

Uji toleransi plasma nutfah padi terhadap cekaman suhu rendah pada agroekosistem gogo

Evaluation tolerance of rice germplasm against low temperature on upland agro-ecosystem

RINA HAPSARI WENING[✉], UNTUNG SUSANTO^{✉✉}

¹Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Jl. Raya 9, Sukamandi, Subang, Jawa Barat 41256, Jawa Barat. Tel. +62-260-520157; Fax. +62-260-520158; ✉email: r_hapsariwening@yahoo.com, ✉✉untungsus2011@gmail.com

Manuskrip diterima: 1 Desember 2014. Revisi disetujui: 16 Januari 2015.

Abstrak. Wening RH, Susanto U. 2015. Uji toleransi plasma nutfah padi terhadap cekaman suhu rendah pada agroekosistem gogo. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 155-161*. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi plasma nutfah koleksi BB Padi Sukamandi, Jawa Barat terhadap cekaman suhu rendah pada agroekosistem gogo untuk mendapatkan genotipe yang toleran. Percobaan dilaksanakan di Desa Sikumpul Kecamatan Kalibening Kabupaten Banjarnegara (1100 mdpl) pada MK 2010. Materi yang diuji sebanyak 86 aksesori plasma nutfah padi koleksi BB Padi dengan varietas pembanding yaitu Sarinah, Barito, Tejo, Ciherang dan IR 64. Percobaan ditata sesuai dengan rancangan augmented 4 blok dengan petak percobaan berukuran 1 x 2,5 m². Benih ditanam secara langsung (tabel) pada jarak tanam 20 x 20 cm dengan 1 benih per lubang pada agroekosistem gogo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aksesori Cere Beureum, RUTTST858B-5-2-2-0-J dan Padi Gunung/Huma diindikasikan toleran terhadap cekaman suhu rendah karena memiliki umur bunga yang nyata lebih genjah dan sama dengan Tejo yang diduga tidak escape dari cekaman suhu rendah. Aksesori Cere Manggu, Ringgit, dan Bereum Tomang memiliki sifat adaptif di dataran tinggi karena memiliki nilai yang nyata lebih baik dibanding cek terbaik Tejo pada karakter bobot gabah per rumpun, gabah isi per malai, fertilitas malai, skor fertilitas malai, dan ekserisi malai. Aksesori Ase Andele, Kantong dan Randa Kaya juga dapat dikatakan adaptif di dataran tinggi karena memiliki beberapa sifat komponen hasil yang lebih baik dibanding cek terbaik Tejo.

Kata kunci: plasma nutfah, cekaman suhu rendah, agroekosistem gogo.

Abstrak. Wening RH, Susanto U. 2015. Evaluation tolerance of rice germplasm against low temperature on upland agro-ecosystem. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 155-161*. This study aims to evaluate the germplasm collection of BB Padi of Sukamandi, West Java against low-temperature stress in upland agroecosystem for the tolerant genotype. The experiment was conducted in Sikumpul, Kalibening (1100 m asl.) on the DS 2010. A total of 86 accessions of rice germplasm collection of BB Padi was examined with control varieties Sarinah, Barito, Tejo, Ciherang and IR 64. The experiment was set based on augmented block design (4 blocks) with experimental plots measuring 1 x 2.5 m². Seeds were planted directly (seeded) at a spacing of 20 x 20 cm with 1 seed per hole on upland agroecosystem. The results showed that the accession Cere Beureum, RUTTST858B-5-2-2-0-J and Padi Gunung / Huma indicated tolerance to low-temperature stress because its flower matures early and is equal to Tejo which indicates not escape from the stress low temperatures. Cere Manggu, Ringgit, and Bereum Tomang are adaptive in the highlands because of their characters (grain weight per hill, grain content per panicle, panicle fertility, fertility scores panicle, and panicle exertion) value better than the best check Tejo. Ase Andele, Kantong and Randa Kaya can also be said adaptive in the highlands because their yield components value better than the best check Tejo does.

Keywords: germplasm, low temperature stress, upland agro-ecosystem.

