

# EVALUASI PLASMA NUTFAH PADI GOGO (*Upland rice*) BERDASARKAN KARAKTER PERAKARAN DAN FISILOGI TANAMAN

## EVALUATION OF UPLAND RICE GERMS BASED ON THE CHARACTER OF ROOTING AND PLANT PHYSIOLOGY

Laila Nazirah

<sup>1</sup> Staf Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh  
Cot Teungku Nie Reuleut Muara Batu Aceh Utara  
\*E-mail: [Laila\\_nazirah@yahoo.co.id](mailto:Laila_nazirah@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Peningkatan produksi padi pada lahan kering dapat diatasi melalui teknik pengelolaan lahan yang menghasilkan lingkungan pertumbuhan optimum seperti pengolahan tanah dan pemberian pupuk hayati. Varietas padi gogo yang adaptif pada lingkungan lahan marginal dapat diperoleh melalui pemuliaan tanaman. Tujuan penelitian ini mengevaluasi sistem karakter fisiologi senyawa prolina dan sistem perakaran plasma nutfah padi gogo yang diduga berkaitan dengan adaptabilitasnya terhadap lingkungan kekeringan. Penelitian dilakukan di Aceh Utara. Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi yang terdiri dari 10 varietas sesuai rekomendasi dari hasil penelitian pertama yang terdiri dari tiga kelompok varietas yaitu kelompok Toleran (Ciapus, inpage 4 dan inpage 8) kelompok varietas moderat meliputi (inpage 5, situbagendit, inpage 7 dan towuti) dan kelompok peka adalah (inpage 6 jete, inpage 33 dan sintanur). Pupuk kandang, pupuk majemuk Phonska + Urea (300 kg/ha + Urea 200 kg/ha), Dithan M 45, Curater 2G, DL-Proline, Mikoriza. Menggunakan rancangan Split Split Plot (Petak-Petak Terpisah) terdiri dari 3 faktor yaitu: Faktor pertama sebagai Petak Utama Varietas (V) yang terdiri dari tiga kelompok varietas yaitu kelompok Toleran (Ciapus, inpage 4 dan inpage 8) kelompok varietas moderat meliputi (inpage 5, situbagendit, inpage 7 dan towuti) dan kelompok peka adalah (inpage 6 jete, inpage 33 dan sintanur). Faktor kedua sebagai Anak Petak adalah Pengolahan Tanah (T) yang terdiri dari T0: (Tanpa Olah Tanah) dan T1: (Olah Tanah Satu Kali) Faktor ketiga sebagai Anak-Anak Petak adalah Mikoriza (M) yang terdiri dari M0: (tanpa Mikoriza) dan M1: (Pemberian Mikoriza). Varietas toleran (Inpage 4, Inpage 8) menunjukkan mekanisme penghindaran terhadap cekaman kekeringan dengan cara meningkatkan panjang akar, bobot kering akar, ratio tajuk akar, kandungan prolina daun dan infeksi akar.

Kata kunci: varietas padi gogo, prolina, akar

### ABSTRACT

Increased crop production on dry land can be overcome through land management techniques that produce optimum growth environments such as tillage and biofertilizers. Adaptive upland rice varieties on marginal land environments can be obtained through plant breeding. The purpose of this study is to evaluate the physiological character system of the prolina compound and the root system of upland rice germplasm which is thought to be related to its adaptability to the drought environment. The study was conducted in North Aceh. Plant material used in this study is rice seeds consisting of 10 varieties according to recommendations from the results of the first study consisting of three groups of varieties namely Tolerant groups (Ciapus, inpage 4 and inpage 8) moderate variety groups include (inpage 5, situbagendit, inpage 7 and towuti) and sensitive groups are (inpage 6 jete, inpage 33 and sintanur). Manure, compound fertilizer Phonska + Urea (300 kg / ha + Urea 200 kg / ha), Dithan M 45, Curater 2G, DL-Proline, Mycorrhiza. Using the Split Split Plot design consists of 3 factors, namely: The first factor as the Main Plot Variety (V) which consists of three groups of varieties namely Tolerant group (Ciapus, inpage 4 and inpage 8) moderate varieties include (inpage 5, Situbagendit, Inpage 7 and towuti) and sensitive groups are (inpage 6 jete, inpage 33 and sintanur). The second factor as plotter is tillage (T) consisting of T0: (without soil) and T1: (one time soil) The third factor as plot children is mycorrhizae (M) which consists of M0: (without mycorrhiza) and M1: (Giving mycorrhizae). Tolerant varieties (Inpage 4, Inpage 8) showed a drought avoidance mechanism by increasing root length, root dry weight, root canopy ratio, leaf prolina content and root infection.

