

## KARAKTER MORFOLOGI DAN HASIL PADI GOGO YANG DITANAM PADA LAHAN YANG DITANAMI RUMPUT

Ahadiyat Yugi R., Tri Harjoso, Budi Supono I.

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman

Alamat korespondensi: ahadiyat\_yugi@yahoo.com

### ABSTRACT

Objective of this study was to know the morphological characters and yield of potential upland rice with drought tolerance and high yield characters grown in land with grasses. Split split plot design was applied viz..main plot, previously plots grown byviz. without grass, elephant grass and lemon grass. Sub plot, grass management viz. slashed and herbicide application. Sub sub-plot, upland rice variety viz.Kalimutu, Situ Patenggang and Jatiluhur. All treatments were repeated three times. Observed variables of plant height, number and area of leaf, number of tiller were taken from the same sample at flowering stage, yield and proline content at seed filling stage. The results showed that high grain yield/ha gained by Situ Patenggang (2,66 t/ha) and Jatiluhur (2,42 t/ha) compared to Kalimutu (1,31 t/ha). That results was supported by the high value on number of leaf and tiller, leaf area and grain yield/hill but low in proline content.

Keywords: upland rice variety, elephant grass, lemon grass, morphological character, yield

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter morfologi dan hasil padi gogo potensi toleran kekeringan dan daya hasil tinggi yang ditanam pada lahan yang sudah ditanami rumput.Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan petak terbagi (*split split plot design*) dengan tiga ulangan. Petak utama, merupakan petak yang ditanam rumput (rumput gajah/sereh) sebelumnya yaitu pada

tahun pertama, terdiri atas:plot tanpa rumput, plot rumput gajah, plot rumput sereh.Anak petak pertama, pengelolaan rumput yaitu dipangkas dan dikendalikan dengan menggunakan herbisida kontak.Anak petak kedua, tiga varietas padi gogo yaitu varietas Kalimutu, Situ Patenggang dan Jatiluhur.Variable yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, dan jumlah anakan diambil dari sample yang sama, pada saat fase pembungaan, hasil dan kandungan prolin pada saat fase pengisian biji. Hasil menunjukkan bahwa bobot gabah per ha tinggi ditunjukkan oleh varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur masing-masing 2,66 t/ha dan 2,42 t/ha dibandingkan varietas Kalimutu (1,31 t/ha). Hasil tersebut didukung oleh jumlah daun, jumlah anakan, luas daun dan bobot gabah per rumpun tinggi namun rendah kandungan prolin. Keywords: upland rice variety, elephant grass, lemon grass, morphological character, yield

Kata kunci: varietas padi gogo, rumput gajah, sereh, karakter morfologi, hasil.

### PENDAHULUAN

Agenda Riset Nasional tahun 2010-2014 menyebutkan bahwa untuk produksi dan produktivitas padi dapat dilakukan salah satunya melalui pengembangan padi gogo varietas unggul spesifik lokasi tahan cekaman abiotik.Namun demikian, upaya peningkatan produksi padi di berbagai daerah umumnya difokuskan pada area atau lahan dengan fasilitas irigasi yaitu padi sawah dimana ketersediaan air selalu tersedia sepanjang musim meskipun tingkat produksinya masih belum mampu memenuhi kebutuhan nasional dan bahkan

terjadi kekurangan salah satunya akibat kekeringan.

Bervariasinya curah hujan menyebabkan produksi padi gogo khususnya tidak stabil dan beresiko kegagalan yang tinggi serta menyebabkan petani kurang berminat dalam melakukan budidaya di lahan kering. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi di lahan kering dapat dilakukan melalui pengaturan pola tanam, pengelolaan air, padi genjah dan toleran kekeringan (Partorahardjo dan Makmur, 1993; Puslitbangtan, 2008).

Oleh karena itu, penggunaan varietas unggul di lahan kering tadah hujan perlu dilakukan untuk menggali potensi toleransinya terhadap ketersediaan air yang terbatas dan berdaya hasil tinggi. Hal ini akan menjadi solusi yang tepat dalam rangka meningkatkan produktivitas hasil padi di lahan tadah hujan yang memiliki karakter secara umum resisten terhadap kekeringan melalui pendekatan biologis dengan memanfaatkan kapasitas sistem perakaran rumput. Hal ini dilakukan karena sistem perakaran rumput yang relatif padat, sehingga bisa mengisi ruang pori dalam tanah dengan kerapatan tinggi (Prihar *et al.*, 2000).

