

## **RESPON PERKECAMBAHAN BEBERAPA KULTIVAR PADI GOGO PADA TEKANAN OSMOSIS PEG (*polyethylene glycol*) YANG BERBEDA**

### **Response Germination Some Upland Rice at The Different Of Pressure Osmosis PEG (*polyethylene glycol*)**

**Irsam<sup>1)</sup>, Sakka Samudin<sup>2)</sup>, Enny Adelina<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu  
Email : ryanshem042@gmail.com

#### **ABSTRAC**

This research was conducted at the Laboratory of Seed Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Tadulako at the month of March-April 2016, with the aim is to assess the response of germination of some cultivars of upland rice on the different of pressure osmosis PEG (*polyethylene glycol*) are different, so as to obtain the viability of cultivars of upland rice best. This study was an experimental study compiled by two factors (factorial) using completely randomized design (CRD). The first factor is composed of five different cultivars. The second factor consisted of four treatments PEG 6000 by the difference pressure, ie without PEG = P0, P1 = -1 bar, P2 = -2 bar, and P3 = -3 bar. Thus there will be 16 treatment combinations, and each treatment was replicated four times, so overall there are 64 experimental units. The data were analyzed by analysis of variance (F-Test), if the results of analysis of variance show significant differences, it will be further tested honesty significant difference (HSD) at 5%. The results of this study was all the local upland rice varieties still have germinated response until -3 bar osmotic pressure. Tagolu cultivars and Tokalang were higher speed in the germination phase on several different osmotic pressure. Tokalang cultivars are varieties that are tolerant to drought and has the ability to germinate in response to normal even in a state reeling and has the highest average of several variables observation. The application of osmotic pressure in the form of PEG 6000 to -3 bar causing drought stress on the germination phase .

**Keywords:** PEG 6000, pressure osmosis, respons germination, Upland Rice.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako dari bulan Maret - April 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon perkecambahan beberapa kultivar padi gogo pada tekanan osmosis PEG (*polyethylene glycol*) yang berbeda. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang disusun dengan pola faktorial dua faktor menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama terdiri lima kultivar. Faktor kedua terdiri atas empat perlakuan PEG 6000 dengan perbedaan tekanan, yaitu tanpa PEG, -1 bar, -2 bar, dan -3 bar, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang empat kali. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (Uji-F), apabila hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan nyata dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan semua varietas padi gogo lokal memiliki respon berkecambah hingga pemberian tekanan osmosis -3 bar. Kultivar Tagolu dan Tokalang memiliki kecepatan lebih tinggi pada fase perkecambah. Kultivar Tokalang merupakan varietas yang toleran terhadap kekeringan dan memiliki kemampuan berkecambah normal. Pemberian tekanan osmosis berupa PEG 6000 hingga -3 bar menyebabkan cekaman kekeringan.

**Kata kunci :** Padi gogo, PEG 6000, respon perkecambahan, tekanan osmosis.

## PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu komoditas pertanian yang menjadi sumber pangan utama masyarakat Indonesia dan sekaligus sebagai sumber ekonomi bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Kekurangan pangan berupa beras di negara Indonesia dapat menimbulkan kondisi yang kurang kondusif pada ekonomi, sosial, dan politik yang dapat menggoyahkan stabilitas nasional.

Pemanfaatan perkembangan teknologi pemuliaan tanaman padi gogo umumnya ditanam pada tanah masam yang secara kimiawi memiliki tingkat ketersediaan aluminium dan mangan yang tinggi dan ketersediaan unsur hara terutama N, P, K, Ca, Mg dan Mo yang rendah (Lubis dkk., 2008).

Metode pengujian vigor kekuatan tumbuh benih padi terhadap cekaman kekeringan dapat dilakukan dengan menggunakan Polyethylene glycol (PEG 6000) (Lestari dan Sukmadja, 2006).

Berdasarkan hal tersebut dipandang perlu melakukan penelitian yang mengkaji respon perkecambahan padi gogo pada tekanan osmosis PEG 6000 untuk memperoleh kultivar padi gogo yang tahan terhadap cekaman kekeringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon perkecambahan beberapa kultivar padi gogo pada tekanan osmotik PEG (polyethylene glycol) yang berbeda, sehingga dapat memperoleh viabilitas kultivar padi gogo terbaik.