Keywords: upland rice varieties, prolina, roots

## 1. PENDAHULUAN

Varietas unggul padi yang adaptif terhadap kondisi lahan kering merupakan komponen teknologi utama dalam usaha peningkatan produksi padi di lahan kering. Sifat-sifat penting yang menjadi sasaran perbaikan varietas padi untuk lahan kering antara lain hasil tinggi, toleran terhadap cekaman kekeringan, keracunan aluminium, tahan terhadap penyakit blas dan memiliki mutu beras yang baik (Lubis et al., 2008; Cruz et al., 2009; Suwarno et al., 2009). Masalah lain yang diduga menyebabkan rendahnya adopsi varietas unggul padi gogo adalah mudah patahnya ketahanan varietas-varietas unggul yang dilepas terhadap penyakit blas, menyebabkan petani enggan untuk menanam kembali varietas yang peka (Suwarno et al., 2009). Seleksi varietas partisipatif dapat menjadi salah satu strategi untuk menyebarkan varietas-varietas unggul dengan beragam.

Pengelolaan kesuburan tanah tidak terbatas pada peningkatan kesuburan kimiawi, tetapi juga kesuburan fisik dan biologi tanah. Penerapan teknologi pemupukan yang mulai berkembang pesat adalah pupuk hayati (biofertilizer) seperti pupuk mikroba pelarut fosfat, pupuk mikroba pemacu tumbuh dan pengendali hama, dan mikroflora tanah multiguna. Pupuk hayati selain mampu meningkatkan ketersediaan hara, juga bermanfaat untuk: 1) melindungi akar dari gangguan hama penyakit, 2) menstimulasi sistem perakaran agar berkembang sempurna dan memperpanjang usia akar, 3) memacu mitosis jaringan meristem pada titik tumbuh pucuk, kuncup bunga, dan stolon, 4) penawar racun beberapa logam berat, 5) metabolit pengatur tubuh, dan 6) bioaktivator perombak bahan organik.

Pengaturan pola tanam dengan mengusahakan permukaan lahan selalu tertutup oleh vegetasi dan/atau sisa-sisa tanaman atau serasah, juga berperan penting dalam konservasi tanah. Pengolahan tanah secara intensif merupakan penyebab penurunan produktivitas lahan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah

yang berlebihan dapat merusak struktur tanah (Larson dan Osborne 1982; Suwardjo et al. 1989) dan menyebabkan kehahatan bahan organik tanah (Rachman et al. 2004). Olah tanah konservasi (OTK) merupakan alternatif penyiapan lahan yang dapat mempertahankan produktivitas lahan tetap tinggi (Brown et al. 1991). OTK dicirikan oleh berkurangnya pembongkaran atau pembalikan tanah, mengintensifkan penggunaan sisa tanaman atau bahan lainnya sebagai mulsa, kadang-kadang (namun tidak dianjurkan) disertai penggunaan herbisida untuk menekan pertumbuhan gulma atau tanaman pengganggu lainnya.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh tanpa pengolahan tanah dan aplikasi mikoriza terhadap karakter fisiologi dan perakaran tanaman padi gogo pada kondisi tanah tercekam.

## 2. MATERIAL DAN METODE

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi yang terdiri dari 10 varietas sesuai rekomendasi dari hasil penelitian pertama yang terdiri dari tiga kelompok varietas yaitu kelompok Toleran (Ciapus, inpago 4 dan inpago 8) kelompok varietas moderat meliputi (inpago 5, situbagendit, inpago 7 dan towuti) dan kelompok peka adalah (inpari 6 jete, inpari 33 dan sintanur). Pupuk kandang, pupuk majemuk Phonska + Urea (300 kg/ha + Urea 200 kg/ha), Dithan M 45, Curater 2G, DL-Proline, Mikoriza. Percobaan di lapangan menggunakan rancangan Split Split Plot (Petak-Petak Terpisah) terdiri dari 3 faktor yaitu :

**Faktor pertama sebagai Petak Utama Varietas (V)** yang terdiri dari tiga kelompok varietas yaitu kelompok Toleran (Ciapus, inpago 4 dan inpago 8) kelompok varietas moderat meliputi (inpago 5, situbagendit, inpago 7 dan towuti) dan kelompok peka adalah (inpari 6 jete, inpari 33 dan sintanur).

