

## RESPON PERTUMBUHAN PADI GOGO (*Oryza sativa*) KULTIVAR LOKAL PADA BERBAGAI TINGKAT KELENGASAN TANAH

### Growth Response Upland Rice (*Oryza sativa*) Cultivars Local On Various Levels moisture Land

Ferdian Suete<sup>1)</sup>, Sakka Samudin<sup>2)</sup>, Uswah Hasanah<sup>2)</sup>

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

<sup>2)</sup> Staf Dosen Program studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

E-mail : ferdiansuete1@gmail.com. E-mail : sakka01@yahoo.com. E-mail : uswahmughni@yahoo.co.id

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the response of the growth of the rice plant (*Oryza sativa*) local cultivars at different levels of soil moisture. This study uses a randomized complete block design consisting of (1) Cultivars Rice locally as the first factor consisting of (K1) = rice cultivars Ranta, (K2) = rice cultivars njengi and (K3) = rice cultivars Sampara, (2) the level of moisture soil as a second factor consisting of (T1) = The level of moisture the ground 100% (field capacity), (T2) = level of moisture the soil 75%, (T3) = Level moisture soil 50% and (T4) = rate of moisture land 25% , The results showed that the cultivars njengi generating plant height and stem diameter is greater than the other cultivars. Ranta cultivars showed the number of leaves, number of tillers and leaf area were higher than the other cultivars. Soil moisture level of 100% (field capacity) also results in plant height, number of leaves, number of tillers, leaf greenness (chlorophyll) and a trunk diameter greater than with other soil moisture levels.

**Key Words** : local cultivars, rice, soil moisture.

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*) kultivar lokal pada berbagai tingkat kelengasan tanah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari (1) Kultivar Padi lokal sebagai faktor pertama yang terdiri atas (K1) = Padi Kultivar Ranta, (K2) = Padi Kultivar Njengi dan (K3) = Padi Kultivar Sampara, (2) tingkat kelengasan tanah sebagai faktor kedua yang terdiri dari (T1) = Tingkat Kelengasan Tanah 100% (Kapasitas Lapang), (T2) = Tingkat Kelengasan Tanah 75%, (T3) = Tingkat Kelengasan Tanah 50% dan (T4) = Tingkat Kelengasan Tanah 25%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kultivar njengi menghasilkan tinggi tanaman dan diameter batang lebih besar dibanding dengan kultivar lain. Kultivar ranta menunjukkan jumlah daun, jumlah anakan dan luas daun yang lebih tinggi dibanding dengan kultivar lain. Tingkat kelengasan tanah 100% (Kapasitas Lapang) juga menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, kehijauan daun (Klorofil) dan diameter batang lebih besar dibanding dengan tingkat kelengasan tanah lainnya.

**Kata Kunci** : Kelengasan tanah, kultivar lokal, padi.

#### PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*) termasuk bahan pangan yang dibutuhkan lebih dari separuh penduduk dunia. Padi merupakan salah satu

bahan pangan stabil yang paling penting di dunia dan ditanam pada daerah yang beriklim sedang dan tropis. Tanaman padi mempunyai adaptasi lingkungan yang luas, dapat tumbuh baik antara 53<sup>0</sup> LU dan

35<sup>0</sup> LS, meliputi daerah kering sampai genangan serta daerah dari dataran rendah sampai dengan ketinggian sampai 2000 mdpl (Yoshida, 1981).

Pertambahan penduduk Indonesia yang sulit dikendalikan dan pola konsumsi pangan yang masih sangat tergantung pada beras akan membawa konsekuensi pada permintaan pangan yang berlanjut dalam jumlah besar. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka perlu dikembangkan keanekaragaman budidaya padi yang disesuaikan dengan kondisi lahan yang tersedia.

Kendala non-teknis swasembada beras berkaitan dengan pengalih fungsian lahan sawah menjadi tempat-tempat pemukiman atau tanaman perkebunan serta pengembangan varietas padi yang lebih berorientasi pada padi sawah dilain pihak lahan kering masih memberi peluang untuk mengembangkan padi ladang (Saleh *dkk*, 2009).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memperluas areal pertanaman padi ke lahan kering di luar pulau Jawa dengan memanfaatkan padi jenis gogo. Empat pulau (Kalimantan, Sumatera, Sulawesi dan Papua) mempunyai lahan kering mencapai 86,56 juta ha. Permasalahan utama pada lahan kering adalah ketersediaan air yang sangat sedikit serta fluktuasi kadar air tanah yang besar. Hal ini menyebabkan seluruh proses metabolisme tanaman akan terhambat. Upaya pengembangan padi gogo akan dihadapkan pada ketersediaan air yang rendah (Noor, 1996).

