

# Padi Liar Tetua Toleran Kekeringan

Didi Suardi<sup>1)</sup> dan Buang Abdullah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor

<sup>2)</sup>Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi

## ABSTRACT

Drought is one of the abiotic constraint in rice production, which occurred during plant growth. Wild rice with drought tolerance characters may be expected to contribute drought tolerance in modern rice varieties. The study was conducted in green house of Indonesian Agricultural Biotechnology and Genetic Resources Research Institute in DS 2002. About 87 wild rice accessions were treated in PEG 8000 solution and planted in pots experiment with wax-petrolatum layer as base of pots to identified osmotic potential and root penetration ability of seedlings. The experiment was arranged randomized block design with three replications. The result of the experiment showed that only two accession of *Oryza glaberrima* and *O. nivara* were sprouted in 32.5% conc. of PEG 8000 solution. Root penetration ability of the wild rice were recorded i.e. *O. glumaepatula*, *O. glaberrima*, *O. nivara*, *O. punctata*, and *O. rufipogon*. *O. glaberrima* 101297 is expected to be the one of the best wild rice accession for drought tolerant, beside its shortest maturity date and having good characters.

Key words: Wild rice, drought tolerance, osmotic potential, root penetration ability.

## ABSTRAK

Kekeringan merupakan kendala produksi padi dan dapat terjadi selama pertumbuhan tanaman. Padi liar yang mempunyai sifat toleran kekeringan diharapkan dapat dijadikan sebagai tetua dalam persilangan. Penelitian dilakukan di rumah kaca, Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian (Balitbiogen), Bogor MK 2002, untuk mendapatkan aksesori padi liar toleran kekeringan melalui uji daya osmotik perkecambahan dan daya tembus akar. Sebanyak 87 aksesori padi liar dikecambahkan dalam larutan PEG 8000 untuk uji daya osmotik. Uji daya tembus akar menggunakan lapisan lilin campuran parafin dan vaselin dengan ketebalan lapisan 3 mm di bagian bawah media tumbuh. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Hasil percobaan menunjukkan hanya dua aksesori padi liar *Oryza glaberrima* dan *O. nivara* yang mampu berkecambah pada larutan PEG 8000. Pada uji daya tembus akar diperoleh beberapa aksesori padi liar yang relatif sama daya tembusnya dengan IRAT 112, di antaranya *O. glumaepatula*, *O. glaberrima*, *O. nivara*, *O. punctata*, dan *O. rufipogon*. *O. glaberrima* 101297 memerlukan daya tembus yang hampir konsisten dari ketiga ulangan

dengan penampilan tanaman pendek dan umur sangat genjah. *O. glaberrima* 101297 diharapkan dapat dijadikan tetua dalam program persilangan untuk perakitan padi toleran kekeringan dan umur genjah.

Kata kunci: Padi liar, toleran kekeringan, daya osmotik, daya tembus akar.

## PENDAHULUAN

Perakaran yang panjang, padat, tebal, dan daya tembus yang tinggi merupakan parameter dalam menentukan toleransi tanaman padi terhadap kekeringan (Ekayanake *et al.* 1986; Mackill *et al.* 1996; Yu *et al.* 1995). Samson dan Wade (1998) melaporkan kepadatan akar makin berkurang dengan makin tingginya lapisan tanah, karena kekerasan yang makin tinggi. Tanaman dengan batang tinggi dan anak-anak kurang cenderung mempunyai perakaran yang dalam.

Mackill *et al.* (1996) mensitir bahwa dalam hubungannya dengan toleransi terhadap kekeringan, akar yang padat dan dalam meningkatkan serapan air tanaman. Daya tembus akar yang tinggi dapat meningkatkan serapan air pada tanah-tanah yang lebih padat atau keras, sedangkan daya osmotik akar yang tinggi dapat meningkatkan serapan air pada tanah yang relatif kering.