**Faktor kedua sebagai Anak Petak adalah Pengolahan Tanah (T)** yang terdiri dari T0 : (Tanpa Olah Tanah) dan T1 : (Olah Tanah Satu Kali)

**Faktor ketiga sebagai Anak- Anak Petak adalah Mikoriza (M)** yang terdiri dari M0: (tanpa Mikoriza) dan M1 : (Pemberian Mikoriza)

#### **Prosedur Kerja**

Satu minggu sebelum padi di tanam terlebih dahulu di lakukan pengolahan tanah sesuai dengan perlakuan yaitu dengan perlakuan cara pengolahan tanah T0 Tugal langsung dan T1 (lahan di cangkul satu kali lalu tugal). Gulma yang di kikis dan di babat di letakkan di atas bedengan sebagai tanaman penutup tanah atau mulsa. Ukuran Plot 1 m x 2.5 m sebanyak 120 plot dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm.

#### **Pemupukan**

Pupuk majemuk Phonska + Urea diberikan dengan dosis 300 kg/ha + Urea 200 kg/ha (dosis anjuran) diberikan satu kali saat penanaman sesuai perlakuan. Pupuk kandang diberikan 2 minggu sebelum tanam.

#### **Pemeliharaan**

Penyulaman dilakukan satu minggu setelah tanam dengan sistem sulam pindah. Pencegahan hama dan penyakit dilakukan secara intensif mulai dari seed treatment sampai panen. Fungisida di pakai adalah Fongorene 50 WP dan insektisida yang digunakan adalah Bassa 50 EC, Mipcin, Sevin 85 S dan Diazinon

Pencegahan hama tikus selain dengan cara memagar rapat sekeliling areal percobaan dengan plat seng setinggi 1 meter yang dipasang miring arah ke luar, juga dengan menggunakan zinc phoshide yang telah di campur dengan ikan asin.

Untuk mencegah burung mulai dari malai berisi sampai panen, di pasang jaring di sekeliling dan di atas areal percobaan dengan ketinggian 2 m di atas permukaan tanaman padi.

Pengamatan

#### **Panjang akar**

Tanaman yang telah dibersihkan dari tanah yang menempel pada bagian akar selanjutnya diukur panjang akar yaitu panjang dari leher akar sampai ujung akar terpanjang.

#### **Bobot kering akar**

Penimbangan bobot bagian akar yang telah dikeringkan ditimbang menggunakan timbangan analitik

#### **Shoot – root ratio**

*Shoot-root ratio* adalah suatu perbandingan antara bobot kering (g) bagian atas tanaman (daun, batang, bunga dan buah) dengan bagian bawah tanaman yaitu berat kering akar (g).

#### **Kandungan Prolin Daun**

Kadar prolin dianalisis berdasarkan metode Bates *et al.* (1973). Bahan tanaman yang digunakan adalah ujung daun bagian atas tajuk yang telah mengembang dengan sempurna sebanyak 0,5 g. Potongan daun yang telah dikeringkan ditimbang sebanyak 0,5 g, kemudian digerus dan dihomogenasi dengan 10 ml asam sulfo-salisilat 3 persen. Selanjutnya disentrifus pada 9.000 x g selama 15 menit. Sebanyak 2 ml supernatant direaksikan dengan 2 ml asam ninhidrin dan 2 ml asam asetat glacial didalam tabung reaksi dan dipanaskan dalam penangas air pada temperatur 100 °C selama 60 menit. Larutan kemudian didinginkan di dalam es selama 5 menit, larutan diekstraksi dengan 4 ml toluene sampai terbentuk kromofom. Untuk menetapkan kadar prolin, larutan yang bewarna diukur absorsinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 520 nm. Sedangkan sebagai standar digunakan DI prolin (Sigma) 0,1-3,0 mM yang dilarutkan dalam asam sulfosalisilat 3 persen. Kadar prolin dinyatakan sebagai  $\mu$  mol g daun basis kering.