Penelitian ini bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menemukan kultivar padi gogo yang memiliki viabilitas yang tinggi pada kondisi tercekam, dan sebagai bahan informasi tentang viabilitas kultivar padi gogo lokal Sulawesi Tengah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian dimulai dari bulan Maret sampai bulan April 2016.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas : pedtridish, kertas merang, pinset, keranjang perkecambahan, gunting, alat perkecambahan, alat pres kertas, spayer, penggaris, benang dan alat tulis menulis, sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas lima jenis kultivar padi gogo lokal, aquades dan *Polyethylene glycol* (PEG) 6000.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang disusun dengan pola faktorial dua faktor menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama terdiri beberapa kultivar yang berbeda yaitu  $V_1 = \text{Raki}$ ,  $V_2 = \text{Kenari}$ ,  $V_3 = \text{Tagolu}$  dan  $V_4 = \text{Tokalang}$ . Faktor kedua terdiri atas empat perlakuan pemberian PEG 6000 dengan perbedaan tekanan, yaitu  $P_0 = \text{tanpa PEG}$ ,  $P_1 = -1 \text{ bar}$  (82,5 g/L H<sub>2</sub>O) dalam suhu 31,6° C,  $P_2 = -2 \text{ bar}$  (124,38 g/L H<sub>2</sub>O) dalam suhu 31,6° C, dan  $P_3 = -3 \text{ bar}$  (156,75 g/L H<sub>2</sub>O) dalam suhu 31,6° C. Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang empat kali, sehingga secara keseluruhan terdapat 64 unit percobaan. Percobaan menggunakan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik (UKD<sub>dp</sub>) dimana setiap unit percobaan menggunakan benih.

Data diperoleh dari hasil pengukuran pada setiap pengamatan diolah menggunakan analisis ragam. Untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap variabel yang diamati menggunakan Uji-F (Fisher-Test) pada tingkat ketelitian 95%, dan apabila Uji-F dari masing-masing perlakuan menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dan 1%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kecepatan Bekecambah.** Hasil Analisis ragam menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh sangat nyata.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tagolu tanpa PEG 6000, menghasilkan kecepatan berkecambah (1,58/hari) dan berbeda

nyata dibanding yang lain tetapi tidak berbeda nyata pada kultivar Kenari. Demikian halnya tekanan osmosis -1 bar, mencapai kecepatan berkecambah 1,70/hari dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Raki. Pada tekanan osmosis -2 bar mencapai kecepatan berkecambah 1,66/hari dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Raki, tetapi pada tekanan osmosis -3 bar memiliki kecepatan berkecambah yang lama (1,83/hari) dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Raki dan Kenari.

Dalam hal ini bahwa Kultivar Tagolu merupakan kultivar yang memiliki kecepatan berkecambah yang baik dibandingkan kultivar yang lain. Kultivar Tokalang merupakan kultivar yang paling lambat dalam fase perkecambahan (Tabel 1).

Menurut Lestari dan Mariska (2006), Penyerapan air pada kecambah di bagi atas 3 fase yaitu imbibisi, aktivasi dan pertumbuhan. Perkecambahan diawali dengan fase imbibisi sehingga kadar air benih mencapai 30%. Pada priode aktivasi terjadi proses yang dinamik dan merupakan proses

berlangsungnya metabolisme karbohidrat selama priode ini benih tidak lagi melakukan penyerapan air. Proses selanjutnya adalah pertumbuhan benih kembali menyerap air sampai kandungan air benih mencapai 32.5% dan saat itu perkecambahan terjadi.