Tetua padi toleran kekeringan penting dalam pemuliaan untuk mendapatkan varietas toleran kekeringan yang mampu beradaptasi pada lingkungan kering, berdaya hasil tinggi dan stabil. Beberapa padi gogo dari Afrika telah digunakan dalam persilangan sebagai tetua toleran kekeringan, di antaranya IRAT 112 dan IAC 220 masing-masing dilepas sebagai varietas Gajah Mungkur dan Kalimutu (Harahap *et al.* 1995). Padi liar yang umumnya toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik merupakan sumber gen yang dapat dijadikan tetua dalam program persilangan untuk mendapatkan sifat-sifat

yang dikehendaki, termasuk toleransi terhadap kekeringan.

Penelitian daya tembus akar dalam hubungannya dengan toleransi terhadap kekeringan telah dilakukan oleh Yu *et al.* (1995) serta Suardi dan Moeljopawiro (1999). Dalam hal ini, campuran parafin dan vaselin digunakan sebagai simulasi kepadatan/kekerasan tanah. Beberapa galur/varietas padi terutama padi gogo, telah diidentifikasi sebagai galur/varietas yang relatif toleran kekeringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan aksesori padi liar toleran kekeringan untuk dijadikan tetua dalam program persilangan.

## BAHAN DAN METODE

Padi liar sebanyak 87 aksesori diuji daya tembus akarnya di rumah kaca Balitbiogen, MK 2002. Benih yang telah dikecambahkan dalam larutan PEG 8000 pada konsentrasi 32,5% selama 7 hari, ditanam pada media campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang (3,5 : 1,5 : 0,5) dalam pot percobaan berupa gelas plastik air mineral (220 cc). Dasar pot diberi lapisan lilin dari campuran parafin 60% dan vaselin 40%, setara kekerasan 12 bar dengan ketebalan lapisan 3 mm.

Benih yang tidak tumbuh dikecambahkan pada media air selama 3 hari ditanam pada media tanah seperti di atas. Pot-pot percobaan ditempatkan di atas mangkuk berisi larutan hara Yoshida *et al.* (1976) untuk pertumbuhan akar yang menembus lapisan lilin.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Pupuk 0,5 g NPK/pot diberikan pada saat tanam. Pemeliharaan tanaman dilakukan sebaik mungkin. Parameter yang diamati mencakup persentase perkecambahan, jumlah, panjang dan diameter akar pada saat tanaman berumur 25 hari setelah tanam (HST). Tanaman yang telah diamati dipindahtanamkan pada polibag sampai panen, dan diamati pertumbuhannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan aksesori padi liar pada larutan PEG 8000 ternyata kurang baik. Hanya dua aksesori pada satu ulangan yang mampu tumbuh, yaitu *O.*

*glaberrima* 101297 dan *O. nivara* 105623. Tampaknya hanya aksesori ini yang mempunyai penyesuaian daya osmotik yang relatif tinggi, atau relatif toleran terhadap kekeringan.

Daya tembus akar padi liar disajikan pada Tabel 1. Perakaran yang mampu menembus lapisan lilin bervariasi dari nol sampai 14 akar. Padi liar yang memiliki daya tembus akar tinggi di antaranya adalah *O. glumaepatula* 101960, *O. glaberrima* 101297, *O. nivara* 103860, *O. punctata* 105153, *O. alta* 105222, dan *O. rufipogon* 100211. Dari keenam aksesori padi liar ini hanya *O. glaberrima* 101297 yang memberikan data yang relatif seragam dari ketiga ulangan, dengan panjang dan tingkat ketebalan akar yang paling tinggi. Sifat lain yang cukup mencolok adalah umur tanaman yang sangat genjah  $\pm 50$  hari sampai fase pembungaan, tinggi tanaman 80 cm, dan jumlah anakan 10-12 batang namun diameter batang relatif kecil. Bentuk gabah padi liar *O. glaberrima* mirip dengan padi biasa (*O. sativa*).