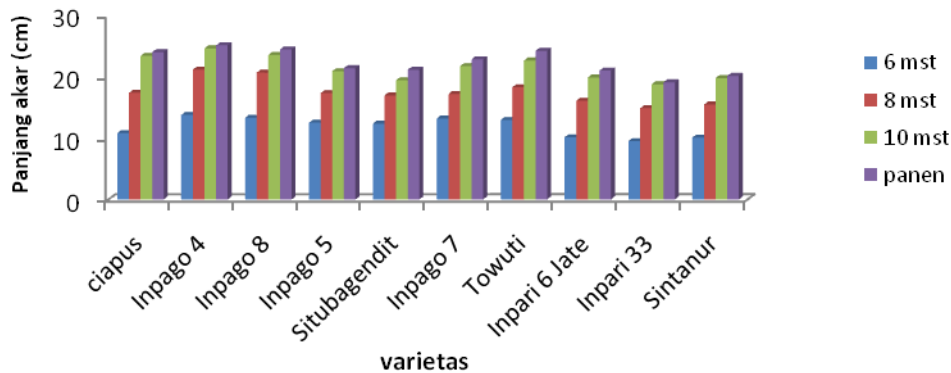
#### **Derajat Infeksi Akar**

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 10 MST, dengan mencabut tanaman dan mengambil bagian akar dan dilakukan sesuai metode pewarnaan Kormanik dan Graw (1982).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN METODE

Panjang Akar  
Varietas inpago 4 (toleran) memiliki akar terpanjang dibandingkan

dengan varietas lainnya sedangkan panjang akar terpendek terlihat pada varietas inpari 33 (peka) mulai umur 6 MST sampai Umur Panen tertera pada gambar 1.



**Gambar 1.** Panjang Akar Umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan Umur Panen pada 10 varietas Padi Gogo

Respon yang lebih baik ditunjukkan oleh varietas inpago 4 ini menunjukkan bahwa daya adaptasi varietas inpago 4 lebih baik dibandingkan varietas lainnya pada kondisi olah tanah. Sejalan dengan Mangoendidjojo (2005) bahwa pada setiap varietas mempunyai komposisi atau susunan genetik tersendiri, sehingga pada setiap varietas memiliki variasi atau

perbedaan sifat dibandingkan dengan varietas lain baik sifat secara kualitatif maupun kuantitatif.

Interaksi pengolahan tanah (T) perkembangan dan pemberian pupuk mikoriza (M1) pada umur 8 MST, 10 MST dan Umur Panen tertera pada tabel 1 Tabel 1. Rata-rata Panjang Akar Umur 8 MST, 10 MST dan Umur Panen pada Pengolahan Tanah dan Pupuk Mikoriza

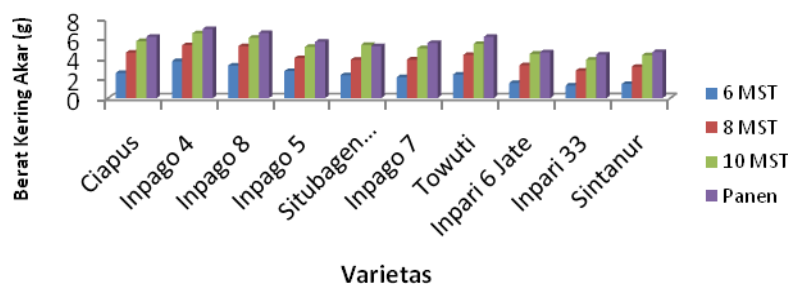
Perlakuan	8 MST		10MST		Umur Panen	
	M0	M1	M0	M1	M0	M1
T0 (Tanpa Olah Tanah)	16.53 c	17.93 ab	19.13 c	22.17 b	19.77 b	23.05 a
T1 (Olah tanah Sekali)	17.23 bc	18.46 a	21.47 b	23.11 a	23.06 a	23.48 a

**Keterangan:** Angka yang diikuti huruf yang sama pada umur yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada  $\alpha$  0.05

#### Berat Kering Akar

Bobot kering akar dipengaruhi sangat nyata oleh varietas. Panjang akar tanaman berimplikasi terhadap bobot kering akar. Varietas inpago 4 (toleran) memiliki bobot kering akar tertinggi

dibandingkan dengan varietas lainnya sedangkan bobot kering akar terpendek terlihat pada varietas inpari 33 (peka) mulai umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan umur panen terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2** Bobot Kering akar umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan Panen pada 10 varietas padi gogo

Tabel 2 bobot kering akar dipengaruhi sangat nyata oleh interaksi varietas pengolahan tanah. Pada umur 6 MST dan 8 MST terlihat bahwa varietas inpago 4

(toleran) bobot kering akar tertinggi terdapat pada pengolahan tanah sekali (T1) sedangkan bobot kering akar terendah terdapat pada varietas inpari 33 (peka) pada tanpa pengolahan tanah (T0).