PENDAHULUAN

Luas areal pertanaman padi di dataran tinggi di Indonesia meliputi 14% dari total luas areal pertanaman padi nasional. Las et al. (1991) melaporkan bahwa luas lahan dataran tinggi di Indoensia adalah 27, 19 juta ha (14,1 %) terdapat di sepanjang pantai barat Sumatera, Jawa bagian selatan, Sulawesi dan Irian Jaya bagian tengah. Budidaya padi gogo di dataran tinggi secara ekonomis tidak menguntungkan dibanding usaha tanaman hortikultura, namun termasuk prioritas utama karena menyangkut pemenuhan kebutuhan keluarga dan ketahanan

pangan petani (Las et al. 1991). Oleh karena itu diperlukan varietas padi yang toleran terhadap suhu rendah sehingga dapat diterapkan pada dataran tinggi Indonesia.

Dataran tinggi dengan suhu 14-27⁰C merupakan sebagian keragaman ekosistem di Indonesia. Suhu rendah menghambat pertumbuhan tanaman, keluarnya malai tidak sempurna, prosentase gabah hampa tinggi dan perkembangan biji tidak sempurna (Nishiyama 1976; Ohabe, dan Toriyama 1972; dan Zen et al. 1988). Farrel et al. (2006) menyatakan bahwa tanaman padi peka terhadap suhu rendah sejak tanaman memasuki fase mikrospora yaitu kurang lebih 10-12 hari sebelum berbunga.

Varietas unggul padi gogo dataran tinggi hingga saat ini masih belum dilepas. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi baru melepas varietas Sarinah dan Batang Piaman dimana varietas tersebut merupakan varietas padi sawah yang beradaptasi baik sampai 850 mdpl (Suprihatno et al. 2010). Identifikasi sifat kualitatif dan kuantitatif sumber genetik dapat dilakukan melalui karakterisasi dan evaluasi, sehingga akan mempermudah pemilihan tetua persilangan. Karakterisasi dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat morfologi dan agronomi tanaman, sedang evaluasi dilakukan untuk mengetahui reaksi genotipe terhadap cekaman lingkungan biotik dan abiotik. Pengujian toleransi beberapa plasma nutfah padi terhadap cekaman suhu rendah sangat perlu dilakukan. Dengan demikian akan diperoleh suatu aksesori yang dapat dijadikan tetua persilangan dalam perakitan varietas padi toleran suhu rendah.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi plasma nutfah koleksi BB Padi terhadap cekaman suhu rendah dengan agroekosistem gogo untuk mendapatkan genotipe yang toleran. Evaluasi ini diperlukan untuk memperoleh nilai aktual dari potensi plasma nutfah sebagai sumber gen keunggulan karakter tanaman.