Upaya peningkatan produksi padi salah satunya adalah melalui inovasi teknologi varietas unggul baru. Varietas unggul baru selain untuk meningkatkan potensi hasil tinggi juga perlu memperhatikan mutu produksi yang dihasilkan maupun terhadap faktor-faktor pengganggu lain.

Sifat tahan kekeringan yang dimiliki oleh suatu genotipe padi selalu berkaitan dengan perubahan-perubahan

morfologis dan fisiologis sebagai cara adaptasi pada kondisi kekeringan, sehingga suatu genotipe padi tersebut dapat dikatakan tahan. Sifat-sifat tanaman baik morfologis maupun fisiologis dapat digunakan sebagai dasar penilaian sifat ketahanan terhadap kekeringan (Sammons *dkk*, 1980).

Untuk memperkenalkan dan mengembangkan varietas unggul baru maka cara yang paling efektif adalah menguji adaptasikan varietas-varietas unggul baru dan ditanam di lahan petani untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi varietas unggul baru. Kemampuan beradaptasi suatu varietas padi terhadap lingkungan berbeda satu sama lain. Daya adaptasi berpengaruh pada produksi tanaman. Uji adaptasi adalah kegiatan uji lapangan terhadap tanaman pada beberapa faktor bagi tanaman semusim, untuk mengetahui keunggulan dan interaksi varietas terhadap lingkungan (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2007).

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penelitian tentang respon pertumbuhan tanaman padi gogo (*Oryza sativa*) kultivar lokal pada berbagai tingkat kelengasan tanah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Green House Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu. Dimulai pada bulan Maret sampai Mei 2015.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ember, timbangan, oven, ayakan ukuran 2 mm, penggaris, sekop/pacul, terpal, klorofil meter (SPAD), portable area meter, timbangan analitik serta alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih padi kultivar Ranta, Njengi dan Sampara, pupuk kandang, serta media tanam (tanah) yang berasal dari daerah Biromaru, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari :

1. Kultivar padi lokal (K) sebagai faktor pertama yang terdiri atas:

K1 = Padi Kultivar Ranta  
K2 = Padi Kultivar Njengi  
K3 = Padi Kultivar Sampara

2. Tingkat kelengasan tanah (T) sebagai faktor kedua yang terdiri dari atas:
- T1 = Tingkat kelengasan tanah 100% (kapasitas lapang)
  - T2 = Tingkat kelengasan tanah 75%
  - T3 = Tingkat kelengasan tanah 50%
  - T4 = Tingkat kelengasan tanah 25%

Dari perlakuan tersebut maka diperoleh  $3 \times 4 = 12$  kombinasi, dengan menggunakan 3 ulangan sehingga terdapat  $3 \times 12 = 36$  unit percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

**Sumber Benih.** Benih yang digunakan adalah benih kultivar lokal Sulawesi Tengah yang diperoleh dari petani daerah Luwuk Timur, Kabupaten Luwuk Banggai.

**Persiapan.** Langkah awal sebelum penelitian adalah menentukan kondisi kapasitas lapang dengan menggunakan metode gravimetri. Metode ini dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Media tanam (tanah) yang dipergunakan terlebih dahulu diayak menggunakan ayakan berukuran 2 mm selanjutnya dikeringanginkan. Setelah kering, tanah ditimbang sebanyak 10 kg dan dicampur dengan pupuk kandang kambing sebanyak 400 g.

**Penanaman.** Penanaman dilakukan dengan sistem tanam langsung. Setiap lubang terdiri atas 3 buah benih. Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari, dan dipertahankan 1 tanaman per ember.

**Penyiraman.** Untuk mempertahankan jumlah air tanah sesuai dengan perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan dengan menimbang satu per satu ember pada pukul 15.00 WITA. Perlakuan pemberian air dimulai pada saat tanaman berumur 2 MST sampai akhir pengamatan.

**Pemeliharaan.** Penyiangan atau pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut rumput yang tumbuh di dalam ember. Penyiangan dilakukan seintensif

mungkin tujuannya adalah mencegah persaingan dalam penyerapan air dan unsur hara antara tanaman padi dengan gulma.

