

## PERBANDINGAN PENAMPILAN FISILOGIS PADI GENOTIP LOKAL DAN NASIONAL UNTUK MENGATASI KEKERINGAN

*Physiological Performance Comparison of Rice from Local and National Genotype to Overcome Drought*

Cut Nur Ichsan<sup>1</sup>, Ihsan Gamal<sup>1</sup>, Erida Nurahmi<sup>1</sup>, Gina Erida<sup>1</sup>, Irfan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Agrotechnology, Departement of Agricultural Product Technology<sup>2</sup>,  
Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University

\*Corresponding Author: cut\_nurichsan@unsyiah.ac.id

### ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa*) is a major food commodity in the world that affected by global warming. It can be seen from crop harvest failure due to drought in many parts of the world. It is necessary to promote Land Race which has adapted to specific conditions, this is to strengthen national seed systems. This study aimed to compare the character of national varieties with local varieties that allow for superior varieties such as Cirata, Inpari 7, Ciherang, IR 64, Situ Patenggang, Situ Bagendid, Limboto and Towuti as a control and compare with 11 local genotypes (Rom Mokot, Pade Mas, Salah Manyang Ru, Bo Santeut, Si Gupai, Si Kuneng, Pade Barcelona, Sanbei, Ramoses, Si Puteh and Si Tandun) were germinated in a solution of PEG 6000 2,5% (25 grams / liter of solution). The results showed that local genotype have characters that can match with the national release varieties in the benchmark vigor reflected in germination rate, simultaneity germination and T50. Local genotype Sitandun, Si Puteh, Ramos, Sanbe, Pade Barcelona, Bo Santeut, Si gupai and Pade Mas reached 50% germination even faster than the national release varieties except Towuti and Limboto. For simultaneity germination, local genotypes Pade barcelona and Sanbe equal to Towuti, Ciherang and Inpari 7. For germination rate, local genotype Pade Mas, Pade Barcelona, Sanbe, Ramos, and Siputeh equal to Towuti, Inpari 7, Ciherang and Situ Patenggang.

Keywords: drought, rice, PEG 6000, sprouts.

### PENDAHULUAN

Global warming telah memberikan pengaruh negative pada budidaya tanaman dunia (Bauman, 2007, Farooq, 2008,2012). Pengaruh ini lebih dirasakan oleh tanaman sereal seperti padi dimana faktor ekologi sangat mempengaruhi fase reproduktif tanaman. Keadaan ekologi seperti ketersediaan air pada fase reproduktif dapat menurunkan hasil sampai 60% (Davatgar *et al.*, 2009 ). Keadaan ini memperbesar biaya keekonomian produksi padi di lahan tadah hujan (Pandey *et al.*, 2007). Namun

tanaman padi mempunyai mekanisme dalam mengatasi cekaman kekeringan berupa escape, avoidance, tolerance, dan resistance. Sifat ini biasanya telah dimiliki oleh varietas petani (Landrace). Genotip padi mempunyai respon yang berbeda terhadap kekeringan (Pantuwan *et al.*, 2002) Penggunaan varietas petani menjadi agenda masa depan keragaman hayati (UNEP, 2012). Penggunaan varietas petani menjadi prioritas dalam program konservasi keragaman hayati dan menjadi alternatif dalam mengatasi efek global warming pada tanaman pangan (FAO, 2012). Penggunaan varietas petani