BAHAN DAN METODE

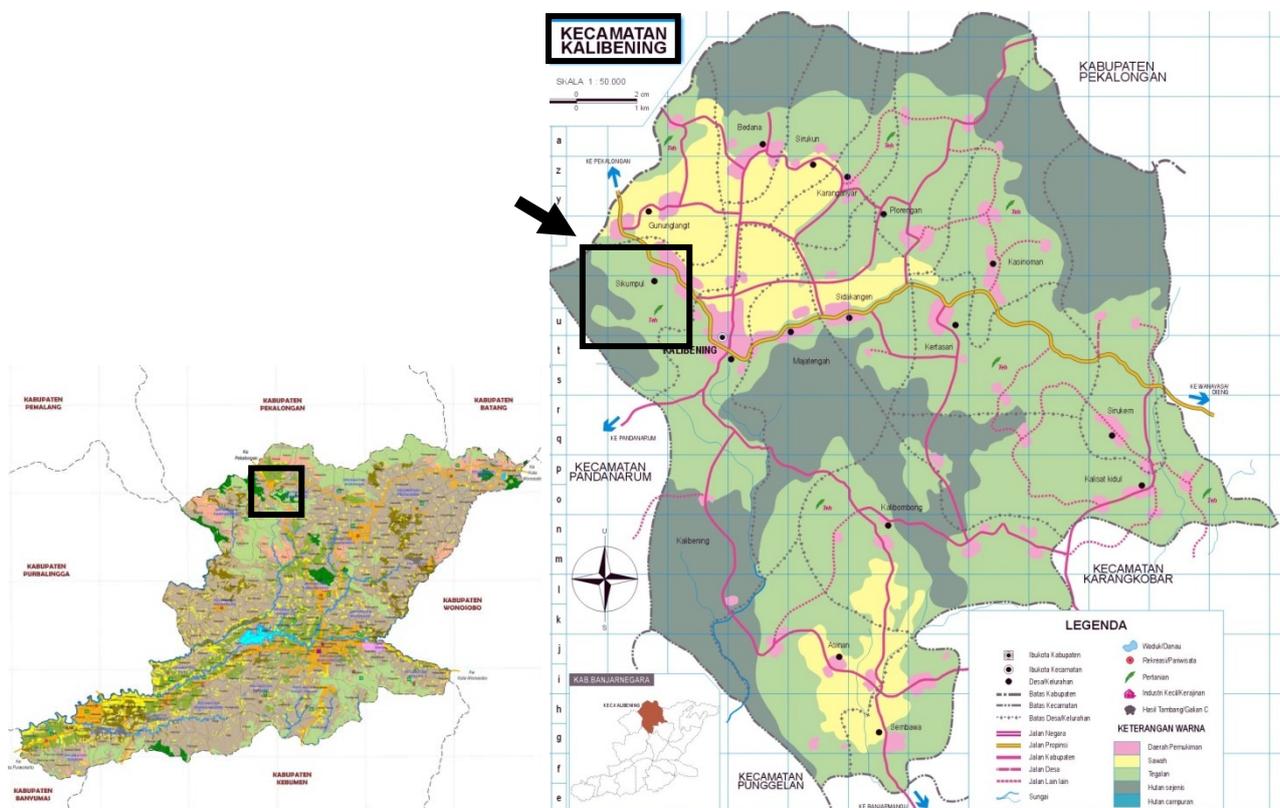
Area kajian

Percobaan dilaksanakan di Desa Sikumpul, Kecamatan Kalibening, Kabupaten Banjarnegara (1100 m dpl) pada musim kemarau 2010.

Cara kerja

Percobaan ditata sesuai dengan rancangan augmented 4 blok dengan petak percobaan berukuran 1 x 2,5 m². Benih ditanam secara langsung (tabel) pada jarak tanam 20 x 20 cm dengan 1 benih per lubang pada agroekosistem gogo. Dalam percobaan ini diuji 86 aksesori koleksi plasma nutfah padi BB Padi bersama dengan Sarinah, Barito, Tejo, Ciherang dan IR 64 sebagai pembandingan (Lampiran 1).

Pemupukan pertama yaitu pupuk urea dan NPK (15 : 15 : 15) sebanyak 50 kg/ha dan 150 kg/ha diberikan secara bersamaan pada umur 21 hari setelah tanam. Pemupukan NPK tahap kedua sebanyak 150 kg/ha diberikan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah tanam. Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilaksanakan secara maksimum dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah PHT.



Gambar 1. Lokasi penelitian Uji toleransi plasma nutfah padi terhadap cekaman suhu rendah pada agroekosistem gogo, musim Kemarau 2010 (disajikan dalam tanda panah).

Pengamatan dilakukan terhadap sifat morfologi dan agronomi setiap aksesi pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatif. Parameter yang diamati meliputi :

- (i) Diskolorisasi warna daun. Perubahan warna daun pada fase vegetatif awal (40 HSS) atau diamati secara visual untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman terhadap cekaman yang terjadi berdasarkan sistem evaluasi baku (*Standard Evaluation System*) untuk padi (IRRI,1996) seperti disajikan pada Tabel 1.
- (ii) Skala pertumbuhan. Respon tanaman terhadap suhu rendah dari fase pembentukan anakan sampai dengan pemasakan biji akan diukur menurut SES IRRI (1996) seperti disajikan pada Tabel 2.
- (iii) Umur berbunga, diukur ketika 50% tanaman dalam setiap plot berbunga.
- (iv) Umur masak, diukur ketika tanaman menunjukkan masak fisiologis.
- (v) Tinggi tanaman, yaitu rata-rata tinggi tanaman dari tiga tanaman contoh yang ditentukan secara acak pada setiap plot. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang atau permukaan tanah hingga ujung malai tertinggi.
- (vi) Jumlah anakan yaitu rata-rata jumlah anakan dari tiga rumpun contoh yang ditentukan secara acak pada setiap plot.
- (vii) Jumlah gabah isi per malai yaitu rata-rata jumlah gabah isi per malai dari tiga rumpun contoh yang ditentukan secara acak pada setiap plot.
- (viii) Jumlah gabah hampa per malai yaitu rata-rata jumlah gabah hampa per malai dari tiga rumpun contoh yang ditentukan secara acak pada setiap plot.
- (ix) Fertilitas malai yaitu persentase perbandingan antara jumlah gabah isi per malai dibandingkan jumlah gabah total per malai. Satuan yang digunakan adalah persen (%). Selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan SES.
- (x) Eksersi malai yaitu keluarnya malai dari batang tanaman. Karakter ini diamati antara fase matang susu hingga pematangan. Menurut Silitonga et al. (2003), faktor lingkungan dan penyakit mempengaruhi karakter ini, sehingga penting untuk diamati.
- (xi) Bobot 1000 butir adalah bobot 1000 butir gabah bernaas pada tingkat kadar air 14%.
- (xii) Bobot gabah per rumpun yaitu rata-rata berat gabah dari tiga rumpun contoh yang ditentukan secara acak pada setiap plot.