Kegiatan pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan kondisi tanaman dan rekomendasi yang dianjurkan.

**Pengamatan.** Peubah pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm)  
Tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.
2. Jumlah daun  
Jumlah daun dihitung dari satu rumpun tanaman per ember. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.
3. Jumlah anakan  
Jumlah anakan dihitung dengan menghitung seluruh batang pertanaman kemudian dikurangi 1 batang sebagai batang utama. Penghitungan dilakukan pada umur 4, 6 dan 8 MST.
4. Kehijauan daun/klorofil (mg/l)  
Kehijauan daun dihitung pada daun ketiga dengan menggunakan alat klorofil meter (SPAD) dan dilakukan pada umur 8 MST.
5. Luas daun (cm<sup>2</sup>)  
Luas daun dihitung pada daun ketiga dengan menggunakan alat portable leaf area meter dan dilakukan pada umur 8 MST.
6. Diameter batang (cm)  
Diameter batang/anakan dihitung dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dilakukan pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan statistika. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap variabel yang diamati maka dilakukan analisis varian dengan uji F (fisher test) pada tingkat ketelitian 95%. Apabila dari uji F masing-masing perlakuan dan interaksinya menunjukkan beda nyata,

maka analisis ini dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa kultivar njengi pada umur 2 dan 4 MST memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih besar dan berbeda dengan kultivar sampara tetapi tidak

berbeda dengan kultivar ranta. Pada umur 6 dan 8 MST menunjukkan bahwa kultivar njengi memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih besar dan berbeda dengan kultivar lainnya. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa tingkat kelengasan tanah 100% menghasilkan tanaman lebih tinggi dan berbeda dengan tingkat kelengasan tanah lainnya pada umur 4, 6 dan 8 MST.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) Kultivar Lokal pada Berbagai Tingkat Kelengasan Tanah (cm)

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Ranta	23,99 <sup>ab</sup>	43,19 <sup>b</sup>	60,84 <sup>b</sup>	80,43 <sup>a</sup>
Njengi	27,15 <sup>b</sup>	44,73 <sup>b</sup>	64,73 <sup>c</sup>	88,78 <sup>b</sup>
Sampara	21,11 <sup>a</sup>	36,99 <sup>a</sup>	56,19 <sup>a</sup>	76,11 <sup>a</sup>
BNJ 5%	3,84	2,82	3,59	4,34
100%	23,53	47,51 <sup>c</sup>	74,79 <sup>d</sup>	99,27 <sup>d</sup>
75%	22,57	42,80 <sup>b</sup>	64,93 <sup>c</sup>	90,79 <sup>c</sup>
50%	23,91	40,11 <sup>b</sup>	58,05 <sup>b</sup>	82,53 <sup>b</sup>
25%	26,33	36,12 <sup>a</sup>	44,58 <sup>a</sup>	54,51 <sup>a</sup>
BNJ 5%	4,90	3,59	4,58	5,53

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) Kultivar Lokal pada Berbagai Tingkat Kelengasan Tanah

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Ranta	2,85 <sup>ab</sup>	6,17 <sup>b</sup>	11,35	19,54 <sup>b</sup>
Njengi	3,11 <sup>b</sup>	6,74 <sup>b</sup>	12,37	17,43 <sup>b</sup>
Sampara	2,67 <sup>a</sup>	5,32 <sup>a</sup>	9,97	13,49 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,26	0,66	2,57	3,70
100%	2,85	7,85 <sup>c</sup>	16,74 <sup>c</sup>	27,70 <sup>d</sup>
75%	2,89	6,39 <sup>b</sup>	12,67 <sup>b</sup>	20,22 <sup>c</sup>
50%	2,82	5,33 <sup>a</sup>	9,63 <sup>b</sup>	12,63 <sup>b</sup>
25%	2,94	4,72 <sup>a</sup>	5,89 <sup>a</sup>	6,72 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,33	0,84	3,27	4,72

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) Kultivar Lokal pada Berbagai Tingkat Kelengasan Tanah Hasil Transformasi