menjadi prioritas dalam konservasi keragaman hayati baik di dalam bidang pangan maupun pertanian (BAPPENAS, 2015). Keragaman hayati lokal menjadi prioritas untuk dikembangkan guna mengatasi erosi genetik dan spesies invasif (IUCN, 2015). Deteksi dini terhadap sifat fisiologis benih yang toleran kekeringan dapat mengurangi kerugian dalam bercocok tanam padi daerah kering atau daerah yang mengalami anomaly iklim. Karenanya perlu pengembangan varietas petani atau genotip lokal dengan sifat – sifat unggul untuk lokasi tertentu yang mampu beradaptasi dengan keadaan iklim yang terus berubah. Hal ini sejalan dengan komitmen COP 10 dan COP 12 yang menekankan pada pengembangan varietas petani dalam menghadapi global warming (UNEP, 2015). Hal ini sejalan pula dengan tindak kedua aksi global untuk pengembangan genotip lokal dalam mengatasi erosi genetik tanaman dan perbaikan sifat tanaman (FAO, 2012). Pengembangan genotip lokal atau varietas petani dapat pula memperkuat sistem perbenihan nasional terutama dalam menghasilkan benih – benih spesifik lokasi. Karenanya perlu dilihat karakter dari varietas petani atau genotip lokal yang mempunyai sifat seperti varietas unggul nasional. Genotipe lokal yang diuji mempunyai toleransi terhadap kekeringan dan diprediksi akan tumbuh baik pada kondisi kekeringan. Genotipe lokal Sanbei, Sitandun, Siputeh, dan Padi Emas dapat menyamai ketahanan fisiologi ketahanan kekeringan varietas keunggulan nasional seperti varietas Towuti, Situpatenggang dan Limboto.

Padi merupakan komoditi pangan utama dunia, dimana setengah penduduk dunia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Kestabilan produksi padi sebagai indikator keamanan pangan didunia (Bauman *et al.*, 2007). Namun budidaya sereal seperti padi mengalami hambatan kekurangan air sebagai efek anomaly iklim. Sehingga di banyak tempat

didunia terjadi gagal panen karena kekurangan air (IPPC, 2007). Keadaan ini perlu diantisipasi dengan menggunakan varietas/genotipe toleran kekeringan agar tetap dapat berproduksi pada kondisi cekaman kekeringan. Penggunaan genotip lokal sebagai aspek interensif dari keragaman hayati menjadi modal dasar dalam pembangunan keragaman hayati untuk pembangunan berkelanjutan yang harus dicapai pada tahun 2050 (UN, 2015). Deteksi dini genotipe dan varietas toleran dapat dilakukan dengan melihat karakter fisiologis benih. Karakter fisiologis benih yang mampu tumbuh pada kondisi kekeringan dapat dilihat dari vigor benih yang ditunjukkan oleh kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dan T50 (ISTA, 2010). Kemampuan tumbuh benih pada kondisi sub optimum secara fisiologis dapat dilihat dari vigor benih pada larutan osmotikum yang diinduksi oleh bahan-bahan yang dapat menurunkan potensial air larutan perkecambahan. Sehingga vigor benih yang tinggi dalam larutan osmotikum dapat menjadi indikator kemampuan benih pada kondisi tercekam di lapangan. Penelitian benih padi yang dikecambahkan dalam larutan osmotikum 2,5% PEG 6000, efektif mendeteksi toleransi padi terhadap kekeringan (Effendi, 2008).

Pengujian benih padi genotipe lokal terhadap cekaman kekeringan diperlukan untuk menjadi alternative penggunaan benih spesifik lokasi yang dapat memperkuat pengadaan benih nasional. Serta menjadi sarana untuk pengembangan varietas petani atau genotip lokal guna menyelamatkan keragaman genotip dan spesies yang mulai terjadi degradasi akibat maraknya penggunaan varietas unggul. Penggunaan varietas petani menjadi program prioritas dalam menyelamatkan keragaman hayati khususnya padi (FAO, 2012). Pengadaan benih nasional setiap tahunnya sering mengalami masalah ketidaktersediaan serta tidak mampu beradaptasi dengan lokasi spesifik wilayah. Informasi

mengenai genotipe lokal selain dapat berkontribusi dalam pengadaan benih juga dapat menjadi bahan baku untuk perbaikan sifat kekeringan benih padi. Hal ini tidak terlepas dari sasaran produksi padi Indonesia 75,5 juta ton GKG untuk menjaga stabilitas ketahanan pangan (BPS, 2014).

Benih-benih yang mempunyai sifat kekeringan yang terbentuk secara alami dalam waktu yang lama, telah mempunyai mekanisme ketahanan kekeringan (Lambers *et al.*, 2008). Informasi karakteristik fisiologis varietas petani perlu diketahui untuk pengembangan varietas lokal baik untuk tujuan konservasi keragaman hayati maupun untuk menjadikan varietas petani sebagai salah satu alternatif benih yang dapat dipakai untuk mengatasi kekeringan. Karenanya informasi ketahanan padi terhadap kekeringan secara fisiologis baik untuk tujuan perbaikan tanaman maupun tujuan praktis perlu diketahui.

## BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. Penelitian berlangsung dari bulan Agustus sampai September 2014. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 8 varietas nasional (Cirata, Inpari 7, Ciherang, IR 64, Situ Patenggang, Situ Bagendid, Limboto dan Towuti) sebagai kontrol dan pembanding dan 12 genotipe lokal (Rom Mokot, Pade Mas, Salah Manyang Ru, Bo Santeut, Si Gupai, Si Kuneng, Pade Barcelona, Sanbei, Pade Manggeng, Ramoses, Si Puteh dan Si Tandun). Benih padi berasal dari berbagai daerah di Provinsi Aceh yang tersimpan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala. Bahan lain yang digunakan yaitu

kertas buram, plastik, karet, kertas label, PEG 6000 dan Aquades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari germinator, oven, hand sprayer, pinset, gunting, gelas ukur, gelas piala, tabung reaksi dan stirer.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola non faktorial dengan 3 ulangan. Untuk mendapatkan potensial osmotik larutan dapat digunakan persamaan Micheal dan Kaufmann (1973) untuk mengukur potensi osmotik larutan PEG 6000.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan model matematis RAL non faktorial. Bila analisis ragam menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % (BNJ 0,05).

Benih padi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 butir per varietas/genotipe. Benih padi berasal dari berbagai daerah di Provinsi Aceh, benih diperoleh dari Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Laboratorium Bioteknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Sebelum dilakukan pengujian benih, benih disortasi terlebih dahulu dengan memilih benih yang bernas dan seragam fisiknya. Untuk melihat benih yang bernas dilakukan dengan memasukkan benih kedalam air. Benih yang mengapung tidak digunakan, hanya benih yang tenggelam yang digunakan dalam penelitian.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Kertas Digulung didirikan dalam Plastik (UKDdp) dengan menyiapkan 1 lembar plastik transparan tipis berukuran 20 cm x 30 cm dihamparkan diatas meja. Selanjutnya menyiapkan 4 lembar kertas buram berukuran 20 cm x 30 cm yang telah dibasahi dengan larutan PEG 6000 dengan konsentrasi 25 g/Liter sehingga potensial airnya berdasarkan Michel dan Koufmann 1973 menjadi -0.17 MPa, kemudian 4 lembar kertas buram tersebut

diletakkan di atas plastik yang telah disiapkan. Dan diatur 25 benih diatasnya kemudian digulung dan didirikan kemudian dimasukkan ke dalam germinator dan diamati selama 14 hari.

### Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian meliputi :

#### 1. Potensi tumbuh

Potensi tumbuh benih dihitung berdasarkan jumlah benih yang menunjukkan gejala tumbuh dari total benih yang dikecambahkan pada pengamatan hari ke-14 dan dinyatakan dalam persen (%). Gejala tumbuh benih ditandai oleh munculnya akar (radikula) atau tajuk (plumula) yang menembus kulit benih.

#### 2. Daya Kecambah (DB)

Daya kecambah diamati pada benih yang berkecambah normal (KN) pada pengamatan pertama pada hari ke-7 dan pengamatan kedua pada hari ke-14 (dinyatakan dalam persen). Gejala berkecambah normal ditandai pada batang yang masih pendek keluar akar-akar serabut yang pertama dan akar-akar serabut tumbuh teratur. Daya kecambah dihitung dengan rumus:

#### 3. Kecepatan Tumbuh (KcT)

Rumus untuk menghitung kecepatan tumbuh benih adalah:

$$KcT(\%/etmal) = \frac{N1}{D1} + \frac{N2}{D2} + \dots + \frac{Nn}{Dn}$$

Keterangan:  $N_1, N_2, \dots, N_n$  = Jumlah kecambah normal pada 1, 2, ..., n hari ke-14(%)

$D_1, D_2, \dots, D_n$  = Jumlah hari setelah tanam (etmal).