Analisis data

Data yang terkumpul dalam percobaan ini dianalisis dengan analisis varians melalui program IRRISTAT 4.4. Perbedaan antar aksesi diuji dengan rata-rata penambahan nilai beda rata-rata terkecil (LSD) pada taraf beda nyata 5% (Gomez 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varian

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antar aksesi yang diuji pada

seluruh variabel pengamatan yang diamati kecuali pada karakter jumlah malai per rumpun (Tabel 5). Nilai F perlakuan yaitu varietas cek secara berturut-turut adalah sebesar 21,30; 22,79; 91,00; 3,1; dan 12,87 untuk karakter bobot gabah per rumpun, fertilitas malai, tinggi tanaman, jumlah malai per rumpun, dan gabah isi per malai.

Bobot gabah per rumpun

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata terkecil terdapat delapan aksesi yang memiliki bobot gabah per rumpun lebih baik daripada cek terbaik Tejo (13,34 gram). Aksesi-aksesi tersebut secara berturut-turut adalah Ase Andele, Bereum Tomang, Cere Manggu, Ringgit, RUTTST858B-5-2-2-2-O-J, Cere Beureum, Si Rantau, dan Padi Gunung/Huma (Tabel 6).

Tabel 1. Skala diskolorisasi daun akibat cekaman suhu rendah pada fase bibit (IRRI 1996).

Skor	Diskolorisasi daun	Kategori
1	Hijau tua	Toleran
3	Hijau pucat	Agak toleran
5	Kekuningan	
7	Coklat	
9	Mati	

Tabel 2. Skala pertumbuhan padi akibat cekaman suhu rendah pada fase anakan hingga pemasakan biji (IRRI 1996).

Skor	Gejala
1	Tanaman normal, laju pertumbuhan dan pembungaan normal
3	Tanaman sedikit kerdil, pertumbuhan sedikit terhambat.
5	Tanaman agak kerdil, daun menguning, dan pertumbuhan terhambat/tertunda
7	Tanaman sangat kerdil, daun menguning, perkembangan terhambat, dan malai keluar tidak sempurna
9	Tanaman sangat kerdil, daun kecoklatan, perkembangan sangat terhambat, dan malai tidak keluar

Tabel 3. Skala fertilitas malai berdasarkan sistem evaluasi baku (*Standard Evaluation System*) untuk padi (IRRI,1996).

Skor	Fertilitas malai	Kategori
1	> 80%	Sangat toleran
3	61-80%	Toleran
5	41-60 %	Agak toleran
7	11-40%	Peka
9	< 11%	Sangat peka

Tabel 4. Skala eksersi malai berdasarkan panduan karakterisasi padi (Silitonga et al.2003).

Skor	Kategori
1	Seluruh malai dan leher keluar
3	Seluruh malai keluar, leher sedang
5	Malai hanya muncul sebatas leher malai
7	Sebagian malai keluar
9	Malai tidak keluar

Tabel 5. Nilai F varietas cek.

No	Karakter	Nilai F
1	Bobot gabah per rumpun	21,30**
2	Fertilitas malai	22,79**
3	Tinggi tanaman	91,00**
4	Jumlah malai per rumpun	3,1
5	Gabah isi per malai	12,87**

Tabel 6. Nilai karakter bobot gabah per rumpun (gram) dan peningkatannya dibandingkan cek terbaik Tejo di Kalibening, MT1 2010.