Penelitian terdahulu pada tanaman jagung yang ditanam dengan rumput gajah, sereh dan akar wangi dengan pola lorong di daerah tadah hujan menunjukkan hasil tidak adanya persaingan dan tidak berpengaruh terhadap hasil (Ahadiyat dan Ranamukhaarhrhachi, 2007). Perakaran horizontal, biomasa akar dan biomasa tanaman meningkat pada pertanaman *intercrops* jagung dan rumput tanpa berpengaruh terhadap hasil (Ahadiyat dan Ranamukhaarhrhachi, 2011).

Oleh sebab itu, pola tanam padi gogo sistem lorong dengan rumput perlu dikaji sebagai upaya untuk mengantisipasi tidak tersedianya air selama musim kemarau. Upaya konservasi air tanah paling tepat dilakukan pada musim hujan karena intensitas curah hujan tinggi dan dapat memberikan kesempatan pada tanah untuk mengikat air semaksimal mungkin (kapasitas lapang). Tanaman padi gogo yang

dikombinasikan dengan rumput akan ditanam pada musim hujan untuk memberikan kesempatan pada akar untuk tumbuh dengan baik dan dapat mengikat sebanyak-banyaknya air tanah. Sehingga pada saat memasuki musim kemarau ketersediaan air diharapkan masih bisa mensuplai kebutuhan air pada tanaman.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter morfologi dan hasil padi gogo yang ditanam pada lahan pertanaman rumput. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan sistem tanama padi gogo – rumput, sehingga pada tahun kedua rumput yang ada sudah berumur kurang lebih satu tahun.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada lahan sistem *intercrops* padi gogo – rumput dalam petak percobaan yang sama seperti yang dilakukan pada tahun pertama di Desa Banjaranyar Kecamatan Sokaraja Kabupaten Banyumas yang merupakan wilayah pertanian lahan kering tadah hujan dengan intensitas curah hujan tahunan rendah. dan wilayah binaan Fakultas Pertanian Unsoed. Padi gogo terpilih (tiga varietas) ditanam pada petak yang sama dengan tahun sebelumnya (penelitian tahun pertama) dengan pengelolaan rumput yang berbeda. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan petak terbagi (*split split plot design*) dengan tiga ulangan. *Petak utama*, merupakan petak yang ditanam rumput (rumput gajah/sereh) sebelumnya yaitu tahun pertama, terdiri atas: plot tanpa rumput, plot rumput gajah, plot rumput sereh. *Anak petak pertama*, rumput yang tumbuh pada tahun pertama setelah padi gogo dipanen dilakukan pengelolaan yang berbeda yaitu dipangkas dan dikendalikan dengan menggunakan herbisida kontak. *Anak petak kedua*, merupakan tiga varietas padi gogo yang memberikan respons tinggi terhadap pertumbuhan dan hasil pada penelitian tahun pertama yaitu varietas Kalimutu, Situ Patenggang dan Jatiluhur.

Pemupukan dilakukan dengan memberikan urea (46% N) dosis 100 kg N/ha, tiga kali aplikasi yaitu 15, 30 dan 45 hari setelah tanam (hst) serta SP18 (18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan KCL (50% K<sub>2</sub>O) dengan dosis masing-masing 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha dan 50 kg K<sub>2</sub>O/ha diberikan pada umur 15 hari setelah tanam (hst). Pengendalian gulma akan dilakukan secara manual dicabut atau menggunakan alat sederhana (pancong) dan berkala disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan gulma di lapangan. Serangan hama dan penyakit akan dikontrol apabila diperlukan sesuai dengan kondisi serangan di lapangan.

Pengukuran dan pengamatan tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, dan jumlah anakan diambil dari sample yang sama, yaitu tiap petak diambil sampel sebanyak lima rumpun pada saat fase pembungaan. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal tanaman dari permukaan tanah sampai pada pucuk tertinggi dengan menggunakan meteran. Luas daun diukur dengan menggunakan *leaf area meter* di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Unsoed. Jumlah anakan dihitung langsung di lapangan secara visual dengan menggunakan *handcounter*.