#### 4. Keserempakan Tumbuh ( $K_{ST}$ )

Nilai keserempakan tumbuh diamati dengan menghitung jumlah kecambah normal diantara pengamatan hari ke-7 dan hari ke-14 (pada hari ke-10) dinyatakan dalam persen, dengan rumus :

$$K_{ST}(\%) = \frac{\sum \text{Kecambah normal}}{\sum \text{Benih yang diuji}} \times 100\%$$

#### 5. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 50% Kecambah Total (T 50)

Nilai T 50 dihitung berdasarkan waktu yang diperlukan untuk mencapai jumlah kecambah normal setiap hari hingga 50% dari total perkecambahan relatif, yang dinyatakan dalam satuan hari. Pengamatan dilakukan setiap hari selama waktu pengamatan. Rumus untuk menghitung nilai T 50 adalah:

$$T\ 50\ (\text{hari}) = t_i + \left( \frac{n50\% - n_i}{n_j - n_i} \right)$$

Keterangan :

$T_i$  = Waktu (hari batas bawah sebelum mencapai 50% perkecambahan)

$n50\%$  = Jumlah benih berkecambah (50% dari total benih yang berkecambah)

$n_j$  = Jumlah kecambah batas atas setelah mencapai 50% total perkecambahan

$n_i$  = Jumlah kecambah batas bawah sebelum mencapai 50% total perkecambahan

#### 6. Berat Basah (BB)

Pengujian ini dilakukan pada akhir pengamatan. Kecambah dan benih yang tidak tumbuh ditimbang. Setelah ditimbang, berat basah kecambah normal dinyatakan dalam gram.

#### 7. Volume Radikula (VR)

Pengamatan ini dilakukan dengan memotong bagian akar dari kecambah dan dimasukkan kedalam gelas ukur yang berisi air. Setelah akar dimasukkan kedalam air, lalu dihitung berapa banyak air tersebut bertambah yang dinyatakan dalam mili liter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis of varian (Ftest) menunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, T50, berat kecambah segar dan volume radikula, adapun perbedaan diantara varietas yang dilihat dari hasil uji lanjut menggunakan BNJ terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter fisiologis genotip lokal dan padi varietas nasional

Simbol	Varietas/Genotipe	PT (%)	DB(%)	Kct (%/Etmal)
V <sub>1</sub>	Cirata	54.47 a	42.27bc	16.01 cd
V <sub>2</sub>	Inpari 7	73.92 b	71.82 e	22.90 f
V <sub>3</sub>	Ciherang	82.31 c	77.30ef	23.03 f
V <sub>4</sub>	IR 64	66.81 b	65.89 d	22.06 f
V <sub>5</sub>	Situ Patenggang	68.52 c	67.52 d	22.21 f
V <sub>6</sub>	Situ Bagendit	72.53 b	63.68 d	21.27 e
V <sub>7</sub>	Limboto	59.08 b	39.23 b	14.94 bc
V <sub>8</sub>	Towuti	90.00 d	84.53 f	23.75 f
V <sub>9</sub>	Rom Mokot	62.59 a	54.77cd	19.42 e
V <sub>10</sub>	Pade Mas	80.68 c	67.81de	21.47 ef
V <sub>11</sub>	Salah Manyang Ru	76.83 c	29.70 b	12.40 b
V <sub>12</sub>	Bo Santeut	63.25 a	47.24 c	15.87 c
V <sub>13</sub>	Si Gupai	83.25 c	47.69 c	18.58 de
V <sub>14</sub>	Si Kuneng	67.12 b	32.69 b	12.23 b
V <sub>15</sub>	Pade Barcelona	86.16 d	75.20 e	23.13 f
V <sub>16</sub>	Sanbei	73.92 b	73.92 e	23.09 f
V <sub>17</sub>	Ramoes	82.31 c	63.51 d	21.89 f
V <sub>18</sub>	Si Puteh	84.53cd	69.91 e	22.49 f
V <sub>19</sub>	Si Tandui	86.16cd	69.06 e	21.22 e
BNJ		9.88	13.82	3.04
KK		0,98	0,98	0,63