No Akses	Nama Akses	Bobot gabah per rumpun (g)
1552	Si Rantau	16,58*
2217	Ringgit	20,21*
5780	Beureum Tomang	30,25*
3389	Cere Beureum	19,92*
5776	Cere Manggu	23,34*
3639	Horeg	8,89
2208	Ketan Ulis	2,69
5863	Padi Gunung / Huma	16,39*
1377	Perak	3,69
1780	Randa Kaya	15,17
2449	Kantong	16,31
4674	Hoing	2,41
3986	Ketan Gundil	4,62
4677	Ase Andele	30,28*
1832	Dayang Rindu	2,56
	RUTTST858B-5-2-2-0-J	19,99*
	TEJO	13,34
	F	21,30*
	5%LSD	2,98
	Rerata	8,68

Keterangan: * : nyata lebih tinggi dibandingkan cek terbaik Tejo

Jumlah gabah isi per malai, gabah hampa per malai, fertilitas malai, dan eksersi malai

Penampilan karakter jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah hampa per malai, dan fertilitas malai disajikan pada Tabel 7. Hasil uji lanjut beda nyata terkecil menunjukkan bahwa Beureum Tomang, Cere Manggu, Ase Andele, Kantong, Padi Gunung/Huma, Cere Batik, Randa Kaya, Beureum Ciwidey, Mota, dan Ringgit memiliki jumlah gabah isi per malai yang nyata lebih tinggi dibandingkan cek terbaik Tejo. Aksesori-aksesori tersebut berturut-turut memiliki jumlah gabah isi per malai sebesar 118 butir; 116 butir; 92 butir; 88 butir; 84 butir; 68 butir; 66 butir; 65 butir; dan 63 butir. Berdasarkan karakter fertilitas malai terdapat enam aksesori yang nyata lebih tinggi dibandingkan cek terbaik Tejo (43,43) yaitu aksesori Beureum Tomang (61,44), Cere Beureum (58,84), Cere Manggu (57,47), Ringgit (55,65), Randa Kaya (55,35), dan Kantong (55,16).

Berdasarkan sistem evaluasi baku (IRRI 1996) pada skor fertilitas malai, terdapat tujuh aksesori yang tergolong toleran terhadap suhu rendah (skor 1 dan 3) yaitu Ringgit, Beureum Tomang, Cere Beureum, Cere Manggu, Randa Kaya, Kantong dan RUTTST858B-5-2-2-0-J. Dengan demikian aksesori-aksesori tersebut juga memiliki nilai jumlah gabah isi per malai dan fertilitas malai yang nyata lebih baik dibanding cek terbaik Tejo kecuali pada galur RUTTST858B-5-2-2-0-J. Menurut Limbongan et al. (2009), penurunan fertilitas malai pada padi sangat

berkaitan dengan intensitas cekaman suhu rendah selama perkembangan kotak sari dan serbuk sari. Disamping itu, kondisi suhu udara di malam hari yang jauh di bawah suhu normal menyebabkan sebagian besar tanaman padi gagal menyebarkan tepungsarinya. Jena et al. (2004) juga menyebutkan bahwa suhu rendah berdampak negatif pada perkembangan malai. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya aksesori yang hanya mampu memiliki fertilitas malai kurang dari 11% (skor 9) seperti pada aksesori Horeg, Ketan Ulis, Perak, Hoing dan Dayang Rindu. Aksesori tersebut sangat peka terhadap cekaman suhu rendah.

Informasi mengenai eksersi malai (keluarnya malai) juga diperlukan dalam evaluasi ini. Menurut Silitonga et al. (2003), ketidakmampuan malai keluar secara penuh dianggap sebagai cacat genetik. Faktor lingkungan dan penyakit juga mempengaruhi karakter tersebut. Keluarnya malai yang sempurna diperlukan bagi padi gogo dataran tinggi. Bila malai tidak keluar sempurna maka dapat mengakibatkan tingginya serangan blas leher. Blas merupakan penyakit utama pada padi dataran tinggi. Dengan demikian karakter eksersi malai merupakan karakter penting dalam memilih aksesori yang toleran terhadap cekaman suhu rendah. Eksersi malai yang menunjang sifat toleransi terhadap suhu rendah adalah eksersi malai dengan skor 1 dan 3 dimana pada skor tersebut seluruh malai keluar dari batang tanaman. Dari delapan aksesori yang memiliki bobot gabah per rumpun lebih baik dibanding cek terbaik Tejo, hanya lima aksesori yang memiliki karakter eksersi malai dengan skor 1 dan 3 yaitu Ase Andele, Beureum Tomang, Cere Manggu, Ringgit, dan Padi Gunung/Huma. Tiga lainnya memiliki karakter eksersi malai dengan skor 5 yaitu malai hanya muncul sebatas leher malai.