Analisis kandungan prolin (Bates *et al.*, 1973) dilakukan dengan sampel daun pada saat akhir fase vegetatif dan fase pengisian biji. Jumlah sampel masing-masing berjumlah 30 dan diamati pada fase pengisian biji sehingga total menjadi 120 buah.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji F untuk mengetahui tingkat signifikansi masing-masing faktor perlakuan dan interaksinya terhadap variabel yang diamati dengan menggunakan *software IRRISat* ver. 4.3 (2004). Apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter morfologi, hasil dan kandungan prolin sangat beragam pada perlakuan yang diberikan (Tabel 1). Secara

umum tanpa penanaman rumput dibandingkan penanaman rumput gajah dan sereh memberikan pengaruh tidak nyata kecuali pada jumlah daun, jumlah anakan dan luas daun pada minggu ke-12. Begitu pula pada pengelolaan rumput melalui pemangkasan dan pengendalian dengan herbisida hanya berbeda nyata terhadap kandungan prolin. Untuk respons varietas padi gogo yang dicoba menunjukkan adanya perbedaan nyata pada hampir semua variable pengamatan kecuali pada tinggi tanaman minggu ke-8 dan ke-12, dan luas daun minggu ke-4.

Selain pengaruh mandiri dari setiap perlakuan terdapat pula interaksi antar perlakuan pada beberapa variable pengamatan yaitu adanya interaksi yaitu pengelolaan rumput dan varietas terhadap jumlah anakan minggu ke-4, penanaman rumput, pengelolaan rumput dan varietas terhadap luas daun minggu ke-12 dan pengelolaan rumput dan varietas terhadap bobot gabah per rumpun.

Untuk plot yang ditanami atau pun tidak ditanami rumput menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kisaran tinggi pada minggu ke-4, 8 dan 12 masing-masing 31-34 cm, 67-73 cm dan 91-102 cm. Sedangkan untuk jumlah daun pada minggu ke-4 dan 8 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kisaran masing-masing 6-11 dan 17-23 tetapi menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada saat minggu ke-12 dimana jumlah daun relative tinggi pada lahan yang sebelumnya ditanami rumput gajah (17,14) meskipun tidak berbeda nyata dengan lahan yang ditanami sereh (15,78).

Hal serupa terjadi pada jumlah anakan bahwa lahan yang ditanami sebelumnya rumput gajah relative lebih tinggi (6,19) meskipun tidak berbeda nyata dengan lahan yang ditanami sereh (5,59) pada minggu ke-12. Luas daun menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada umur minggu ke-4 dan 12. Pada minggu ke-4 luas daun padi gogo yang ditanami sereh sebelumnya menunjukkan hasil tertinggi (23,87 cm<sup>2</sup>) namun memasuki minggu ke-8 antar lahan

yang ditanami maupun tidak ditanami rumput menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada minggu ke-12 luas daun yang ditanami

Lahan yang sebelumnya ditanami rumput kemudian dilakukan pengelolaan yang berbeda melalui dipangkas dan dikendalikan dengan herbisida ternyata tidak menunjukkan hasil nyata pada semua variable yang diamati kecuali pada variable kandungan prolin (Tabel 1), bobot gabah menghasilkan sekitar 2 t/ha dengan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan luas daun pada akhir fase vegetative (minggu ke-12) ada pada kisaran nilai 95 cm, 15, 5 dan 600 cm<sup>2</sup>.

Antar varietas memberikan respons yang beragam yang ditunjukkan oleh karakter morfologi, hasil dan kandungan prolin yang beragam. Tinggi tanaman pada minggu ke-4 menunjukkan bahwa varietas Situ Bagendit (35 cm) paling tinggi dibandingkan varietas Jatiluhur dan Kalimutu dikisaran nilai 30 cm. namun pertumbuhan selanjutnya pada minggu ke-8 dan 12 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata masing-masing pada kisaran 70 dan 93-95 cm.

Perbedaan nyata ditunjukkan pada karakter jumlah daun pada minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-12 (Tabel 1). Varietas Situ Patenggang memiliki luas daun paling tinggi pada minggu ke-4 dan 8 masing-masing 11,39 dan 22,86. Namun pada minggu ke-12 gabah t/ha menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada kisaran 53-73g dan 2,00-2,30 t/ha. Akumulasi prolin pun menunjukkan tingkat ke-8 dan 12 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata masing-masing pada kisaran 70 cm dan 93-95 cm.