Seperti dikemukakan Jones *et al.* (2001), *O. glaberrima* mempunyai beberapa kekurangan, antara lain jumlah gabah per malai sedikit, mudah rontok, dan rentan rebah. Dibandingkan dengan IRAT 112 (Gajah Mungkur) yang merupakan varietas padi toleran kekeringan (Harahap *et al.* 1995) daya tembus akar padi liar *O. glaberrima* hampir sama dan lebih tinggi daripada IR64.

Disebagian daerah di bagian barat Afrika, *O. glaberrima* telah dikembangkan oleh sebagian petani secara tradisional. Penyebaran *O. glaberrima* di Afrika Barat diperkirakan lebih dari 3500 tahun (Jones *et al.* 2001). Daya adaptasinya yang tinggi karena toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik. *O. glaberrima* mempunyai sifat tahan terhadap beberapa hama dan penyakit utama, toleran terhadap keasaman tanah, keracunan besi, kekeringan, dan genangan air. Oleh karena itu, persilangan padi biasa *O. sativa* dengan padi liar *O. glaberrima* diharapkan dapat menghasilkan galur yang mampu bersaing dengan gulma, toleran cekaman lingkungan, dan memberikan hasil yang tinggi. Talag *et al.* (2001) telah memperoleh kemajuan dalam persilangan balik (*backcross*) antara *O. sativa* dengan *O. glaberrima*. Beberapa sifat dari *O. glaberrima* didapatkan dalam homozygote sebaik dalam bentuk

heterozygote pada galur bersangkutan. Enriquez *et al.* (2001) mendapatkan, di antara galur *O. Sativa* dari jenis padi tipe baru IR 68552-55-3-2 diperoleh tanggapan yang lebih baik untuk tanaman hijau dalam persilangannya dengan *O. glaberrima*. Persilangan *O. glaberrima* (CG 14) dengan *O. sativa* memberikan respon yang baik dalam kultur anter.

Jones *et al.* (2001) mengemukakan, pemuliaan tanaman padi tipe baru sangat mungkin dilakukan dengan basis persilangan *O. sativa* dengan *O. glaberrima*. Pada percobaan ini tingkat kerontokan gabah padi liar bervariasi, kematangan gabah tidak serempak, dan gabah yang duluan matang mengalami rontok.

Tabel 1. Daya tembus akar plasma nutfah padi liar, Balitbiogen, Bogor, MK 2002.