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNJ)

Tabel 1 menunjukkan perbedaan karakter fisiologis benih padi yang di uji dalam larutan osmotikum 2,5% PEG6000 atau pada potensial air -0,17 MPa. Terdapat perbedaan karakter fisiologis benih dari genotip dan varietas yang di uji. Pada keadaan di atas, rata-rata persentase potensi tumbuh benih padi tertinggi terdapat pada varietas Tawuti dan genotip lokal Pade Barcelona, Si Gupai, Si Tandui, Ciherang, Si Puteh dan Ramoes yang lebih tinggi dan berbeda nyata dari pada varietas dan genotip padi lokal lainnya. Untuk tolak ukur daya berkecambah tertinggi terdapat pada

varietas Tawuti yang tidak berbeda nyata dengan Ciherang, Inpari 7, Si Puteh, Si Tandui, Pade Barcelona, Pade Mas, dan Sabei.

Sedangkan untuk tolak ukur kecepatan tumbuh tertinggi terdapat pada varietas Towuti yang tidak berbeda nyata dengan varietas Inpari 7, Ciherang, IR 64, Situ Patenggang dan genotipe lokal Pade Mas ,Pade Barcelona, Ramoes, Sanbei dan Si Puteh yang berbeda nyata dengan varietas dan genotipe lainnya.

Tabel 2. Parameter fisiologis genotip lokal dan padi varietas nasional

Simbol	Varietas/Genotipe	Kst	T50	BB	VR
V <sub>1</sub>	Cirata	42.27 b	6.54 c	1.96 a	0.30 a
V <sub>2</sub>	Inpari 7	71.82 d	6.14 c	2.68d	0.53a
V <sub>3</sub>	Ciherang	77.30 d	6.58 b	2.63 d	0.60 a
V <sub>4</sub>	IR 64	65 c	6.06 b	2.19 c	0.43a
V <sub>5</sub>	Situ Patenggang	67.52 c	6.12 b	2.61 c	0.50e a
V <sub>6</sub>	Situ Bagendit	63.68 c	7.16 b	2.74 cd	0.50a
V <sub>7</sub>	Limboto	26.34 a	6.57 a	1.69 a	0.27a
V <sub>8</sub>	Towuti	84.53 d	6.33 a	2.96 e	0.67 b
V <sub>9</sub>	Rom Mokot	54.77 b	6.15 a	1.99 a	0.40a
V <sub>10</sub>	Pade Mas	67.81 c	6.86 a	2.75 d	0.50a
V <sub>11</sub>	Salah Manyang Ru	29.70 a	8.88 b	1.83 a	0.20a
V <sub>12</sub>	Bo Santeut	47.24 b	6.30 a	1.85 a	0.33a
V <sub>13</sub>	Si Gupai	47.69 b	7.89a	2.38 d	0.40d
V <sub>14</sub>	Si Kuneng	32.69 a	8.47b	1.95 a	0.23 a
V <sub>15</sub>	Pade Barcelona	75.20 d	6.30a	2.46bc	0.50 a
V <sub>16</sub>	Sanbei	73.92 d	6.07a	2.25 b	0.53 a
V <sub>17</sub>	Ramoses	63.51 c	6.29 a	1.81 a	0.47a
V <sub>18</sub>	Si Puteh	69.91 c	6.12 a	3.16 e	0.50 e
V <sub>19</sub>	Si Tandun	69.06 c	6.79a	3.80 f	0.53e
	BNJ	15.07	2.38	0.31	0.63
	KK	1,12	0,73	10,77	20,40

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNJ)

Tabel 2 menunjukkan perbedaan karakter fisiologis benih padi yang di uji dalam larutan osmotikum 2,5% PEG 6000 atau pada potensial air -0,17 MPa. Terdapat perbedaan karakter fisiologis benih dari genotip dan varietas yang di uji. Pada keadaan di atas rata-rata persentase keserampakan tumbuh benih padi tertinggi terdapat pada varietas Towuti yang tidak berbeda nyata dengan keserampakan tumbuh benih varietas Ciherang tetapi berbeda nyata dengan keserampakan tumbuh benih pada varietas dan genotipe lokal lainnya.

