboratorium dan di rumah kaca pada perlakuan cekaman kekeringan menggunakan PEG 6000. Menurut hasil penelitian Suardi et al. (2002) pengujian dapat dilakukan pada fase semai di rumah kaca, sehingga tidak perlu dilakukan sampai panen. Karena pengujian toleransi terhadap kekeringan selama fase semai ( $\pm$  4 minggu di rumah kaca) telah menunjukkan korelasi yang positif terhadap hasil produksi di lapangan (sawah).

Tabel 7. Rekapitulasi Indeks Toleransi Padi Aromatik Lokal Enrekang pada Percobaan Cekaman kekeringan di Rumah Kaca

Jenis padi	Variabel Toleransi Indeks					Tingkat Toleransi
	Tinggi Tanaman	Jumlah anakan	Berat Tajuk	Berat Akar	Berat Gabah	
Pare Mansur (P1)	0.97(T)	0.57(T)	0.34(P)	0.12(P)	0.31(P)	Peka
Pulu Lotong (P2)	0.74(T)	0.69(T)	0.90(T)	0.36(P)	0.43(P)	Toleran
Pulu Mandoti (P3)	0.73(T)	0.78(T)	0.87(T)	0.29(P)	1.00(T)	Toleran
Pare Lambau (P4)	0.70(T)	0.66(T)	0.55(T)	0.86(T)	0.79(T)	Toleran
Pare Pinjan (P5)	0.84(T)	0.80(T)	0.21(P)	0.13(P)	0.86(T)	Toleran
Mekongga (P6)	0.55(T)	0.82(T)	0.06(P)	0.10(P)	0.93(T)	Toleran
Pare Lea (P7)	0.83(T)	0.58(T)	0.04(P)	0.08(P)	0.70(T)	Toleran
Situ Bagendit (P8)	0.55(T)	0.58(T)	0.22(P)	0.13(P)	0.55(T)	Toleran
Pare Solo (P9)	0.58(T)	0.82(T)	1.19(T)	0.43(P)	0.89(T)	Toleran
Pare Kamida (P10)	0.74(T)	0.88(T)	0.79(P)	1.00(T)	0.94(T)	Toleran

Keterangan : IT > 0,5 = Toleran, IT < 0,5 = Peka

Ketahanan padi aromatik lokal Enrekang terhadap cekaman kekeringan menggunakan konsentrasi larutan PEG 6000 pada percobaan di rumah kaca menunjukkan bahwa Pare Mansur bersifat peka terhadap

cekaman kekeringan sedangkan jenis padi aromatik lokal Enrekang yang bersifat toleran yaitu Pulu Lotong, Pulu Mandoti, Pare Lambau, Pare Pinjan, Pare Lea, Pare Solo dan Pare Kamida (Tabel 23). Hal ini karena Pare Mansur pada percobaan di laboratorium dengan larutan PEG 6000 konsentrasi 20% (-6,7 bar atau -0,67 MPa) menghasilkan persentase kecambah cenderung lebih rendah (33,33) dibandingkan dengan jenis padi aromatik lainnya dan kontrol Situ Bagendit. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Rumbaugh dan Johnson (1981) pada benih alfalfa (*Medicago sativa* L.) yang ditambahkan pada PEG 6000 (-0,65 MPa) di laboratorium dapat tumbuh dan mempunyai daya hidup yang tinggi pada kondisi kekeringan di lapangan bila dibandingkan dengan benih yang tidak berkecambah pada kondisi pemberian cekaman air di laboratorium. Menurut Farooq et al. (2009); Yan (2015), dalam kondisi cekaman kekeringan, perkecambahan benih dan pembentukan bibit terhambat karena penurunan potensi air, yang diakibatkan oleh penurunan penyerapan air

Pare Lambau dan Pulu Mandoti yang bersifat toleran terhadap cekaman kekeringan menghasilkan persentase kecambah tertinggi (63 dan 60 %) pada larutan PEG 6000 konsentrasi 20% dan pada percobaan di rumah kaca menghasilkan nilai berat gabah cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan Pare Lea yang bersifat peka. Hal ini karena Pare Lambau dan Pulu Mandoti memiliki panjang akar yang lebih baik dibandingkan dengan jenis padi aromatik yang lain dan kontrol (Mekongga dan Situ Bagendit) sehingga tanaman dapat menyerap air lebih banyak dan pertumbuhan tanaman lebih baik. Menurut Swasti, (1993); Hanum et al. (2010), varietas dan galur yang memperlihatkan perkembangan akar yang lebih baik juga cenderung memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi, karena diduga varietas yang pertumbuhannya tidak tertekan mampu untuk meniadakan keracunan (cekaman) Menurut Levit (1980) dan Bray (1997) cekaman kekeringan pada tanaman dapat disebabkan kekurangan suplai air di daerah perakaran dan permintaan air yang berlebihan oleh daun akibat laju evapotranspirasi melebihi laju absorpsi air walaupun keadaan air tanah tersedia cukup. Akibat lanjut dari cekaman kekeringan adalah menurunnya laju fotosintesis dan sering sekali mengakibatkan organ fotosintesis mengalami penuaan dini yang mengakibatkan menurunnya akumulasi fotosintat (Savin dan Nicolas, 1996; Toruan-Mathius et al., 2001).