Berdasar karakter bobot gabah per rumpun, jumlah gabah isi per malai, fertilitas malai, skor fertilitas malai dan eksersi malai dapat diketahui bahwa aksesori yang diindikasikan mampu beradaptasi di dataran tinggi (>1000 mdpl) dengan agroekosistem gogo adalah Beureum Tomang, Cere Manggu dan Ringgit karena memiliki nilai yang stabil nyata lebih tinggi dibanding cek terbaik Tejo. Selain itu, Cere Beureum, Kantong, Randa Kaya, RUTTST 858B-5-2-2-0-J, Ase Andele dan Padi Gunung/Huma dapat pula dikatakan adaptif pada dataran tinggi dengan agroekosistem gogo karena nyata lebih tinggi dibanding cek terbaik Tejo pada beberapa karakter yang berbeda-beda.

Tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot 1000 butir, skala diskolorisasi, skala pertumbuhan, umur berbunga dan umur masak

Hasil uji F varietas cek menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata berdasarkan karakter tinggi tanaman. Tinggi tanaman aksesori-aksesori yang diuji berkisar antara 58-181 cm. Cekaman suhu rendah umumnya menyebabkan postur tanaman padi relatif lebih pendek dibanding dengan pertanaman yang ada dalam kondisi suhu normal. Variasi tinggi tanaman antar aksesori yang diuji disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh. Berdasarkan uji F varietas cek, pada karakter jumlah anakan tidak terdapat perbedaan yang nyata. Rata-rata jumlah anakan yaitu 15 batang. Kisaran jumlah anakan yang lebih rendah

mengindikasikan adanya variasi sifat toleransi plasma nutfah terhadap suhu rendah antar aksesi. Suhu rendah mengakibatkan perkembangan biji tidak sempurna sehingga pada akhirnya menyebabkan penurunan bobot

1000 butir. Hasil anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara aksesi yang diuji berdasarkan karakter bobot 1000 butir.

Tabel 7. Nilai karakter jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah hampa per malai, fertilitas malai, skore fertilitas malai dan eksersi malai aksesi dan varietas cek di Kalibening MT1 2010.

No. asal	No. aksesi	Nama Aksesi	Jumlah gabah isi per malai (butir)	Jumlah gabah hampa per malai (butir)	Fertilitas malai (%)	Skore fertilitas malai berdasar SES	Eksersi malai
1	1552	Si Rantau	55	67	38,7	7	5
2	2217	Ringgit	63 *	33	66,9*	3	3
5	5780	Beureum Tomang	118 *	39	76,0*	3	1
10	2283	Cere Batik	68	65	45,0	5	3
11	3389	Cere Beureum	60	20	75,0*	3	5
12	5776	Cere Manggu	116 *	43	72,9*	3	1
16	3639	Horeg	14	65	9,8	9	5
23	2272	Koneng Gundil	50	95	34,8	7	3
26	1842	Mota	63 *	114	36,7	7	5
28	5863	Padi Gunung / Huma	84 *	57	60	5	3
30	1377	Perak	15	131	5,9	9	3
31	1780	Randa Kaya	66 *	27	61,2*	3	1
39	2449	Kantong	88 *	47	66,1*	3	1
46	4674	Hoing	8	52	3,7	9	5
48	3986	Ketan Gundil	27	106	23,7	7	1
60	4677	Ase Andele	92 *	69	58,1	5	3
75	1832	Dayang Rindu	10	166	2,5	9	1
82		Bereum Ciwidey	65 *	95	41	5	3
84		RUTTST 858B-5-2-2-2-0-J	48	38	64,9	3	5
89		TEJO	47	52	47,33	5	3
		5%LSD	13,15	24,78	7,04		
		F	12,87 *	8,03*	22,79*		

Tabel 8. Nilai karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot 1000 butir, skala diskolorisasi, skala pertumbuhan, umur berbunga dan umur masak aksesi dan varietas cek yang diuji di Kalibening MT1 2010.