Untuk tolak ukur T50 tercepat terdapat pada varietas Limboto yang berbeda nyata dengan varietas dan genotipe lokal lainnya. Sedangkan untuk varietas Ciherang, IR 64, Situ Patenggang, Situ Bagendit, Towuti, Romokot, Pade Mas, Bo Santeut,

Sigupai, Si Puteh, Si Tandui, Ramoses, dan Sanbei membutuhkan waktu yang sama untuk mencapai 50% perkecambahan. Sedangkan Cirata, Inpari 7, Salah Mayang Ru, dan Si Kuneng membutuhkan waktu yang lebih lama dalam mencapai 50 % perkecambahan.

Rata-rata berat benih segar terberat terdapat pada genotipe Si Tandui yang tidak berbeda nyata dengan berat segar kecambah pada genotipe Si Puteh, tetapi berbeda nyata dengan berat segar kecambah Towuti yang berbeda nyata dengan berat segar kecambah pada varietas dan genotipe lainnya. Rata-rata berat segar kecambah yang lebih tinggi dari berat segar kecambah IR 64 (kontrol negatif kekeringan) meliputi varietas Inpari 7, Ciherang, Situ Patenggang, Situ Bagendit, Towuti, Pade Mas, Sigupai,

Pade Barcelona, Sanbei, Si Puteh, dan Si Tandui.

Untuk tolak ukur volume radikula terbesar terdapat pada varietas Towuti yang tidak berbeda nyata dengan Inpari 7, Ciherang dan Sanbei. Tetapi berbeda nyata dengan volume akar pada varietas dan genotipe lainnya. Sedangkan volume akar pada varietas Cirata, Limboto, genotipe Salah Mayang Ru, Si Kuneng, dan Pade Manggeng lebih rendah dari pada volume akar IR 64 sebagai kontrol negative kekeringan.

Perbedaan karakter fisiologis di atas berhubungan erat dengan sifat varietas dan genotipe dalam menanggapi kondisi lingkungan seperti kekeringan. Varietas dan genotipe yang dapat melakukan penyesuaian dengan kondisi kekeringan dapat tumbuh dengan baik pada potensial air yang lebih rendah sampai batas tertentu (Lisar *et al*, 2013).

Kemampuan genotipe dan varietas melakukan penyesuaian pada kondisi potensial air yang rendah atau dalam larutan osmotikum tidak terlepas dari kemampuan sel untuk memproduksi senyawa terlarut seperti Gula, Prolin, Asam Lemak. Kemampuan memproduksi senyawa di atas menentukan toleransi tanaman terhadap kekeringan. Tanaman yang toleran kekeringan dapat hidup normal pada kondisi tercekam jika telah mempunyai sifat resistensi yang baik terhadap kekeringan (Hazanuzaman *et al*, 2013).

Beberapa varietas di atas seperti Towuti, Ciherang, Situ Patenggang, Sanbei, Si Tandui dan Si Puteh mempunyai sifat fisiologis ketahanan kekeringan yang lebih baik, hal ini dimungkinkan karena beberapa varietas nasional dirakit dengan gen dengan ketahanan kekeringan. Sedangkan genotipe lokal Sanbei, Si Tandui dan Si Puteh memiliki sifat ketahanan kekeringan yang menyamai varietas unggul di atas. Keadaan ini menunjukkan bahwa genotipe lokal memiliki karakter ketahanan terhadap kondisi sub optimum

yang ditunjukkan oleh kemampuan tumbuh pada kondisi sub optimum (Kct, Kst, T50 dan Berat kecambah) yang menyerupai karakter varietas unggul nasional tahan kering seperti Towuti, Limboto, Situ Patenggang. Ini menunjukkan genotip lokal dapat menjadi bahan untuk perbaikan sifat ketahanan kekeringan serta dapat menjadi alternatif benih yang digunakan untuk lokasi dengan ketersediaan air yang terbatas. Jika penggunaan genotip lokal dapat terus dilakukan akan berdampak baik pada konservasi keragaman hayati padi. Hal ini sejalan dengan misi konservasi keragaman hayati yang tertuang dalam AICHI target 20 yang harus dicapai pada tahun 2020 (UNEP, 2013). Pada poin konservasi keragaman hayati varietas petani (Landrace). Hal ini sejalan pula dengan aksi tindak global keragaman hayati padi (FAO, 2012).