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan		
	4 MST	6 MST	8 MST
Ranta	1,13	1,65	1,98 <sup>b</sup>
Njengi	1,16	1,53	1,69 <sup>a</sup>
Sampara	1,08	1,43	1,60 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,14	0,21	0,27
100%	1,30 <sup>c</sup>	2,04 <sup>c</sup>	2,48 <sup>c</sup>
75%	1,19 <sup>bc</sup>	1,62 <sup>b</sup>	1,84 <sup>b</sup>
50%	1,04 <sup>ab</sup>	1,38 <sup>ab</sup>	1,57 <sup>b</sup>
25%	0,96 <sup>a</sup>	1,11 <sup>a</sup>	1,14 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,18	0,27	0,34

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

**Jumlah Daun.** Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa kultivar njengi pada umur 2 dan 4 MST memperlihatkan jumlah daun lebih banyak dan berbeda dengan kultivar lainnya. Pada umur 8 MST menunjukkan bahwa kultivar ranta menghasilkan jumlah daun lebih banyak tetapi tidak berbeda dengan kultivar njengi. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa tingkat kelengasan tanah 100% menghasilkan jumlah daun lebih banyak dan berbeda dengan tingkat kelengasan tanah lainnya pada umur 4, 6 dan 8 MST.

**Jumlah Anakan.** Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa pada umur 8 MST kultivar ranta menghasilkan jumlah anakan lebih banyak dan berbeda dengan kultivar lainnya. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa pada umur 4 MST tingkat kelengasan tanah 100% menghasilkan jumlah anakan lebih banyak tetapi tidak berbeda dengan tingkat kelengasan tanah 75%. Pada umur 6 dan 8 MST tingkat kelengasan tanah 100% menghasilkan jumlah anakan lebih banyak dan berbeda dengan tingkat kelengasan tanah lainnya.

**Kehijauan Daun/Klorofil.** Hasil uji BNJ (Tabel 4) menunjukkan bahwa tingkat kelengasan tanah 100% menghasilkan kehijauan daun/klorofil lebih tinggi dan

berbeda dengan tingkat kelengasan tanah 75% dan 25% tetapi tidak berbeda dengan tingkat kelengasan tanah 50%.

**Luas Daun.** Hasil uji BNJ (Tabel 5) menunjukkan bahwa kultivar ranta menghasilkan luas daun yang lebih tinggi dan berbeda dengan kultivar sampara tetapi tidak berbeda dengan kultivar njengi. Tabel 5 juga menunjukkan bahwa tingkat kelengasan tanah 50% menghasilkan luas daun yang lebih tinggi tetapi tidak berbeda dengan tingkat kelengasan tanah 100%.

**Diameter Batang.** Hasil uji BNJ (Tabel 6) menunjukkan bahwa kultivar njengi pada umur 2 MST memiliki diameter batang lebih besar dan berbeda dengan kultivar sampara tetapi tidak berbeda dengan kultivar ranta. Pada umur 4 MST menunjukkan bahwa kultivar njengi memiliki diameter batang lebih besar dan berbeda dengan kultivar lainnya. Pada umur 6 dan 8 MST menunjukkan bahwa kultivar njengi memiliki diameter batang lebih besar dan berbeda dengan kultivar sampara tetapi tidak berbeda dengan kultivar Ranta. Tabel 6 juga menunjukkan bahwa tingkat kelengasan tanah 100% menghasilkan diameter batang lebih besar dan berbeda dengan tingkat kelengasan tanah lainnya pada umur 4, 6 dan 8 MST.

## Pembahasan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat kelengasan tanah berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Perlakuan kultivar lokal juga berpengaruh nyata hampir pada semua parameter pengamatan kecuali parameter pengamatan untuk kehijauan daun/klorofil. Interaksi antara perlakuan tingkat kelengasan tanah dan perlakuan macam kultivar lokal tidak berpengaruh nyata.

Pada pengamatan tinggi tanaman 8 MST diketahui bahwa yang menunjukkan tinggi tanaman tertinggi adalah kultivar njengi dan terendah pada kultivar sampara. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan antara satu kultivar dengan kultivar lainnya tidak seragam yang dipengaruhi oleh perbedaan genetik yang mengakibatkan setiap kultivar memiliki ciri dan sifat khusus. Hal tersebut juga dikemukakan oleh Sitompul dan

Guritno (1995) bahwa program genetik yang akan diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

Peningkatan tingkat kelengasan tanah juga berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Penurunan tinggi tanaman secara nyata mulai terjadi pada tingkat kelengasan tanah 75%, hal ini disebabkan karena kebutuhan tanaman akan air semakin besar tetapi pemberian air yang makin sedikit sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Santoso (2010), ada beberapa parameter yang dapat dilihat apabila tanaman membutuhkan air antara lain tinggi tanaman. Tanaman yang mengalami kekurangan kebutuhan air pertumbuhan tingginya terhambat sehingga tanaman menjadi kerdil. Namun tanaman yang mengalami kebutuhan air yang tercukupi maka pertumbuhan tinggi akan meningkat.