Perbedaan nyata ditunjukkan pada karakter jumlah daun pada minggu ke-4 sampai

sereh sebelumnya tetap tinggi tinggi (579,85 cm<sup>2</sup>) dan tidak berbeda nyata dengan lahan yang sebelumnya ditanami rumput gajah (749,06 cekaman yang relative sama pada kisaran 95-148µM/g (Tabel1).

Pertumbuhan dari varietas Jatiluhur mengalami peningkatan sehingga jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda dengan varietas Situ patenggang yaitu masing-masing 16,90 dan 16,72. Hal menarik terjadi pada jumlah anakan yang ditunjukkan oleh varietas Situ Patenggang. Jumlah anakan varietas Situ Patenggang secara konsisten paling tinggi selama pertumbuhan minggu ke-4 sampai ke-12 dengan perubahan jumlah sebagai berikut 2,25, 5,23 dan 6,11.

Luas daun pada varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kalimutu pada saat minggu ke-8 dan ke-12. Pada Tabel 1 ditunjukkan bahwa varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur pada fase itu memiliki luas daun masing-masing 549,49 dan 692,58 cm<sup>2</sup>, dan 570,70 dan 648,11 cm<sup>2</sup>. Karakter morfologi yang baik yang ditunjukkan oleh varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur ternyata menghasilkan bobot gabah per rumpun tinggi >60g dan bobot gabah >2,4 t/ha dibandingkan dengan varietas Kalimutu dengan bobot gabah per rumpun <35 dan bobot gabah <1,5 t/ha. Tingginya kadar prolin pada varietas kalimutu (161,66 µM/g) menunjukkan tingkat cekaman yang tinggi dibandingkan dengan varietas Situ Patenggang (94,08 µM/g) dan Jatiluhur (101,17 µM/g)

Tabel 1. Karakter morfologi, hasil dan kandungan prolin padi gogo yang ditanam pada lahan yang sudah ditanami rumput di lahan kering tadah hujan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Jumlah Daun			Jumlah Anakan			Luas Daun (cm <sup>2</sup> )			Bobot Gabah/Rumpun (g)	Bobot Gabah (t/ha)	Kandungan Prolin (µM/g)	
	4 mst	8 mst	12 mst	4 mst	8 mst	12 mst	4 mst	8 mst	12 mst	4 mst	8 mst	12 mst				
<b>Rumput</b>																
Tanpa rumput	31,05	70,82	91,02	6,99(b)	17,09(b)	12,36(b)	1,77	3,95	4,56(b)	18,35(b)	367,39(b)	450,53(b)	53,74	2,26	113,77(ab)	
Rumput gajah	31,72	67,91	101,68	9,03(a)	22,56(a)	17,14(a)	1,77	4,12	6,19(a)	19,88(b)	714,58(a)	749,06(a)	72,58	2,07	147,22(a)	
Sereh	33,71	72,69	91,70	10,29(a)	18,26(b)	15,78(ab)	2,13	5,79	5,59(ab)	23,87(a)	413,05(b)	579,85(ab)	71,57	2,06	95,93(b)	
F <sub>0,05</sub>	tn	tn	tn	**	*	*	tn	tn	*	**	**	*	tn	tn	*	
<b>Pengelolaan Rumput</b>																
Pangkas	32,47	70,69	96,29	9,11	19,27	15,20	3,04	4,77	5,47	19,15	477,88	576,11	66,21	2,09	129,41(a)	
Herbisida	31,85	70,26	93,31	8,43	19,33	14,98	2,63	4,48	5,43	22,25	518,80	610,18	65,72	2,17	108,53(b)	
F <sub>0,05</sub>	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	**	
<b>Varietas</b>																
Kalimutu	30,29(b)	70,81	95,86	8,16(b)	15,08(c)	11,65 (b)	1,96(b)	3,83(c)	4,49(c)	20,25	374,83(b)	438,76(b)	34,64(c)	1,31(b)	161,66(a)	
Situ Patenggang	35,12(a)	70,83	93,54	11,39(a)	22,86(a)	16,72 (a)	2,25(a)	5,23(a)	6,11(a)	21,52	549,49(a)	692,58(a)	100,40(a)	2,66(a)	94,08(b)	
Jatiluhur	31,06(b)	69,77	94,99	6,76(c)	19,97(b)	16,9 (a)	1,46(c)	4,81(b)	5,74(b)	20,33	570,70(a)	648,11(a)	62,84(b)	2,42(a)	101,17(b)	
F <sub>0,05</sub>	**	tn	tn	**	**	**	**	**	**	tn	**	**	**	**	**	