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan karakter ketahanan kekeringan yang ditunjukkan oleh karakter fisiologis yang berbeda di antara varietas dan genotipe yang di uji. Varietas unggul nasional seperti Towuti, Situ patenggang, Inpari 7, Ciherang dan Limboto. menunjukkan sifat fisiologis yang lebih konsisten yang ditunjukkan oleh beberapa parameter. Beberapa genotipe lokal diprediksi mempunyai kemampuan fisiologis untuk tumbuh dengan baik pada kondisi kekeringan. Genotip lokal Pade Emas, Pade Barcelona, Si Puteh, dan Ramoses, Sanbe mempunyai peluang untuk berproduksi pada kondisi kekeringan dilapangan bila dilihat dari vigor yang lebih baik dibanding genotip lokal lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

BAPPENAS. 2015. Ibsap 2015-2020. BAPPENAS.

- Bouman BAM, Humphreys E, Tuong TP, Barker R (2007) Rice and water. *Adv Agron* 92:187–237
- BPS, 2014. Aceh In Figures. 490 P.
- Davatgar, N., M. R. Neishabouri, A. R. Sepaskhah dan A. Soltani. 2009. Physiological and morphological responses of rice (*Oryza sativa* L.) to varying water stress management strategies. *International Journal of Plant Production* 3 (4). 19-32 p.
- Efendi. 2008. Kajian Resistensi Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap Stres air. Tesis Program Pascasarjana, Program Studi Agonomi. Universitas 11 Maret. Surakarta
- FAO. 2012. Rancang Tindak Global Kedua Untuk Sumber Daya Genetik Tanaman Untuk Pangan Dan Pertanian. Roma, Italia
- Farooq M, Wahid A, Lee DJ, Ito O, Siddique KHM (2009) Advances in drought resistance of rice. *Crit Rev Plant Sci* 28(4):199–217
- Hasanuzzman M, K. Nahar, Md. M. Alam, R. Roychowdhury dan M. Fujita. 2013. Physiological, biochemical, and molecular mechanisms of heat stress tolerance in plants. *Int. J. Mol. Sci.* 2013, 14, 9643-9684.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007. Fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change: the impacts, adaptation and vulnerability (Working Group III). Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA
- ISTA. 2010. International Rules for Seed Testing.
- IUCN. 2011. Rio+20 and the importance of achieving the Strategic Plan for Biodiversity (2011-2020) and the Aichi Biodiversity Targets Press Release.
- IUCN. 2015 red list species. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria>. diakses 12 oktober 2015.
- Lambers, H., F. S. Chspin dan T. L. Pons. 2008. Plant physiological ecology. Springer. New York. 3 (4): 599.
- Lisar, S. Y. S., R. Motafakkerzad, M. M. Hossain dan M. M. Ismail Rahman. 2014. Water stress in plants: causes, effects and responses. *Intechopen*, 1-14.
- Michel B.E dan M.R Kaufmann. 1973. The Osmotic Potensial Of Poliethylen Glikol 6000. *Plant Physiologi.* 51 : 5. 914-916.
- Pandey S, Bhandari H, Hardy B (eds) (2007) Economic costs of drought and rice farmers' coping mechanisms. International Rice Research Institute, Los Banos
- Pantuwan G, Fukai S, Cooper M, Rajatasereekul S, O'Toole JC (2002) Yield response of rice (*Oryza sativa* L.) genotype to drought under rainfed lowland: 3. Plant factors contributing to drought resistance. *Field Crop Res* 73:181–200
- UNEP. 2013. Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. <http://www.Cbd.int/nbshp/about/latet>. Di akses tanggal 15 oktober 2015.
- United Nations (UN). 2015. Historic New Sustainable Development Agenda Unanimously Adopted by 193 UN Members Press Release. New York.