Tabel 4. Rata-rata Kehijauan Daun Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) Kultivar Lokal pada Berbagai Tingkat Kelengasan Tanah

Perlakuan					Rata-rata	BNJ 5%
	100%	75%	50%	25%		
Ranta	37,06	31,38	30,58	21,14	30,04	
Njengi	38,57	33,81	33,81	28,17	33,59	
Sampara	38,78	29,35	35,08	30,10	33,33	
Rata-rata	38,14 <sup>c</sup>	31,51 <sup>ab</sup>	33,16 <sup>bc</sup>	26,47 <sup>a</sup>		6,22

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) Kultivar Lokal pada Berbagai Tingkat Kelengasan Tanah (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan					Rata-rata	BNJ 5%
	100%	75%	50%	25%		
Ranta	46,92	45,08	47,46	38,88	44,59 <sup>b</sup>	
Njengi	43,90	44,55	45,40	40,99	43,71 <sup>b</sup>	3,49
Sampara	41,22	39,62	41,06	38,95	40,21 <sup>a</sup>	
Rata-rata	44,01 <sup>ab</sup>	43,08 <sup>a</sup>	44,64 <sup>b</sup>	39,61 <sup>a</sup>		4,45

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 6. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) Kultivar Lokal pada Berbagai Tingkat Kelengasan Tanah (cm)

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Ranta	0,15 <sup>ab</sup>	0,35 <sup>a</sup>	0,52 <sup>ab</sup>	0,70 <sup>ab</sup>
Njengi	0,18 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>	0,57 <sup>b</sup>	0,74 <sup>b</sup>
Sampara	0,13 <sup>a</sup>	0,33 <sup>a</sup>	0,49 <sup>a</sup>	0,65 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,03	0,04	0,06	0,05
100%	0,15	0,42 <sup>b</sup>	0,64 <sup>d</sup>	0,85 <sup>d</sup>
75%	0,14	0,36 <sup>a</sup>	0,54 <sup>c</sup>	0,76 <sup>c</sup>
50%	0,15	0,34 <sup>a</sup>	0,50 <sup>bc</sup>	0,65 <sup>b</sup>
25%	0,16	0,31 <sup>a</sup>	0,42 <sup>a</sup>	0,52 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,03	0,05	0,07	0,07

Ket : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Pertumbuhan tanaman termasuk tinggi, diawali dari proses pembentukan tunas, yang merupakan proses pembelahan dan pembesaran sel. Proses pembelahan dan pembesaran sel hanya dapat terjadi pada tingkat turgiditas sel yang tinggi (Kramer, 1983).

Tekanan turgor adalah tekanan aktual yang dikeluarkan oleh protoplasma terhadap dinding sel, yang merupakan tekanan hidrostatik dan sangat ditentukan oleh banyaknya air yang terkandung dalam protoplasma dalam suatu waktu (Muller, 1979).

Berdasarkan sidik ragam, perlakuan tingkat kelengasan tanah dan beberapa kultivar lokal berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah. Pada pengamatan jumlah daun 8 MST diketahui bahwa yang menunjukkan jumlah daun terbanyak adalah kultivar ranta dan terendah pada kultivar Sampara. Banyaknya jumlah daun berhubungan dengan jumlah anakan, sesuai dengan hasil yang didapatkan pada parameter jumlah anakan kultivar ranta menunjukkan jumlah anakan terbanyak. Peningkatan tingkat kelengasan tanah juga berpengaruh terhadap jumlah anakan. Penurunan jumlah anakan secara nyata mulai terjadi pada tingkat kelengasan

tanah 75%. Jumlah anakan yang terbentuk merupakan salah satu bentuk adaptasi tanaman padi terhadap kekeringan untuk mengurangi transpirasi dan mengoptimalkan distribusi asimilat. Matsuo dan Hoshikawa (1993) mengatakan bahwa yang tergolong genotip padi gogo yang tahan kekeringan adalah genotip yang mempunyai jumlah anakan rendah dengan penurunan laju yang rendah pula, penurunan jumlah anakan selaras dengan penurunan lengas tanah.