Keterangan: mst=minggu setelah tanam; tn, \*, \*\* = menunjukkan hasil analisis keragaman tidak berbeda nyata, berbeda nyata ( $p=0,05$ ), berbeda sangat nyata ( $p=0,01$ ); angka yang diikuti huruf dalam kurung menunjukkan hasil dari uji *Duncan Multiple Range Test*.

Tabel 2. Interaksi pengelolaan rumput dan varietas pada jumlah anakan umur 4 minggu setelah tanam

Pengelolaan rumput	Varietas		
	Kalimutu	Situ Patenggang	Jatiluhur
Pemangkasan	1,97a (b) B	2,69a (a) A	1,43a (d) C
Aplikasi Herbisida	1,96a (b) A	1,81b (c) B	1,49a (d) C

Keterangan: huruf kapital yang sama pada baris horizontal menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar varietas pada pengelolaan rumput, huruf non kapital yang sama pada baris vertikal menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar pengelolaan rumput di setiap varietas, huruf yang sama dalam kurung menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan berdasarkan hasil uji Duncan Multiple Range Test ( $p=0.05$ ).

Jumlah anakan pada minggu ke-4 menunjukkan adanya interaksi pada pengelolaan rumput dan varietas (Tabel 2). Pada system pemangkasan, varietas Situ patenggang memiliki jumlah anakan yang paling banyak yaitu 2,69 namun pada perlakuan aplikasi herbisida varietas Kalimutu memberikan hasil paling banyak dibandingkan varietas lainnya yaitu 1,96. Varietas kalimutu dan Jatiluhur memberikan respons yang sama apabila pengelolaan rumput dilakukan dengan pemangkasan maupun dengan aplikasi herbisida. Namun, untuk varietas Situ Patenggang memberikan hasil tinggi apabila pengelolaan rumput dilakukan dengan cara dipangkas (Tabel 2)

Pada Tabel 3 ditunjukkan bahwa pemangkasan dan aplikasi herbisida memberikan hasil paling tinggi pada bobot gabah per rumput untuk varietas Situ Patenggang masing-masing 1,95 g dan 1,97 g. berbeda dengan varietas Kalimutu yang mampu menghasilkan lebih banyak gabah apabila pengelolaan rumput dilakukan dengan aplikasi herbisida dan sebaliknya untuk varietas Jatiluhur yang lebih baik adalah dengan pemangkasan. Namun demikian, varietas Situ Patenggang mampu menghasilkan bobot gabah per rumput paling banyak dengan system pengelolaan rumput yang berbeda.

Tabel 3. Interaksi rumput, pengelolaan rumput dan varietas pada bobot gabah per rumput (g)

Pengelolaan rumput	Varietas		
	Kalimutu	Situ Patenggang	Jatiluhur
Pemangkasan	1,42 b (d) C	1,95 a (a) A	1,82 a (b) B
Aplikasi Herbisida	1,56 a (d) C	1,97 a (a) A	1,69 b (c) B

Keterangan: huruf kapital yang sama pada baris horizontal menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar varietas pada pengelolaan rumput, huruf non kapital yang sama pada baris vertikal menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar pengelolaan rumput di setiap varietas, huruf yang sama dalam kurung menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan berdasarkan hasil uji Duncan Multiple Range Test ( $p=0.05$ )

Secara umum keberadaan rumput relative menurunkan hasil gabah (t/ha) dibandingkan dengan adanya rumput gajah maupun sereh. Namun demikian, hasil yang diperoleh tidak berbeda jauh dan perbedaannya masih bisa dianggap sangat rendah. Keberadaan rumput gajah meningkatkan kandungan prolin pada tanaman padi gogo namun tidak mengakibatkan hasil rendah bahkan karakter morfologi yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan luas daun lebih baik dibandingkan dengan tanpa rumput. Penanaman sereh pun menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa rumput pada semua karakter morfologi tanaman padi gogo.