**Persentase Kecambah Normal.** Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kecambah.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang dan Tagolu memiliki persentase kecambah tertinggi pada perlakuan tanpa menggunakan tekanan osmosis, dan berbeda nyata dengan kultivar yang lain. Pada perlakuan pemberian tekanan osmosis -1 bar memiliki persentase kecambah 99,00% dan berbeda nyata dengan kultivar yang lain. Hal yang sama pada tekanan osmosis -2 bar, menunjukkan bahwa persentase kecambah 98,00% dan berbeda nyata dengan kultivar yang lain, tetapi pada tekanan osmosis -3 bar mencapai persentase kecambah 97,00% dan berbeda nyata dibanding kultivar lainnya.

Tabel 1. Rata-rata Kecepatan Berkecambah (Rata-rata Hari)

Perlakuan \ PEG 6000	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	p1,29a	q1,87bc	pq1,74b	pq2,01c	0,20
Kenari	pq1,44a	p1,55a	q1,78b	pq1,87b	
Tagolu	q1,58a	pq1,70ab	p1,66ab	p1,83b	
Tokalang	r1,96a	r2,12ab	r2,14b	r2,43c	
BNJ 1%			0,20		

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Tabel 2. Rata-rata Persentase Kecambah (%)

Perlakuan \ PEG 6000	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	p86,50b	p85,50b	p85,00b	p80,50a	2,20
Kenari	q95,00b	q93,50b	q93,00b	q86,00a	
Tagolu	r98,00ab	r99,00b	r98,00ab	r96,50a	
Tokalang	r99,50a	r99,00a	r98,00a	r97,50a	
BNJ 1%			2,20		

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa, semakin tinggi tekanan osmosis yang diberikan semakin menurun persentase perkecambahannya. Hal tersebut dapat menghambat respon perkecambahan pada benih padi. Kecambah normal yaitu kecambah yang menunjukkan potensi untuk berkembang lebih lanjut menjadi tanaman normal (Sutopo, 2010).

**Panjang Plumula.** Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap panjang plumula.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Raki pada pengamatan panjang plumula dengan tanpa PEG 6000 memiliki plumula terpanjang (11,80 cm) dan berbeda nyata dibanding kultivar Tokalang kecuali kultivar Kenari dan Tagolu. Pada pemberian tekanan osmosis -1 bar menghasilkan panjang plumula 8,23 cm dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Tokalang. Demikian

halnya pada tekanan osmosis -2 bar memiliki panjang plumula 10,00 cm dan berbeda nyata dibanding yang lain, sedangkan pada tekanan osmosis -3 bar, memiliki panjang plumula 7,58 cm dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Kenari tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, semakin tinggi tekanan osmosis PEG 6000 semakin kecil plumula. Hal ini dapat menghambat respon perkecambahan pada padi. Cekaman air mempengaruhi semua aspek pertumbuhan tanaman, dalam hal ini mempengaruhi proses fisiologi dan biokimia tanaman serta menyebabkan terjadinya modifikasi anatomi dan morfologi tanaman. (Kurniasari *et al.*, 2010).

**Panjang Akar.** Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar, dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Plumula (cm)

Perlakuan \ PEG 6000	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	q11,80b	q8,23a	r10,00b	r7,58a	0,85
Kenari	q11,21b	p7,88a	p7,87a	r7,47a	
Tagolu	q11,22c	p7,26a	q8,88b	q6,52a	
Tokalang	p8,61c	pq7,70b	p7,14b	p5,66a	
BNJ 1 %			0,85		

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Tabel 4. Rata-rata Panjang Akar (cm)

Perlakuan \ PEG 6000	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	pq11,62b	p8,03a	qr11,94b	q12,11b	1,21
Kenari	p10,62b	p9,15a	p8,60a	pq11,87c	
Tagolu	r16,38b	q11,74a	qr12,02a	pq11,32a	
Tokalang	q12,58bc	r13,69c	q11,66ab	p10,84a	
BNJ 1%			1,21		

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tagolu tanpa PEG 6000 memiliki panjang akar yang tertinggi 16,38 cm dan berbeda nyata dibanding kultivar yang lain. Demikian pula pada tekanan osmosis -1 bar memiliki panjang akar 11,74 cm dan berbeda nyata dibanding yang lain. Hal yang sama pada tekanan osmosis -2 bar memiliki panjang akar mencapai 12,02 cm dan berbeda nyata dibanding kultivar yang lain kecuali pada kultivar Raki dan Tokalang, sedangkan pada tekanan osmosis -3 bar menghasilkan panjang akar 11,32 cm dan tidak berbeda nyata dengan kultivar yang lain.