No.	Aksesi	Jumlah akar tembus lapisan lilin	Panjang akar tembus lapisan lilin	Diameter akar tembus lapisan lilin	Jumlah akar primer	Tinggi tanaman <sup>1)</sup>	Jumlah anakan/malai <sup>2)</sup>
1.	<i>Oryza glumaepatula</i> 101960	14	25,0	1,0	26	172	27
2.	<i>O. glaberrima</i> 101297	11	55,0	1,1	27	62	14
3.	<i>O. alta</i> 105222	10	28,0	0,8	21	198	8
4.	<i>O. glaberrima</i> 101297	9	38,5	1,0	24	77	15
5.	<i>O. punctata</i> 105153	9	23,0	1,1	17	137	15
6.	<i>O. nivara</i> 103821	9	19,5	0,8	31	180	7
7.	<i>O. nivara</i> 102175	9	16,5	1,0	34	78	22
8.	<i>O. rufipogon</i> 100211	9	11,5	0,6	23	98	20
9.	<i>O. nivara</i> 103281	8	32,0	0,8	25	190	18
10.	<i>O. nivara</i> 103860	8	24,5	1,1	20	170	25
11.	<i>O. punctata</i> 105920	8	11,0	1,0	25	145	25
12.	<i>O. ridleyi</i> 100877	8	8,0	1,0	15	124	21
13.	<i>O. glaberrima</i> 101297	7	42,5	1,0	20	78	6
14.	<i>O. minuta</i> 101141	7	21,0	0,7	28	75	43
15.	<i>O. ridleyi</i> 100877	6	25,0	0,8	16	142	14
16.	<i>O. glaberrima</i> 101914	6	21,5	0,7	20	71	12
17.	<i>O. latifolia</i> 100914	6	20,5	1,1	14	204	11
18.	<i>O. barthii</i> 104384	6	16,5	0,6	13	141	24
19.	<i>O. punctata</i> 101409	6	7,0	0,3	11	180	-
20.	<i>O. australiensis</i> 105284	5	41,0	0,6	15	170	-
21.	<i>O. punctata</i> 104059	5	26,5	2,0	13	120	27
22.	<i>O. nivara</i> 102175	5	24,0	0,5	22	86	18
23.	<i>O. officinalis</i> 105222	5	22,5	1,1	18	170	14
24.	<i>O. barthii</i> 104384	5	22,0	0,6	15	94	27
25.	<i>O. punctata</i> 104056	5	20,5	0,8	13	151	16
26.	<i>O. australiensis</i> 105284	5	19,5	0,8	19	61	5
27.	<i>O. rufipogon</i> 105308	5	19,5	1,0	6	160	-
28.	<i>O. glumaepatula</i> 101960	5	15,0	1,0	26	162	9
29.	<i>O. australiensis</i> 105273	5	15,0	1,0	20	156	9
30.	<i>O. minuta</i> 103877	5	14,0	0,5	10	-	-
31.	<i>O. glumaepatula</i> 101960	5	13,5	0,8	19	140	12
32.	<i>O. punctata</i> 104059	5	13,5	0,7	12	140	26
33.	<i>O. melampuzhensis</i> 100957	5	10,0	0,4	17	133	20
34.	<i>O. punctata</i> 105920	5	9,5	0,8	18	160	-
35.	<i>O. rufipogon</i> 102186	5	8,5	0,8	31	50	26
36.	<i>O. australiensis</i> 105623	4	29,5	1,0	37	152	5
37.	<i>O. punctata</i> 101419	4	25,5	1,1	14	134	20
38.	<i>O. rufipogon</i> 102186	4	20,5	0,8	31	146	23
39.	<i>O. barthii</i> 104384	4	19,0	0,5	13	142	20
40.	<i>O. nivara</i> 105623	4	17,0	0,7	24	170	12

Tabel 1. Lanjutan.