No. aksesi	Nama aksesi	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah anakan (batang)	Bobot 1000 butir (g)	Skala diskolorisasi	Skala Pertumbuhan	Umur berbunga (HSS)	Umur masak (HSS)
1552	Si Rantau	117,5*	17	19,97	1	5	124	174
2217	Ringgit	108,8	15	21	1	3	127	178
5780	Beureum Tomang	160,2*	11	24,03	1	1	125	180
2283	Cere Batik	129,5*	13	24,82	1	1	141	175
3389	Cere Beureum	82,5*	16	22,56	1	1	102	138
5776	Cere Manggu	159*	11	26,53	1	1	118	166
3639	Horeg	136,3*	15	13,64	1	3	129	181
2272	Koneng Gundil	121,1*	9	19,16	1	3	128	165
1842	Mota	65,87*	22	23,72	1	5	121	162
5863	Padi Gunung / Huma	132,1*	12	22,26	1	1	105	150
1377	Perak	132,2*	15	18,13	1	7	109	150
1780	Randa Kaya	141,9*	13	27,01	1	3	123	174
2449	Kantong	121,8*	27	21,14	1	1	128	175
4674	Hoing	134,2*	16	20,94	1	7	127	174
3986	Ketan Gundil	133,1*	14	29,75*	1	5	119	175
4677	Ase Andele	140,6*	18	25,33	1	1	132	169
1832	Dayang Rindu	133,8*	13	17,75	1	7	124	155
	Bereum Ciwidey	81,81*	6	22,67	1	1	111	152
	RU TIST 858B-5-2-2-2-0-J	85,82*	14	23,5	1	1	10	137
	TEJO	105,8	13	27,94	1	1	107	143
	F	91,00*	2,68	65,12*				
	5%LSD	4,73	4,24	1,18				

Keterangan: Huruf dan angka yang dicetak miring merupakan aksesi yang tidak terseleksi sebagai aksesi yang toleran terhadap suhu rendah atau adaptif di dataran tinggi

Beureum Tomang memiliki tinggi tanaman 160,2 cm, jumlah anakan 11, bobot 1000 butir 24,03 gram, umur berbunga 125 HSS dan umur masak 180 HSS. Cere Manggu memiliki tinggi tanaman 159 cm, jumlah anakan 11 batang, umur berbunga 118 HSS dan umur masak 166 HSS. Ringgit memiliki tinggi tanaman 108,8 cm yang tidak berbeda nyata dengan varietas cek Tejo, jumlah anakan 15 batang, umur berbunga 127 HSS dan umur masak 178 HSS (Tabel 8).

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan pada fase bibit menunjukkan bahwa semua aksesori memiliki pertumbuhan normal, tidak ada gejala diskolorasi warna daun. Hal ini mengindikasikan pada cekaman suhu yang terjadi pada saat awal pertumbuhan masih dapat ditoleransi oleh aksesori plasma nutfah yang diuji. Menurut Limbongan (2008), batas kritis suhu udara pada saat pertumbuhan vegetatif adalah 13°C. Sementara itu pada pengamatan skala pertumbuhan yang diukur pada fase generatif menunjukkan adanya variasi antar aksesori yang diuji (Tabel 8). Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan toleransi antar aksesori yang diuji terhadap cekaman suhu rendah.

Umur berbunga dan umur masak aksesori yang dievaluasi memiliki kisaran yang cukup luas, secara berturut-turut yaitu berkisar antara 94-148 HSS dan 135-181 HSS. Nilai kisaran kedua parameter tersebut menunjukkan adanya variasi karakter yang tinggi di dalam populasi. Yoshida (1981) melaporkan bahwa ada dua macam aktivitas tanaman yang terjadi sampai tanaman berbunga, yaitu periode pertumbuhan vegetatif, serta periode pertumbuhan generatif yang dicirikan dengan terjadinya inisiasi malai. Pada kondisi normal (suhu dan kelembaban normal) fase vegetatif memerlukan waktu 30 hari setelah tanam langsung atau tanam pindah. Pertumbuhan malai memerlukan waktu 30 hari dan pengisian serta pemasakan biji memerlukan waktu 30 hari (Susanto et al. 2009). Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa cekaman suhu rendah menghambat pertumbuhan tanaman sehingga memperpanjang umur bunga dan masak (Nishiyama 1976; Ohabe dan Toriyama 1972; Zen et al. 1988). Hal tersebut dibuktikan oleh varietas pembanding Ciherang dan IR64 dimana pada kondisi normal varietas tersebut memiliki umur masak secara berturut-turut yaitu antara 116 hingga 125 HSS dan 110 hingga 120 HSS (Suprihatno et al. 2010), sedangkan pada kondisi tercekam suhu rendah mencapai 142 HSS dan 138 HSS.