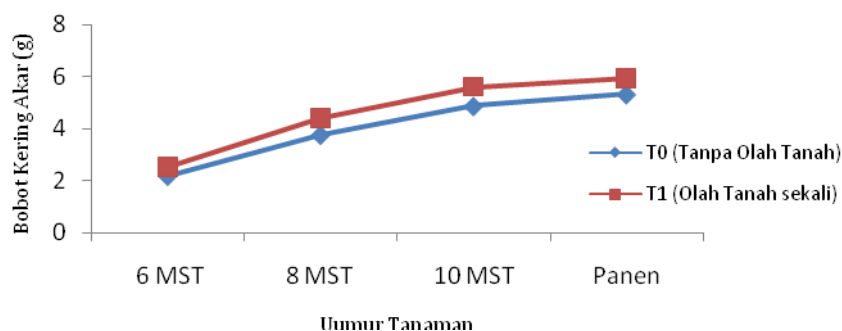
**Tabel 2.** Rata-rata Bobot Kering Akar Umur 6 MST dan 8 MST pada 10 Varietas Padi Gogo dan Pengolahan Tanah

Varietas	Bobot Kering Akar 6 MST		Bobot Kering Akar 8 MST	
	T0	T1	T0	T1
Ciapus	2.46 ef	2.64 de	4.28 c-f	4.96 a-d
Inpago 4	3.51 b	3.97 a	5.23 ab	5.51 a
Inpago 8	3.01 c	3.59 b	5.10 a-c	5.40 a
Inpago 5	2.64 de	2.83 cd	3.79 fg	4.35 c-f
Situbagendit	2.04 g	2.61 ed	3.60 f-i	4.19 c-f
Inpago 7	1.88 g	2.39 ef	3.69 f-h	4.13 d-g
Towuti	2.31 f	2.47 ef	3.97 e-g	4.79 a-e
Inpari 6 Jate	1.48 hi	1.59 h	1.48 hi	3.94 e-g
Inpari 33	1.19 j	1.35 h-j	1.19 j	1.35 h-j
Sintanur	1.31 ij	1.57 h	1.31 ij	1.57 h

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada umur yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada  $\alpha$  0.05

Bobot kering akar dipengaruhi sangat nyata oleh perlakuan olah tanah pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan Umur Panen. Terlihat bobot akar tertinggi

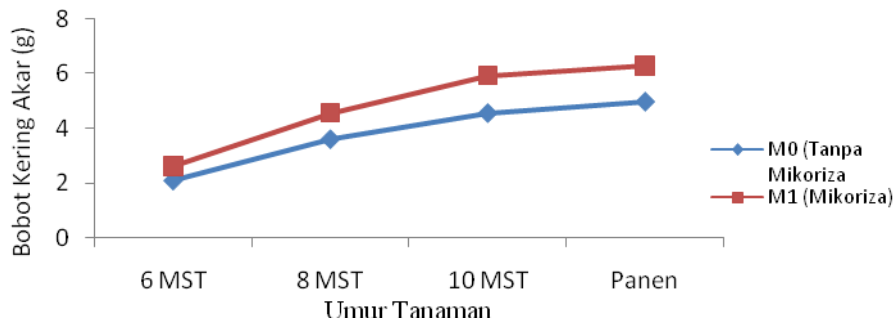
terdapat pada perlakuan olah tanah sekali ((T1) dari pada tanpa olah tanah (T0). Tertera pada gambar 3.



**Gambar 3.** Bobot Kering Akar Umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan Umur Panen pada Pengolahan Tanah

Bobot akar tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian pupuk mikoriza (M1) dibandingkan dari pada tanpa pemupukan (M0). Tertera pada gambar 4 bobot kering

akar terjadinya peningkatan mulai umur 6 MST sampai umur panen.