Pada pemberian tekanan osmosis yang berbeda pada beberapa kultivar. Kultivar Tagolu merupakan kultivar yang memiliki panjang akar terpanjang dibanding dengan kultivar lainnya (Tabel 4).

Berdasarkan hal tersebut, maka Tokalang merupakan varietas yang toleran terhadap kekeringan dan juga memiliki respon perkecambahan yang baik dalam

memaksimalkan perakaran meskipun dalam keadaan tercekam. Menurut Hazanuzaman dkk (2013), tanaman yang toleran kekeringan dapat hidup normal pada kondisi tercekam jika telah mempunyai sifat resistensi yang baik terhadap kekeringan.

**Rasio Akar dan Plumula.** Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar, dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap rasio akar dan plumula.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang tanpa PEG 6000 memiliki rasio akar dan plumula 1,66 dan berbeda nyata dibanding kultivar lainnya kecuali kultivar Tagolu, sedangkan pemberian tekanan osmosis -1 bar memiliki rasio akar dan plumula 1,88 dan berbeda nyata dibanding yang lain. Demikian halnya pada tekanan osmosis -2 bar memiliki rasio akar dan plumula 1,79 dan berbeda nyata dibanding yang lain, sedangkan tekanan osmosis sebanyak -3 bar memiliki rasio akar dan plumula 1,93 dan berbeda nyata dibanding kultivar lainnya.

Tabel 5. Rata-rata Rasio Akar dan Plumula

PEG 6000	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	p0,99b	p0,72a	p1,07b	p1,41c	0,18
Kenari	q1,30ab	q1,17a	pq1,18ab	pq1,55c	
Tagolu	r1,64b	r1,49ab	q1,36a	pq1,59b	
Tokalang	r1,66a	s1,84ab	r1,79ab	r1,93b	
BNJ 1%	0,18				

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Tabel 6. Rata-rata Bobot Kering Plumula (mg)

PEG 6000	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	Rerata	BNJ 1%
Raki	4,23	3,65	3,79	3,54	q3,80	0,60
Kenari	3,01	2,46	2,28	2,26	p2,50	
Tagolu	4,01	3,83	3,63	3,63	q3,77	
Tokalang	5,14	5,04	4,37	4,10	r4,66	
Rerata	4,10b	3,74ab	3,52ab	3,38a		
BNJ 1%	0,60					

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Dalam penjelasan tersebut bahwa varietas Tokalang merupakan varietas yang memiliki rasio yang tertinggi dibandingkan dengan yang lain pada pemberian beberapa tekanan osmosis yang berbeda (Tabel 5).

Nio dan Torey (2013), menyatakan tanaman yang memiliki rasio panjang akar:tinggi tanaman yang lebih memiliki toleransi pada saat kekurangan air menunjukkan bahwa tanaman tersebut resisten terhadap kekurangan air dan merupakan karakter morfologi akar yang potensial sebagai indikator adanya kekurangan air pada tanaman.

**Bobot Kering Plumula.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa tekanan osmosis dan kultivar berpengaruh sangat nyata kecuali interaksinya tidak nyata terhadap bobot kering plumula.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang pada pemberian tekanan osmosis, memiliki rata-rata bobot kering plumula yang paling tinggi (4,66 mg) dan berbeda nyata dibanding dengan beberapa kultivar lainnya, sedangkan kultivar Kenari yang diberi tekanan osmosis berupa PEG 6000 memiliki rata-rata bobot kering plumula yang paling rendah (2,50 mg) dan berbeda nyata dibanding kultivar yang lain.