No.	Aksesi	Jumlah akar tembus lapisan lilin	Panjang akar tembus lapisan lilin	Diameter akar tembus lapisan lilin	Jumlah akar primer	Tinggi tanaman <sup>1)</sup>	Jumlah anakan/malai <sup>2)</sup>
41.	<i>O. nivara</i> 103840	4	17,0	0,7	15	157	20
42.	<i>O. glumaepatula</i> 101960	4	17,0	0,4	22	150	14
43.	<i>O. punctata</i> 105153	4	16,0	1,0	11	131	17
44.	<i>O. latifolia</i> 100170	4	16,0	0,8	8	200	-
45.	<i>O. alta</i> 105222	4	11,5	0,8	5	235	-
46.	<i>O. grandilumis</i> 105560	4	11,5	0,3	11	200	-
47.	<i>O. glumaepatula</i> 101960	4	11,0	0,6	23	155	24
48.	<i>O. rufipogon</i> 102186	4	10,0	0,7	27	70	25
49.	<i>O. granulata</i> WSP89-232	4	9,0	0,3	7	37	-
50.	<i>O. glaberrima</i> 100156	3	41,0	0,6	14	83	11
51.	<i>O. glaberrima</i> 100156	3	34,5	0,6	21	71	11
52.	<i>O. rhizomatis</i> 103417	3	32,0	0,8	16	180	12
53.	<i>O. malampuzhensis</i> 100957	3	28,8	0,6	16	140	18
54.	<i>O. rufipogon</i> 105308	3	26,0	0,6	26	127	19
55.	<i>O. alta</i> 105143	3	26,0	1,0	20	198	12
56.	<i>O. alta</i> 100888	3	19,5	1,0	14	280	-
57.	<i>O. nivara</i> 102175	3	16,0	0,5	21	91	23
58.	<i>O. punctata</i> 104056	3	15,0	0,5	12	150	22
59.	<i>O. latifolia</i> 100165	3	14,5	0,8	4	216	-
60.	<i>O. nivara</i> 104162	3	11,5	0,4	22	100	28
61.	<i>O. australiensis</i> 105263	3	9,5	0,8	8	200	-
62.	<i>O. punctata</i> 105153	3	7,5	0,2	8	136	-
63.	<i>O. rufipogon</i> 102186	3	7,0	0,7	34	50	17
64.	<i>O. longiglumis</i> 100974	3	7,0	0,8	12	137	21
65.	<i>O. minuta</i> 101141	3	5,5	0,3	10	140	-
66.	<i>O. latifolia</i> 100170	3	3,0	0,4	15	292	5
67.	<i>O. officinalis</i> 101181	3	3,0	0,6	10	175	15
68.	<i>O. nivara</i> 105623	2	26,0	0,6	21	190	10
69.	<i>O. alta</i> 105222	2	16,0	1,0	16	200	6
70.	<i>O. nivara</i> 102164	2	15,0	0,7	24	82	9
71.	<i>O. latifolia</i> 100885	2	15,0	0,6	8	180	12
72.	<i>O. latifolia</i> 102164	2	11,0	0,6	5	195	-
73.	<i>O. officinalis</i> 105220	2	10,5	1,0	11	162	20
74.	<i>O. punctata</i> 101409	2	10,0	0,3	8	145	-
75.	<i>O. punctata</i> 101409	2	7,5	0,3	6	190	-
76.	<i>O. officinalis</i> 101181	2	7,0	0,5	16	135	10
77.	<i>O. alta</i> 120952	2	7,0	0,3	7	275	-
78.	<i>O. latifolia</i> 100885	2	7,0	0,6	4	220	-
79.	<i>O. australiensis</i> 103309	2	6,5	0,8	13	165	18
80.	<i>O. officinalis</i> 105365	2	6,5	0,6	15	116	28
81.	<i>O. rufipogon</i> 100211	2	6,0	0,5	22	94	27
82.	<i>O. grandiglumis</i> 105560	2	5,5	0,3	9	120	9
83.	<i>O. officinalis purple</i>	2	5,0	0,2	5	250	-
84.	<i>O. rufipogon</i> 105349	2	4,0	0,3	23	160	18
85.	<i>O. latifolia</i> 100914	2	4,0	0,4	7	205	-
86.	<i>O. latifolia</i> 100914	2	3,5	0,5	16	209	13
87.	<i>O. officinalis</i> 100187	2	2,0	0,3	6	-	-
88.	<i>O. glaberrima</i> 100156	1	27,5	0,7	34	38	9
89.	<i>O. latifolia</i> 102164	1	27,0	0,7	13	203	12

Tabel 1. Lanjutan.