Pengelolaan rumput dengan dipangkas ternyata memberikan cekaman lebih tinggi dibandingkan dengan dikendalikan dengan herbisida yang ditunjukkan oleh tingginya kandungan prolin yang dihasilkan oleh tanaman padi gogo. Namun demikian, secara hasil relative tidak menunjukkan adanya perbedaan, begitu pula terhadap karakter morfologi tanaman padi gogo.

Respons antar varietas menunjukkan bahwa Kalimutu berada dalam kondisi tercekam tinggi dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, bobot gabah per rumpun dan hasil gabah total. Berbeda dengan varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur yang mampu mengatasi cekaman lingkungan dengan indikasi akumulasi prolin yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan varietas Kalimutu. Kondisi tercekam tersebut mengakibatkan produksi rendah sedangkan varietas yang mampu mengatasi kondisi tercekam tersebut masih mampu menghasilkan produksi tinggi.

Pada penelitian sebelumnya varietas Kalimutu memberikan respons yang tinggi terhadap kondisi kekeringan pada system tanam intercrops dengan rumput gajah dan sereh dibandingkan varietas Situ Patenggang, Jatiluhur, Danau Gaung dan Cisokan (Ahadiyat et al., 2012). Varietas Kalimutu dan Situ

Patenggang termasuk varietas yang cukup tahan terhadap kondisi kadar air tanah rendah (Ahadiyat, 2011<sup>a</sup>) dan memiliki potensi sebagai varietas padi gogo toleran kekeringan (Ahadiyat, 2011<sup>b</sup>). Namun demikian, pada penelitian lapang terbukti bahwa varietas Situ Patenggang lebih mampu beradaptasi dibandingkan dengan varietas Kalimutu dan tetap menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang cukup tinggi pada kondisi kekeringan. Rendahnya pertumbuhan tanaman secara langsung akan mengakibatkan rendahnya produksi tanaman karena berhubungan dengan aktivitas fotosintesis.

Hal tersebut diungkapkan oleh Allen (1999) bahwa penurunan aktifitas fotosintesis secara langsung menurunkan hasil fotosintat dan mengurangi produksi biomasa serta menurunkan produksi hasil tanaman. Namun demikian, berdasarkan bobot gabah (t/ha) varietas Kalimutu menghasilkan produksi yang relative sama dibandingkan tahun sebelumnya namun untuk varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur mampu meningkatkan hasil lebih dari empat kali lipat (Ahadiyat et al., 2012).

Hal lain diungkapkan oleh Shafeek et al. (2006) dan Farooq et al. (2009) bahwa mekanisme toleransi kekeringan pada setiap genotip dipengaruhi oleh kerja gen. Hal ini mengungkapkan bahwa respons tanaman dalam menghadapi kekeringan tergantung dari kemampuan tanaman tersebut mengekspresikan gen nya dan setiap tanaman akan memberikan respons yang berbeda. Jaleel et al. (2009) menyebutkan bahwa padi adalah tanaman yang rentan terhadap kondisi kekeringan.

Kondisi tercekam berhubungan dengan pembentukan metabolit sekunder salah satu contohnya adalah prolin. Hal ini berkaitan dan peran prolin sebagai osmoprotein, sehingga produksi prolin yang berlebihan dapat meningkatkan tanaman terhadap cekaman kekeringan (Hamim et al., 1996). Hal ini menegaskan bahwa prolin mampu meningkatkan ketahanan terhadap kondisi tercekam namun belum tentu bisa menghasilkan pertumbuhan dan

hasil yang optimal. Situ patenggang dalam penelitian sebelumnya termasuk varietas yang mengakumulasi prolin rendah disaat kondisi tercekam kekeringan (Ahadiyat dan Harjoso, 2011). Hal ini terbukti dalam penelitian ini dengan kondisi tercekam kekeringan masih mampu tumbuh dan berproduksi lebih baik dibandingkan varietas Kalimutu dan Jatiluhur.