Pemberian tekanan osmosis hingga -3 bar menyebabkan rata-rata bobot kering plumula sangat rendah (3,38 mg) dan berbeda nyata dibanding tekanan osmosis yang lainnya kecuali tekanan osmosis -1 bar dan -2 bar, sedangkan tanpa pemberian tekanan osmosis menyebabkan rata-rata bobot kering plumula menjadi lebih tinggi (4,10 mg) dan berbeda nyata dibandingkan tekanan osmosis lainnya kecuali tekanan osmosis -1 bar dan -2 bar.

Tingginya tekanan osmosis yang digunakan dapat mengakibatkan menurunnya bobot kering plumula sehingga beberapa kultivar mengalami cekaman pada tekanan osmosis yang berbeda. Dalam hal ini kultivar Tokalang merupakan kultivar yang memiliki rata-rata bobot kering plumula yang paling tinggi pada pemberian beberapa tekanan osmosis yang berbeda dibandingkan dengan kultivar lainnya (Tabel 6).

Menurunnya bobot kering plumula disebabkan karena adanya tekanan osmosis PEG 6000 dan merupakan penghambat bagi tanaman yang toleran terhadap kekeringan. Menurut Sasli (2004), secara fisiologis, tanaman-tanaman yang tumbuh pada kondisi cekaman kekeringan akan mengurangi jumlah stomata sehingga akan menurunkan laju kehilangan air yang diikuti dengan penutupan stomata dan menurunnya serapan CO<sub>2</sub> bersih pada daun.

**Bobot Kering Akar.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering akar.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang tanpa PEG 6000 memiliki bobot kering akar yang paling tinggi (3,31 mg) dan berbeda nyata dibanding kultivar lainnya kecuali pada kultivar Raki. Demikian halnya dengan tekanan osmosis -1 bar memiliki bobot kering akar mencapai 3,04 mg dan berbeda nyata dibanding dengan kultivar yang lain. Hal yang sama pada tekanan osmosis -2 bar memiliki bobot kering akar tertinggi (2,81 mg) dan berbeda nyata dibanding yang lain, sedangkan pada tekanan osmosis -3 bar memiliki bobot kering akar 2,77 mg dan berbeda nyata dibanding kultivar yang lain.

Berdasarkan penjelasan tersebut, bahwa kultivar Tokalang merupakan kultivar yang memiliki bobot kering akar yang paling tinggi hingga pemberian tekanan osmosis -3 bar. (Tabel 7).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, semakin tinggi pemberian tekanan osmosis yang diberikan semakin menurun bobot berat kering akar. Berat kering akar mengindikasikan kemampuan suatu tanaman untuk menyerap air, karena tanaman yang memiliki berat kering akar yang tinggi memiliki perakaran yang lebih besar serta memiliki tingkat toleransi yang lebih tinggi terhadap kekeringan dibandingkan dengan tanaman dengan berat kering akar yang rendah (Kurniasih dan Wulandhany 2009).

**Bobot Kering Kecambah.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering kecambah.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang pada pemberian tekanan osmosis, memiliki rata-rata bobot kering kecambah yang paling tinggi (8,09 mg) dan berbeda nyata dibanding dengan beberapa kultivar lainnya, sedangkan kultivar Kenari yang diberi tekanan osmosis memiliki rata-rata bobot kering kecambah yang paling rendah dan berbeda nyata dibanding kultivarlainnya.

Pemberian tekanan osmosis hingga -3 bar menyebabkan rata-rata bobot kering kecambah sangat rendah (5,81 mg) dan berbeda nyata dibanding tekanan osmosis yang lainnya kecuali tekanan osmosis -1 bar dan -2 bar, sedangkan tanpa pemberian tekanan osmosis menyebabkan rata-rata bobot kering kecambah menjadi lebih tinggi (7,23 mg) dan berbeda nyata dibanding tekanan osmosis lainnya kecuali tekanan osmosis -1 bar dan -2 bar.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tekanan osmosis semakin rendah nilai bobot kering kecambah, dengan demikian kultivar Tokalang merupakan kultivar yang memiliki bobot kering kecambah yang paling tinggi dibandingkan dengan kultivar lainnya (Tabel 8).