No.	Aksesi	Jumlah akar tembus lapisan lilin	Panjang akar tembus lapisan lilin	Diameter akar tembus lapisan lilin	Jumlah akar primer	Tinggi tanaman <sup>1)</sup>	Jumlah anakan/malai <sup>2)</sup>
90.	<i>O. latifolia</i> 100914	1	19,5	0,6	5	204	-
91.	<i>O. punctata</i> 101417	1	9,5	0,5	7	170	-
92.	<i>O. officinalis</i> 100874	1	8,0	0,8	13	150	-
93.	<i>O. nivara</i> 103840	1	7,5	0,3	19	118	15
94.	<i>O. officinalis</i> 100873	1	7,0	0,8	14	170	15
95.	<i>O. punctata</i> 101409	1	7,0	0,5	9	160	21
96.	<i>O. nivara</i> ** 105623	1	6,0	0,1	8	170	16
97.	<i>O. rufipogon</i> 105349	1	6,0	0,5	24	135	10
98.	<i>O. officinalis</i> 100896	1	5,0	0,3	7	210	-
99.	<i>O. punctata</i> 105503	1	3,0	0,5	5	160	-
100.	<i>O. alta</i> 120952	1	3,0	3,0	9	260	-
101.	<i>O. officinalis</i> 105100	1	3,0	2,0	5	270	-
102.	<i>O. officinalis</i> 101181	1	2,5	0,5	14	173	7
103.	<i>O. punctata</i> 101419	1	2,0	0,2	10	170	-
104.	<i>O. longiglumis</i> 106128	1	2,0	0,3	7	100	-
105.	<i>O. punctata</i> 101419	0	0,0	0,0	8	150	17
106.	<i>O. australiensis</i> 105269	0	0,0	0,0	19	165	7
107.	<i>O. australiensis</i> 103318	0	0,0	0,0	23	110	11
108.	<i>O. nivara</i> 102164	0	0,0	0,0	20	-	11
109.	<i>O. malampuzhensis</i> 100957	0	0,0	0,0	25	150	33
110.	<i>O. officinalis</i> 105100	0	0,0	0,0	11	88	13
111.	<i>O. officinalis</i> 105100	0	0,0	0,0	5	165	18
112.	<i>O. officinalis</i> 105365	0	0,0	0,0	16	136	25
113.	<i>O. officinalis</i> 105100	0	0,0	0,0	14	200	12
114.	<i>O. punctata</i> 103896	0	0,0	0,0	13	165	24
115.	<i>O. latifolia</i> 100885	0	0,0	0,0	12	220	-
116.	<i>O. punctata</i> 101419	0	0,0	0,0	13	143	22
117.	<i>O. latifolia</i> 100885	0	0,0	0,0	14	200	8
118.	<i>O. alta</i> 105222	0	0,0	0,0	11	185	7
119.	<i>O. grandiglumis</i> 105560	0	0,0	0,0	9	215	6
120.	<i>O. ridleyi</i> 100821	0	0,0	0,0	10	160	18
121.	<i>O. rhizomatis</i> 103410	0	0,0	0,0	8	200	-
122.	<i>O. rhizomatis</i> 103410	0	0,0	0,0	5	135	-
123.	<i>O. punctata</i> 104509	0	0,0	0,0	4	110	-
124.	<i>O. latifolia</i> 100960	0	0,0	0,0	6	95	-
125.	<i>O. latifolia</i> 100170	0	0,0	0,0	8	235	-
126.	<i>O. latifolia</i> 100891	0	0,0	0,0	9	88	-
127.	<i>O. granulata</i> A-11	0	0,0	0,0	6	175	-
128.	<i>O. officinalis</i> 104314	0	0,0	0,0	5	14	-
129.	<i>O. granulata</i> 102118	0	0,0	0,0	6	20	-
130.	<i>O. granulata</i> 102118	0	0,0	0,0	3	270	-
131.	<i>O. alta</i> 120952	0	0,0	0,0	3	175	-
132.	<i>O. officinalis</i> (Kaltim)	0	0,0	0,0	5	70	-
133.	<i>O. glaberrima</i> 101914	0	0,0	0,0	6	110	-
134.	<i>O. longiglumis</i> 100974	0	0,0	0,0	3	190	-
135.	<i>O. officinalis</i> 106319	0	0,0	0,0	8	205	-
136.	<i>O. officinalis</i> 109319	0	0,0	0,0	6	100	-
137.	<i>O. longiglumis</i> 106028	0	0,0	0,0	5	90	-
138.	<i>O. longiglumis</i> 106028	0	0,0	0,0	3	100	-

Tabel 1. Lanjutan.

No.	Aksesi	Jumlah akar tembus lapisan lilin	Panjang akar tembus lapisan lilin	Diameter akar tembus lapisan lilin	Jumlah akar primer	Tinggi tanaman <sup>1)</sup>	Jumlah anakan/malai <sup>2)</sup>
139.	<i>O. latifolia</i> 100966	0	0,0	0,0	6	140	-
140.	<i>O. officinalis</i> 105220	0	0,0	0,0	4	-	-
141.	<i>O. officinalis</i> 105220	0	0,0	0,0	6	-	-
142.	<i>O. glaberrima</i> ** 101297	3	15,5	0,7	10	75	-
143.	IRAT 112-1 (kontrol)	7	24,0	0,7	7	-	-
144.	IRAT 112-2 (kontrol)	10	27,0	1,1	18	-	-
145.	IR64-1 (kontrol)	3	31,5	0,8	21	-	-
146.	IR64-2 (kontrol)	2	25,0	0,4	28	-	-

<sup>1)</sup> = pada umur tanaman 21-25 HST, <sup>2)</sup> = pada stadia panen, \*\* = aksesi padi liar yang mampu berkecambah pada larutan PEG 8000 konsentrasi 32,5%, - = tidak ada data.