**Gambar 4.** Bobot Kering Akar Umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan Umur Panen pada Pemberian Pupuk Mikoriza

Karakter akar yang meliputi panjang akar, bobot akar dan ratio tajuk akar adalah penting untuk menjaga potensial akar air daun tetap tinggi dan untuk menjaga evapotranspirasi pada kondisi kekurangan air (Peng dan Ismail 2004). Karakter pertumbuhan akar merupakan karakter konstitutif sehingga dapat digunakan sebagai kriteria seleksi (Blum 2009) sepuluh varietas yang tergolong kedalam kelompok toleran (ciapus, inpagus 4, inpago 8) kelompok moderat (inpago 5, situbangendit, inpago 7, towuti) dan

kelompok peka (inpari 6 jete, inpari 33 dan sintanur).

#### Tajuk Akar Ratio

Ratio tajuk akar dipengaruhi sangat nyata oleh varietas dan terdapat perbedaan respon antara 10 varietas terhadap ratio tajuk akar, terlihat bahwa varietas inpari 33 (peka) memiliki ratio tajuk akar tertinggi dan ratio tajuk akar terendah terlihat pada varietas inpago 4 (toleran) seperti tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-rata Ratio Tajuk Akar Umur 10 MST dan Umur Panen pada 10 Varietas Padi Gogo

Varietas	Ratio Tajuk Akar 10 MST	Ratio Tajuk Akar Umur Panen
Ciapus	2.26 c-e	2.22 c-e
Inpago 4	1.92 e	1.92 e
Inpago 8	1.99 de	2.06 de
Inpago 5	2.37 b-e	2.40 b-d
Situbangendit	2.40 b-e	2.49 bc
Inpago 7	2.44 b-d	2.49 bc
Towuti	2.32 c-e	2.26 c-e
Inpari 6 Jate	2.75 a-c	2.71 ab
Inpari 33	3.12 a	3.02 a
Sintanur	2.85 ab	2.73 ab

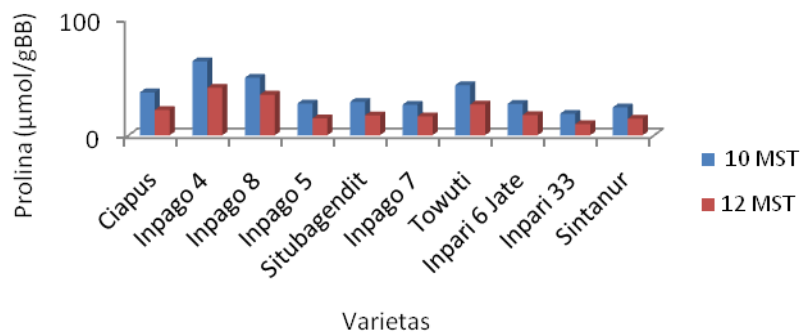
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada  $\alpha$  0.05

Pertumbuhan panjang, bobot akar dan ratio tajuk akar padi gogo bila dihadapkan pada kondisi kekeringan akan mengakibatkan respon yang berbeda-beda untuk setiap varietas. Pada varietas tertentu akan membuat akar semakin panjang dan banyak (kelompok varietas toleran inpago 4, inpago 8 dan ciapus) dan ada yang semakin pendek pada kelompok varietas peka (inpari 33, sintanur dan inpari 6 jete) Panjang akar akan semakin bertambah bila dihadapkan kekeringan berkaitan dengan mekanisme ketahanan genotipe tanaman terhadap kekeringan bukan oleh pengaruh kadar lengas tanah. Sitompul dan Guritno (1995) mengatakan bahwa, tanaman yang tumbuh dalam keadaan kekurangan air akan membentuk panjang dan jumlah akar yang lebih banyak dengan hasil yang lebih rendah dari tanaman yang tumbuh dalam kecukupan air.

Sistem perakaran pada kelompok varietas peka (inpari 33, inpari 6 jete dan sintanur) memperlihatkan pertumbuhan akar yang lebih terhambat bila di tanam pada musim kemarau. Kelompok varietas peka yang merupakan varietas inpari yang membutuhkan kondisi yang optimum selama siklus hidupnya, sehingga kelompok varietas peka inpari 33 tidak tepat jika ditanam pada lahan kering dimusim kemarau.