Menurut Adrian, (2008) bahwa berat kering kecambah dipengaruhi oleh lamanya pertumbuhan sejak permulaan sampai akhir proses perkecambahan. Bila benih butuh waktu yang lama untuk tumbuh maka diperoleh kecambah pendek, ukuran daun kecambah kecil, hipokotil pendek, dan volume akar kecil sehingga menghasilkan berat kering yang relatif rendah. Akan tetapi dengan permulaan kecambah yang lebih cepat maka akan memberikan kontribusi terhadap tingginya berat kering kecambah.

**Volume Akar.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang tanpa PEG 6000 memiliki volume akar 0,037 ml dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, sedangkan pada tekanan osmosis -1 bar memiliki volume akar 0,305 ml dan berbeda nyata dibanding yang lain. Demikian halnya pada tekanan osmosis -2 bar memiliki volume akar 0,027 ml dan tidak berbeda nyata dengan kultivar yang lain, sedangkan pada tekanan osmosis -3 bar memiliki volume akar 0,035 ml dan tidak berbeda nyata dibanding dengan perlakuan yang lain.

Dalam hal ini, varietas Tagolu merupakan varietas yang memiliki volume akar yang tinggi pada pemberian beberapa tekanan osmosis yang berbeda (Tabel 9).

Meningkatnya panjang akar dan volume akar merupakan respon morfologi yang penting dalam proses adaptasi tanaman terhadap kekurangan air (Budiasih 2009).

**Potensi Tumbuh Maksimum.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa tekanan osmosis, kultivar dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh maksimum.

Uji BNJ 1% menunjukkan bahwa kultivar Tokalang tanpa PEG 6000 memiliki potensi tumbuh yang paling tinggi (97,50) dan berbeda nyata dibanding kultivar lainnya, sedangkan pada tekanan osmosis -1 bar memiliki potensi tumbuh 98,00 dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Tagolu. Hal yang sama pada tekanan osmosis -2 bar memiliki potensi tumbuh 99,50 dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Tagolu, sedangkan pada tekanan osmosis -3 bar memiliki potensi tumbuh 99,00 dan berbeda nyata dibanding yang lain kecuali kultivar Tagolu tidak nyata (Tabel 10).

Rata-rata potensi tumbuh maksimum kultivar Tokalang memiliki potensi tumbuh terbaik pada pemberian tekanan osmosis yang berbeda. Sedangkan varietas Tagolu adalah yang terbaik kedua dari Tokalang pada pemberian tekanan osmosis hingga -3 bar.

Penelitian ini menunjukkan bahwa tekanan osmosis tidak mempengaruhi

menurunnya jumlah potensi tumbuh hal ini disebabkan karena genotip beberapa kultivar memiliki ketahanan pada proses perkecambahan meskipun dalam keadaan kekurangan air.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Kering Akar (mg)

PEG 6000 Perlakuan	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	r2,84c	q2,42b	q1,93a	p1,82a	0,29
Kenari	p2,09b	p1,69ab	p1,59ab	p1,58a	
Tagolu	q2,49a	q2,46a	q2,37a	q2,29a	
Tokalang	r3,31b	r3,04ab	r2,81ab	r2,77a	
BNJ 1%	0,29				

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Tabel 8. Rata-rata Bobot Kering Kecambah (mg)

PEG 6000 Perlakuan	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	Rerata	BNJ 1%
Raki	7,54	6,43	6,03	5,87	q6,47	1,36
Kenari	5,27	4,25	4,02	3,99	p4,38	
Tagolu	7,11	6,67	6,23	6,18	q6,55	
Tokalang	8,99	8,61	7,58	7,20	r8,09	
Rerata	7,23b	6,49ab	5,96ab	5,81a		
BNJ 1%	1,36					

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Tabel 9. Rata-rata Volume Akar (ml)

PEG 6000 Perlakuan	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	p0,041c	pq0,019a	p0,023ab	p0,024ab	0,01
Kenari	p0,035c	p0,014a	p0,027b	p0,026b	
Tagolu	p0,034b	pq0,021a	p0,021a	q0,035b	
Tokalang	p0,037b	r0,031ab	p0,027a	pq0,035b	
BNJ 1%	0,01				

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .

Tabel 10. Rata-rata Potensi Tumbuh Maksimum

PEG 6000 Perlakuan	Kontrol	-1 bar	-2 bar	-3 bar	BNJ 1%
Raki	p86,50b	p85,50b	p85,00b	p80,50a	2,98
Kenari	q93,50b	q95,00b	p86,00a	q93,00b	
Tagolu	qr96,50a	r99,00a	q98,00a	r98,00a	
Tokalang	r97,50a	r98,00a	q99,50a	r99,00a	
BNJ 1%	2,98				

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom (p,q,r,s) dan Baris (a,b,c,d) yang Sama Tidak Berbeda pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,01$ .



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Semua varietas padi gogo local memiliki respon perkecambahan hingga tekanan osmosis -3 bar. Kultivar Tagolu dan Tokalang memiliki kecepatan yang tinggi dalam fase perkecambahan. Kultivar Tokalang merupakan varietas yang toleran terhadap kekeringan dan mempunyai kemampuan pada respon berkecambah normal meski dalam keadaan tercekam serta memiliki rata-rata tertinggi dari beberapa variabel pengamatan. Pemberian tekanan osmosis PEG 6000 hingga -3 bar menyebabkan cekaman kekeringan pada fase perkecambahan.

### Saran

Dalam Pengembangan varietas padi gogo pada lahan kering, disarankan untuk menanam kultivar Tokalang karena memiliki toleransi terhadap kekeringan serta mempunyai respon perkecambahan yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, 2008. *Pengaruh Perlakuan Suhu dan Waktu Pemanasan terhadap Perkecambahan Kopi Arabica (coffea Arabica)*. Riau: Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Riau. J. Akta Agrosia. 11:25-33.
- Budiasih. 2009. *Respon Tanaman Padi Gogo terhadap Cekaman Kekeringan*. Ganec Swara Edisi Khusus 3:22-27.
- Hasanuzzman M, K. Nahar, Md. M. Alam, R. Roychowdhury dan M. Fujita. 2013. *Physiological, biochemical, and molecular mechanisms of heat stres tolerance in plants*. Int. J. Mol. Sci. 2013, 14, 9643-9684.
- Khaerana, M. Ghulamahdi, dan E. D. Purwakusumah. 2008. *Pengaruh Cekaman Kekeringan dan Umur Panen terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Xanthorrhiza Temulawak (Curcuma xanthorrhiza roxb.)* Bul. Agron. 36: 241-247.
- Kurniasih, B., Wulandhany F. 2009. *Penggulungan Daun, Pertumbuhan Tajuk dan Akar 62 J*. Bios Logos. Agustus 2013. Vol. 3. NO. 2 Beberapa Varietas Padi Gogo pada Kondisi Cekaman Air yang Berbeda. J. Agrivita 31:118-128.
- Lestari E.G, dan I. Mariska. 2006. *Identifikasi Somaklon padi Gajahmungkur, Towuti dan IR64 Tahan Kekeringan Menggunakan Polyethylene Glycol*. Bul Agron. 34(2): 71-78.
- Lestari, E.G., D. Sukmadaja. 2006. *Uji Toleransi Kekeringan pada Galur Somaklonal IR 64 dan Towuti Hasil Seleksi In Vitro*. J. Penelitian Tanaman Pangan. 25(2) : 85-90.
- Lubis, E., R. Hermanasari, Sunaryo, A. Santika dan E. Suoarman. 2008. *Toleransi Padi Gogo terhadap Cekaman Abiotik*. Prosiding Seminar Apresiasi Hasil. Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN Buku 2. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Badan Litbang Departemen Pertanian. 962 hal.
- Nio, S.A., Torey P. 2013. *Karakter Morfologi Akar sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman*. J. Bios Logos 3:31-39
- Sasli, I, 2004. *Peranan Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) dalam Peningkatan Resistensi Tanaman terhadap Cekaman Kekeringan*. Pengantar ke Falsafah Sains (PPS702). Institut Pertanian Bogor.
- Sutopo dan Lita. 2010. *Teknologi Benih (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.