Padi liar aksesi *O. glaberrima* 101297 berumur sangat genjah, tanaman pendek, dan daya tembus akar tinggi sehingga diharapkan dapat menjadi tetua dalam persilangan untuk mendapatkan galur/varietas yang mampu beradaptasi di daerah beriklim kering. Aksesi padi liar lainnya yang berdaya tembus akar tinggi (relatif toleran kekeringan) dan tanaman relatif pendek adalah *O. nivara* 102175, *O. rufipogon* 100211, dan *O. rufipogon* 102186.

## KESIMPULAN

Aksesi padi liar *O. glaberrima* 101297 mempunyai sifat-sifat yang diharapkan sebagai tetua persilangan untuk mendapatkan galur/varietas toleran kekeringan, umur genjah, dan tanaman pendek (tahan rebah). Aksesi lainnya yang memungkinkan jadi tetua persilangan untuk toleransi terhadap kekeringan adalah *O. glumaepatula* 101960, *O. alta* 105222, *O. punctata* 105153, *O. nivara* 103860, dan *O. rufipogon* 100211.

## DAFTAR PUSTAKA

Ekayanake, I.J., D.P. Garrity, and J.C. O'Toole. 1986. Influence of deep root density on root pulling resistance in rice. *Crop Science* 26:1181-1186.  
 Enriquez, E., D.S. Brar, M.T. Jones, and G.S. Khush. 2001. Production and characterization of double haploids from anther culture of Fi S of *O. sativa/O. glaberrima*.

*ma*. IRRI Program Report for 2000. IRRI, Los Banos, Philippines. 168 p.  
 Harahap, Z., Suwarno, E. Lubis, dan Susanto Tw. 1995. Padi unggul toleran kekeringan dan naungan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 21 hal.  
 Jones, M., S. Yacauba, F. Nwilene, A. Beye, M. Dobo, and A. Jalloh. 2001. *Oryza glaberrima* x *Oryza sativa* interspecies for Africa. In Rockwood, W.G. (Ed.). Rice Research and Production in the 21<sup>st</sup> Century. IRRI, Los Banos, Philippines. p. 137-149.  
 Mackill, D.J., W.R. Coffman, and D.P. Garrity. 1996. Rainfed lowland rice improvement. IRRI, Los Banos, Philippines. 242 p.  
 Samson, B.K. and L.J. Wade. 1998. Soil physical constrains affecting root growth, water extraction, and nutrient uptake in rainfed lowland rice. In Ladha, J.K. (Ed.). Rainfed Lowland Rice. Advances in Nutrient Management Research. IRRI, Los Banos, Philippines. p. 231-244.  
 Suardi, D. dan S. Moeljopawiro. 1999. Daya tembus sebagai kriteria ketahanan kekeringan pada padi: I. Pengaruh tingkat kekeringan dan ketebalan lapisan media campuran parafin dan vaselin terhadap daya tembus akar. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 18(1):29-34.  
 Talag, J., Z. Li, and D.S. Brar. 2001. Molekuler characterization of introgression from *O. glaberrima*. IRRI Program Report for 2000. IRRI, Los Banos, Philippines. 168 p.  
 Yoshida, S., D.A. Forno, J.H. Cock, and K.A. Gomez. 1976. Laboratory manual for physiological studies of rice. IRRI, Los Banos, Philippines. 76 p.  
 Yu, L.X., J.D. Ray, J.C. O'Toole, and H.T. Nguyen. 1995. Use of wax-petrolatum layers for screening rice root penetration. *Crop Science* 35:684-687.