Tanaman yang memiliki jumlah daun banyak dapat diperoleh pada tanaman yang kebutuhan airnya tercukupi sedangkan tanaman yang kebutuhan airnya tidak terpenuhi maka jumlah daun sedikit (Santoso, 2010).

Tanaman yang kekurangan air akan mengalami gangguan metabolisme karena air merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman, sebagian besar metabolisme tumbuhan membutuhkan air seperti proses fotosintesis, untuk pertumbuhan sel, mempertahankan bentuk daun, operasi stomata dan pergerakan struktur tumbuhan (Tjondronegoro *dkk*, 1999).

Kandungan klorofil yang tinggi ditunjukkan pada tingkat kelengasan tanah 100%. Hal ini dikarenakan ketersediaan air

yang selalu tercukupi. Air merupakan salah satu faktor terjadinya proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses penting untuk mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan tanaman produksi (Li *dkk*, 2006). Fotosintesis pada tanaman berpembuluh angkut sensitif terhadap cekaman biotik (patogen) maupun abiotik (kekeringan, temperatur, defisiensi nutrient, polutan), dan terutama sangat sensitif terhadap cekaman kekeringan (Van der Mescht *dkk*, 1999). Kurangnya ketersediaan air akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasi klorofil (Hendriyani dan Setiari, 2009).

Penurunan kandungan klorofil pada saat tanaman kekurangan air berkaitan dengan aktivitas perangkat fotosintesis dan penurunan laju fotosintesis tanaman. Kekurangan air akan mempengaruhi kandungan dan organisasi klorofil dalam kloroplas pada jaringan (Harjadi dan Yahya, 1988). Disamping itu penyerapan unsur hara dari tanah oleh akar akan terhambat, sehingga mempengaruhi ketersediaan unsur N dan Mg yang berperan penting dalam sintesis klorofil (Syafi, 2008). Kandungan klorofil dapat dipakai sebagai indikator yang terpercaya untuk mengevaluasi ketidakseimbangan metabolisme antara fotosintesis dan hasil produksi pada saat kekurangan air (Li *dkk*, 2006).

Pada pengamatan luas daun, tanaman pada tingkat kelengasan tanah 50% menunjukkan luas daun tertinggi dibandingkan dengan tingkat kelengasan 100% namun tidak berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa tanaman pada tingkat kelengasan 100% telah mencapai pertumbuhan vegetatif maksimum dan akan memasuki fase generatif, oleh karena itu tanaman lebih banyak mendistribusikan hasil fotosintat pada organ-organ generatif dibandingkan organ vegetatif.

Laju penurunan luas daun secara nyata merupakan salah satu mekanisme penyesuaian morfologi karena dapat

mengurangi kehilangan air lewat transpirasi, sehingga daun terutama bagian muda tidak mengalami kerusakan (Vergara, 1995). Penurunan luas daun yang lebih awal pada padi gogo bila dihadapkan pada kondisi kekeringan merupakan salah satu kemampuan tanaman untuk mempertahankan potensial air sel tetap tinggi selaras dengan semakin meningkatnya cekaman kekeringan, sehingga turgor sel tetap tinggi dengan cara mengurangi kehilangan air. Hal ini merupakan salah satu ketahanan terhadap kekeringan dengan mengembangkan mekanisme pengelakan (*drought avoidance*) (Yoshida, 1981).

Kultivar njengi merupakan kultivar yang memiliki diameter batang terbesar dan berbeda dengan kultivar sampara tetapi tidak berbeda dengan kultivar ranta. Kultivar njengi cenderung meningkatkan pertumbuhan diameter batang untuk menopang tinggi tanamannya. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan tinggi tanaman yang menunjukkan bahwa kultivar njengi memiliki tinggi tanaman tertinggi. Hal ini sejalan dengan Vergara *dkk.*, (1991) yang menyatakan bahwa batang besar cenderung mempunyai tangkai malai yang besar untuk menyangga malai dan memperkecil rebah. Disamping itu, batang besar mempunyai kecenderungan lebih banyak jaringan pembuluh (*vascular bundles*), dimana jaringan ini dapat membantu memperkuat tegaknya tanaman.