### Kandungan Prolina

Gambar 5 memperlihatkan memperlihatkan perbedaan mekanisme dari 10 varietas dalam mengakumulasi prolina. Meningkatnya prolina merupakan mekanisme tanaman untuk menghadapi kondisi cekaman kekeringan.



**Gambar 5.7** Akumulasi Prolina umur 10 MST dan 12 MST pada 10 Varietas Padi gogo

Kekurangan air atau cekaman kekeringan menyebabkan meningkatnya akumulasi prolina pada sepuluh varietas padi gogo pengolahan tanah dan pupuk hayati mikoriza menunjukkan respon varietas yang berbeda pada kondisi cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan yang terkait langsung dengan toleransi kekeringan yaitu terjadinya peningkatan akumulasi prolina. Menurut Yue *et al* (2006) Mekanisme toleransi melalui penyesuaian osmotik (*Osmotic Adjustment*) yaitu salah satu dengan meningkatnya akumulasi prolina. Hasil penelitian menunjukkan analisa prolina yang dilakukan pada umur 10 MST dan 12 MST memperlihatkan adanya varietas-varietas

yang mengakumulasi prolina dalam waktu yang lebih lama. Widayarsi dan Sugiyarta (1997) menyatakan dalam keadaan normal, prolina akan dioksidasi kembali menjadi asam glutamat. Oleh karena itu dalam kondisi normal konsentrasi prolina akan selalu rendah. Pada kondisi cekaman kekeringan oksidasi prolina akan dihambat sehingga produksi prolina akan bertambah. Beberapa varietas yang mengakumulasi prolina lebih lama terlihat pada kelompok varietas toleran inpago 4 dan inpago 8 dibandingkan kelompok varietas moderat dan kelompok varietas peka. Sejalan dengan yang dilaporkan Yang *et al*, (1995) dan Sarukhan *et al* (2006) yang menyatakan varietas-

varietas yang toleran mengakumulasi prolina dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan varietas peka.

### Infeksi Akar

Infeksi akar dipengaruhi sangat nyata oleh interaksi varietas tanpa pengolahan tanah (T0) dan pupuk mikoriza. Varietas inpage 4 (toleran) jumlah akar terinfeksi tertinggi terdapat tanpa pengolahan tanah (T1) dengan pemberian pupuk mikoriza (M1)

sedangkan jumlah akar terinfeksi terendah terdapat pada perlakuan tanpa pengolahan tanah (T0) dengan tanpa pupuk mikoriza (M0) dan perlakuan pengolahan tanah sekali (T1) dengan tanpa pupuk mikoriza (M0) seperti tertera pada tabel 4

**Tabel 4.** Rata-rata Infeksi Akar 10 Varietas Padi Gogo pada Olah Tanah dan Pupuk Mikoriza

Varietas	Olah Tanah	MIKORIZA	
		M0	M1
Ciapus	T0	0.00 k	12.25 j
Inpage 4		0.00 k	36.00 a-d
Inpage 8		0.00 k	33.33 b-c
Inpage 5		0.00 k	22.75 e-j
Situbagendit		0.00 k	21.83 f-j
Inpage 7		0.00 k	28.66 c-g
Towuti		0.00 k	30.66 c-d
Inpari 6 Jate		0.00 k	19.50 g-j
Inpari 33		0.00 k	13.00 j
Sintanur		0.00 k	27.83 c-d
Ciapus	T1	0.00 k	41.83 ab
Inpage 4		0.00 k	46.33 a
Inpage 8		0.00 k	35.33 b-c
Inpage 5		0.00 k	36.16 a-d
Situbagendit		0.00 k	37.33 a-c
Inpage 7		0.00 k	25.33 d-i
Towuti		0.00 k	26.16 d-h
Inpari 6 Jate		0.00 k	16.50 h-j
Inpari 33		0.00 k	14.83 ij
Sintanur		0.00 k	13.66 j