#### KESIMPULAN

1. Konsentrasi PEG 6000 yang dapat digunakan untuk skrining ketahanan padi aromatik lokal Enrekang terhadap cekaman kekeringan adalah 20% .
2. Padi aromatik lokal yang memperlihatkan persentase kecambah di atas 50 % pada konsentrasi 20 % PEG 6000 adalah Pare Lambau dan Pulu Mandoti.
3. Padi aromatik lokal Enrekang yaitu : Pulu Lotong, Pulu Mandoti, Pare Lambau, Pare Pinjan, Pare Lea, Pare Solo dan Pare Kamida memiliki sifat toleran terhadap cekaman kekeringan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bouslama, M., W.T. Schapaugh. 1984. Stress tolerance in soybean. I. Evaluation on three Screening techniques for heat and drought tolerance. *Crop Sci.* 24: 993-937.
- Dhanda. S.S., R.K. Behl, N. Elbassam. 1995. Breeding wheat genotypes for water deficit environments. *Land ban for schung Volkendrode* 45:159-167
- Efendi, R. 2009. Pendugaan toleransi genotipe jagung terhadap cekaman kekeringan pada fase vegetatif menggunakan larutan Polietilena Glikol. Tesis (tidak dipublikasi) Sekolah Pasca Sarjana IPB
- Farhad, W., M.A. Cheema, M.F. Saleem, M. Saqib. 2011. Evaluation of drought tolerant and sensitive maize hybrids. *Int. J. Agric. Biol.* 13: 523-528
- Farooq, M.A., N.Wahid, D.F. Kobayashi, S.M.A Basra. 2009. Plant drought stress: effects, mechanisms and management. *Agro. for Sustainable Develop.* 29: 185-212.
- Hanum, T., E. Swasti, Sutoyo. 2010. Uji toleransi beberapa genotipe padi beras merah lokal (*Oryza sativa* L.) terhadap kekeringan selama fase semai . *Jerami* 3 (3) :182-192
- Haryoko, W. 2010. Toleransi tanaman padi pada sawah gambut dan responnya akibat amelioran. [Disertasi]. Program Ilmu-Ilmu Pertanian Pascasarjana UNAND. Padang.
- Kaya, M.D., Okcu, G., Atak, M., Cıkihi, Y., Kolsarıcı, O., 2006. Seed treatments to overcome salt and drought stress during germination in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *European Journal of Agronomy* 24 (4), 291-295.
- Lestari, E.G., I. Mariska. 2006. Identifikasi somaklon padi Gajahmungkur, Towuti dan IR 64 tahan kekeringan menggunakan *Polyethylene Glycol*. *Bul. Agron.* (34) : 71-78
- Levitt, J. 1980. Responses of plants to environmental stresses: Water, radiation, salt, and other stresses. Vol. II. New York, Academic Press.
- Mackill, D.J., W.R. Coffman, D.P. Garrity. 1996. Rainfed lowland rice improvement. IRRI. International Rice Research Institute .

ISBN .....

- Nio, S.A., F.E.F. Kandou. 2000. Respons pertumbuhan padi (*Oryza sativa* L.) sawah dan gogo pada fase vegetatif awal terhadap cekaman kekeringan. *Eugenia* 6
- Prabowo, E. 2014. Karakter fisiologi padi gogo lokal asal Kabupaten Sumba Barat Daya pada berbagai kondisi kekeringan. Skripsi Departemen Biologi Fakultas MIPA IPB.
- Rumbaugh, M.D., D.A. Johnson. 1981. Screening alfalfa germplasm for seedling drought resistance. *Crop Sci.* 21: 709-713.
- Savin, R., M.E.Nicolas. 1996. Effect of short periods of drought and high temperature on grain growth and starch accumulation of two malting barley cultivars. *Aust. J. Plant Physiol.* 23: 201-210.
- Schütz, M., A.Fangmeir. 2001. Growth and yield responses of spring wheat (*Triticum aestivum* L. cv. Minaret) to elevated CO<sub>2</sub> and water limitation. *Environ. Pollut.* 114:187-194.
- Suardi, D E., Lubis, S. Moeljopawiro. 2002. Uji rumah kaca untuk toleransi terhadap kekeringan padi populasi F7 persilangan IR64 x IRAT112 (Gajah Mungkur). Prosiding seminar hasil penelitian rintisan dan bioteknologi tanaman. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Hal 75-83.
- Suardi, D. 2002. Perakaran padi dalam hubungannya dengan toleransi tanaman terhadap kekeringan dan hasil. *J. Litbang Pertanian* 21 (3) : 100 -108
- Swasti, E. 1993. Pengujian ketegangan terhadap keracunan aluminium pada beberapa varietas dan galur kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). [Tesis]. Pendidikan Pascasarjana
- Taiz, L., E.Zeiger. 2010. *Plant Physiology*. Sunderland (GB): Sinauer Pr.
- Toruan-Mathius, N., G. Wijana, E. Guharja, H. Aswidinnoor, S.Yahya, Subronto, 2001. Respons tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap cekaman kekeringan. *Menara Perkebunan*, 69 (2): 29-45
- Yan, M. 2015. Seed priming stimulate germination and early seedling growth of Chinese cabbage under drought stress. *South African J. of Bot.* 99 : 88-92