Peningkatan tingkat kelengasan tanah juga berpengaruh terhadap diameter batang. Penurunan diameter batang secara nyata mulai terjadi pada tingkat kelengasan tanah 75%. Menurut Fitter dan Hay (1981) keadaan cekaman air menyebabkan penurunan turgor pada sel tanaman dan berakibat pada menurunnya proses fisiologi. Air memegang peranan penting bagi tanaman. Kandungan air pada tanaman akan dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dan salah satunya ialah kandungan air itu sendiri (Taiz dan Zeiger, 2002). Pada tahap pertumbuhan vegetatif, air digunakan oleh tanaman untuk pembelahan dan pembesaran



sel yang terwujud dalam penambahan tinggi tanaman, pembesaran diameter, perbanyak daun dan pertumbuhan akar (Kramer, 1969).

## KESIMPULAN

Kultivar njengi menunjukkan respon terbaik pada parameter tinggi tanaman dan diameter batang. Kultivar ranta menunjukkan respon terbaik pada parameter jumlah daun, jumlah anakan dan luas daun

Tingkat kelengasan tanah 100% (kapasitas lapang) memberikan pengaruh terbaik pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, kehijauan daun (klorofil) dan diameter batang

Interaksi antara padi gogo (*Oryza sativa*) kultivar lokal dan tingkat kelengasan tanah berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2007. *Deskripsi Varietas Padi*. Sukamandi, Subang.
- Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay. 1981. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Gajahmada University Press. Yogyakarta
- Gomez, K.A and A.A Gomez, 1995. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. John Wiley Sons, Inc Filiphine.
- Harjadi, S.S., S. Yahya. 1988. *Fisiologi Stres Lingkungan*. Bogor. PAU Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Hal. 136-176.
- Hendriyani, I. S dan N. Setiari. 2009. *Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (Vigna sinensis) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda*. J. Sains & Mat. 17(3): 145-150.
- Kramer, P.J. 1983. *Water Relations of Plants*. Academic Press Inc, Orlando, Florida. P. 342-389.
- Kramer, P.J. 1969. *Plant and Soil Water Relationships*. New York: Mc. Graw Hill Book Company. Inc. P 347.
- Li, R., P. Guo, M. Baum, S. Grando, S. Ceccarelli. 2006. *Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley*. Agricultural Sciences in China.
- Matsuo, T.Y. and K. Hoshikawa. 1993. *Science of the rice plant*. Vol. 1 : Morphology, Ford and Agricultural Policy Research Center. Tokyo. 686p.
- Muller, 1979. *Botany: A Functional Approach*. Macmillan Publishing Co. Inc., New York. 687 p.
- Noor, M. 1996. *Padi Lahan Marjinal*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saleh, M.S., F. Pasaru., M. Yunus. 2009. *Eksplorasi Padi Gogo Lokal di Kabupaten Banggai*. Media Litbang Sulteng.
- Sammons, D.J., D.B. Peters, and T. Hymowitz. 1980. *Screening Soybeans for Tolerance to Moisture Stress a Field Procedure*. Field Crops Res.
- Santoso B. 2010. *Faktor-faktor Pertumbuhan dan Penggolongan Tanaman Hias*. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sitompul, S. M, dan B. Guritno., 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syafi, S. 2008. *Respons Morfologis dan Fisiologis Bibit Berbagai Genotipe Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) terhadap Cekaman Kekeringan*. Tesis. IPB. Bogor
- Taiz, L., E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Third Edition. Sinauer Associate Inc. Publisher Sunderland. Massachusetts. 667 p.
- Tjondronegoro, P. D., S. Harran, dan Hamim. 1999. *Fisiologi Tumbuhan Dasar Jilid I. Jurusan Biologi – FMIPA*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Van der Mescht, A., J. A. de Ronde, F.T. Rossouw. 1999. *Chlorophyll Fluorescence and Chlorophyll Content as A Measure of Drought Tolerance in Potato*. South African Journal of Science 95:407-412.
- Vergara, B. S. , B. Verkateswarlu, M. Janoria, J. K. Ahn, J. K. Kim, dan R. M. Visperas. 1991. *Concept for a new plant type for direct seed*

*flooded tropical rice In : Direct seeded  
flooded rice in the tropics.*

Vergara, B.S. 1995. *Bercocok Tanam Padi*. Program Nasional PHT Pusat. Departemen Pertanian. Jakarta.

Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. Internasional Rice Research Institute. Los Banos. Philipine.