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada  $\alpha$  0.05

Terjadinya Infeksi mikoriza terhadap perakaran juga merupakan awal dimulainya simbiosis antara CMA dengan akar tanaman padi gogo. Dalam penelitian ini, tingkat infeksi akar yang tergolong tinggi terdapat pada perlakuan aplikasi mikoriza (M1) dan pengolahan tanah (T1) pada varietas toleran inpage 4 yakni sekitar 46.33 %, sedangkan varietas peka inpari 33% menunjukkan infeksi akar terendah pada aplikasi mikoriza (M1) dan tanpa pengolahan tanah (T0). Mikoriza adalah simbiosis antara cendawan dan akar tanaman. Mikoriza bermanfaat bagi

tanaman yaitu meningkatkan serapan hara khususnya fosfor dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan (Auge, 2007; Tohler HD *et al.*, 2003). Padi gogo adalah tanaman yang memiliki respon positif terhadap perkembangan mikoriza dan memiliki kemampuan sebagai inang perbanyak massal mikoriza. Hal ini sejalan dengan pendapat Sastrahidayat (2010) kemampuan spora beradaptasi dengan lingkungan sangat menentukan efektivitas inokulasi pada tanaman inang. Talanca (2010) juga menyatakan hifa eksternal



akan membantu mendekatkan unsur hara dari zona rhizosfer pada tanaman inang sehingga penyerapan hara lebih optimal dan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih cepat. Tidak adanya infeksi akar baik pada tanpa olah tanah (T0) dengan tanpa mikoriza (M0) dan pada perlakuan pengolahan tanah (T1) dengan tanpa aplikasi mikoriza (M0) diduga karena tidak adanya jamur mikoriza lokal di sekitar akar sehingga tidak terjadi infeksi pada perakaran tanaman padi gogo sehingga mengakibatkan penetrasi hifa ke dalam akar tidak terjadi.

#### 4. KESIMPULAN (CAMBRIA 11 BOLD, KAPITAL)

Kesimpulan berisikan intisari dan jawaban secara lugas terhadap tujuan penelitian yang telah dikemukakan pada bagian awal. Penulisan menggunakan cambria 11.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Blum A. 2009. Effective Use of Water (EUW) and Not Water-Use Efficiency (WUE) is the target of Crop Yield Improvement Under Drought Stress. *Field Crops Res.* 112: 119-123
- Brown, R.E., J.L. Havlin, D.J. Lyons, C.R. Fenster, and G.A. Peterson. 1991. Long-term tillage and nitrogen effects on wheat production in a wheat fallow rotation. *In Agronomy Abstracts. Annual Meetings ASA, CSSA, and SSSA, Denver Colorado, 27 October-1 November 1991.* 326 pp.
- Larson, W.E. and G.J. Osborne. 1982. Tillage accomplishments and potential. *In Predicting Tillage Effects on Soil Physical Properties and Processes.* ASA Special Publ. No. 44.
- Lubis, E., Hermanasari, R., Sunaryo, A.S., Suparman, E. 2008. Toleransi galur padi gogo terhadap cekaman abiotik. *Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN. Buku 2.* Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. pp. 725-739.
- Mangoendidjojo, W. 2005. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman.* Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Peng S dan Ismail AM. 2004. Physiological basis of yield and environmental adaptation in rice. In Nguyen HT and blum A (eds). *Physiology and biotechnology integration for plant breeding.* Marcel dekker, Inc. New York.
- Sastrahidayat, I. R. 2011. *Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza Dalam Meningkatkan Produksi Pertanian.* Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Sarukhan N, Terzi R, Kadioglu K, ,2006. The effects of exogenous polyamines on some biochemical changes during drought *Ctenanthe setosa.* *Acta. Biol. Hungarica* 57:221-229.
- Sitompul, M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman.* Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Suwarno, Lubis, E., Hairmansis, A., Santoso. 2009. Development of a package of 20 varieties for blast management on upland rice. In. G.L. Wang and B. Valent (eds). *Advances in Genetics, Genomics and Control of Rice Blast Disease.* Springer Netherlands. pp. 347- 357.
- Yang J, Zhang J, Wang Z, Zhu Q, Liu L. 2003. Involvement of abscisic acid and cytokinins in the senescence and remobilization of carbon reserves in wheat subjected to water stress during grain filling. *Plant cell env.* 26: 1621-1631
- Yue B, Xue W, Xiong L, Yu Q, Luo L, Cui K, Jin D, Xing Y, Zhang Q, 2006. Genetik basis of drought resistance at reproductive stage in rice: Separation of drought tolerance from drought avoidance. *Genetics.* 172:1213-1228
- Widyasari WB dan Sugiyarta E, 1997. Akumulasi prolina dalam jaringan daun varietas tebu tahan kering. *Majalah Penelitian gula,* 33: 1-10.