### KESIMPULAN

Bobot gabah per ha tinggi ditunjukkan oleh varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur masing-masing 2,66 t/ha dan 2,42 t/ha dibandingkan varietas Kalimutu (1,31 t/ha). Hasil tersebut didukung oleh jumlah daun, jumlah anakan, luas daun dan bobot gabah per rumpun tinggi namun rendah kandungan prolin. Hal tersebut menunjukkan bahwa varietas Kalimutu mengalami tingkat cekaman lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Situ Patenggang dan Jatiluhur.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan yang diberikan oleh pihak Unsoed melalui LPPM dengan memberikan dana hibah Riset Unggulan TA 2013 dana BLU UNSOED sehingga bisa menghasilkan hasil penelitian ini dan bisa menghasilkan publikasi ilmiah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahadiyat, Y.R., 2011<sup>a</sup>. Identifikasi Varietas Padi Gogo Potensi Toleran Kekeringan Pada Skala Laboratorium. *Agronomika* 11(1):1-8.

Ahadiyat, Y.R. 2011<sup>b</sup>. Toleransi varietas padi gogo terhadap kondisi kekeringan berdasarkan kadar air tanah dan tingkat kelayuan. *Agrin* 15(1):1-7.

Ahadiyat, Y.R. dan Harjoso, T. 2011. Aplikasi Abu Sekam Pada Padi Gogo terhadap kandungan Silikat dan Prolin Daun serta Amilosa dan Protein Biji. *Biota* 16(1):48-55.

Ahadiyat, Y.R., T. Harjoso dan Ismangil. Model *Water Harvesting* melalui Pendekatan Biologis dengan Rumput dalam Sistem *Intercrops* Pertanaman Padi Gogo untuk Antisipasi Kekeringan di Lahan Kering. Laporan Hasil Penelitian Riset Unggulan tahun pertama Unsoed. Purwokerto.

Ahadiyat, Y.R. and Ranamukhaarhrhachi, S.L. 2011. Different tillage and maize grass intercropping on root systems, growth and yield of rainfed maize. *AAB Bioflux*: 3(1):33-38.

Ahadiyat, Y.R. and Ranamukhaarhrhachi, S.L. 2007. Effects of Tillage and Intercropping with Grass on Soil Properties and Yield of Rainfed Maize. *Int. J. Agri. and Biol.* 9(6):791-799.

Allen, L.H. Jr. 1999. Evapotranspiration Responses of Plants and Crops to Carbon Dioxide and Temperature. *J. of Crop Prod.*, 2(2): 37-70.

Bates, L.S., Wildren, R.P. dan Teary, J.D. 1973. Rapid determination of free proline for water-stress studies. *Plant Soil*, 39: 205-207

Farooq, M., A. Wahid, N.Kobayashi, D.Fujita, S.M.A. Basra. 2009. Plant drought stress: effects, mechanisms and management. *Agron. Sustain. Dev.*, 29:185-212.



- Hamim, D., Soepandi dan Jusuf, M. 1996. Beberapa Karakteristik Morfologi dan Fisiologi Kedelai Toleran dan Peka Terhadap Cekaman Kekeringan. *Hayati*, 3 (1): 30–34.
- IRRI. 2004. *IRRIStat ver. 4.3*. IRRI Los banos.Philipines. 22.
- Jaleel, C.A., P. Manivannan, A. Wahid, M. Farooq, R. Somasundaram and R. Panneerselvam. 2009. Drought stress in plants: a review on morphological characteristics and pigments composition. *Int. J. Agric. Biol.*, 11: 100-105.
- Partorahardjo, S. dan Makmur, A. 1993. Peningkatan Padi Gogo. Hal. 523-549. Dalam: *Padi*. Balittan Bogor.
- Puslitbangtan. 2008. Peluang Menuju Swasembada Beras Berkelanjutan. Departemen Pertanian. Bogor.
- Salekdeh, G.H., J. Siopongco, L.J. Wade, B. Gareyazie and J. Bennett. 2002. Proteomic analysis of rice leaves during drought stress and recovery. *Proteomics*, 2(9):1131-1145.
- Shafeek, S., M. Ur-Rahman and Y. Zafar. 2006. Genetic variability of different wheat genotypes under induced water stress. *Pak. J. Bot.*, 38(5):1671-1678.
- Prihar, S., Gajri, P.R., Benbi, D.K. and Arora, V.K. 2000. *Intensive Cropping: Efficient use of water, nutrients and tillage*. Food Products Press Inc. New York-London-Oxford.