Pengujian dilakukan kurang lebih satu bulan sebelum pertanaman petani di sekitar lokasi pengujian. Tujuannya adalah agar periode cekaman suhu rendah terjadi ketika fase kritis pertumbuhan tanaman, yaitu ketika fase primordia bunga. Berdasarkan hasil pengamatan, salah satu penyebab yang memunculkan sifat adaptif terhadap dataran tinggi adalah umur aksesori yang relatif dalam. Akibatnya periode cekaman suhu rendah terjadi sebelum fase kritis pertumbuhan tanaman, sehingga aksesori tersebut lolos (*escape*) dari cekaman suhu rendah. Pada aksesori yang berumur dalam, stadia primordia bunga terjadi setelah periode cekaman suhu rendah. Sedangkan pada aksesori yang berumur genjah, proses pembungaan terjadi ketika suhu udara di bawah normal. Aksesori Cere Beureum, Padi Gunung/Huma, dan RUTTST858B-5-2-2-2-0-J memiliki

umur bunga yang relatif sama dengan Tejo (Tabel 8). Aksesori tersebut diduga memiliki sifat toleran terhadap suhu rendah, karena melewati fase primordia bunga ketika suhu udara mencapai suhu terendah. Disamping itu aksesori tersebut juga memiliki nilai yang nyata lebih baik dibandingkan cek terbaik Tejo pada beberapa karakter terutama bobot gabah per rumpun. Cere Beureum unggul dibandingkan Tejo pada karakter bobot gabah per rumpun, fertilitas malai, dan skor fertilitas malai. RUTTST858B-5-2-2-2-0-J unggul dibandingkan Tejo pada karakter bobot gabah per rumpun dan fertilitas malai. Sedangkan Padi Gunung/Huma unggul dibandingkan Tejo pada karakter bobot gabah per rumpun dan gabah isi per malai. Berdasarkan korespondensi dengan petani setempat, Tejo merupakan varietas lokal Kalibening yang mampu tumbuh pada musim apapun. Sehingga diduga varietas tersebut benar-benar toleran terhadap cekaman suhu rendah.

Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa: (i) Aksesori Cere Beureum, RUTTST858B-5-2-2-2-0-J, dan Padi Gunung/Huma diindikasikan toleran terhadap suhu rendah karena unggul dibandingkan cek terbaik Tejo pada beberapa karakter komponen hasil dan memiliki umur bunga yang lebih pendek dan relatif sama dengan Tejo. Diduga ketiga aksesori tersebut tidak “escape” dari cekaman suhu rendah, sehingga prospektif untuk dikembangkan di dataran tinggi lainnya di Indonesia. (ii) Aksesori Cere Manggu, Ringgit, dan Beureum Tomang memiliki sifat adaptif di dataran tinggi karena memiliki nilai yang nyata lebih baik dibanding cek terbaik Tejo pada karakter bobot gabah per rumpun, gabah isi per malai, fertilitas malai, skor fertilitas malai, dan eksersi malai. Selain itu, aksesori Ase Andele, Kantong dan Randa Kaya juga dapat dikatakan adaptif di dataran tinggi karena memiliki beberapa sifat komponen hasil yang nyata lebih baik dibanding cek terbaik. Aksesori Ase Andele memiliki karakter bobot gabah per rumpun dan jumlah gabah isi per malai yang nyata lebih baik dibanding cek terbaik Tejo. Sedangkan aksesori Kantong dan Randa Kaya memiliki karakter gabah isi per malai, fertilitas malai dan skor fertilitas malai yang nyata lebih baik dibanding cek terbaik Tejo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada BB Padi yang melalui dana DIPA TA 2010 penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Kami sampaikan juga terima kasih sebanyak-banyaknya kepada Meru dan Heri Misanto yang telah membantu kami dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Farrel TC, Fox KM, Williams RL, Fukai S. 2006. Genotypic variation for cold tolerance during reproductive development in rice: Screening with cold air and cold water. *Field Crop Res* 98: 178-194.
- Jena KK, Jeung JU. 2004. Evaluation and identification of cold tolerant rice genotypes by cold-water irrigation stress. *IRRN* 29: 54-55.

- Las I, Makarim AK, Hidayat A, Syarifudin Karama A, Manwan I. 1991. Peta agroekologi utama tanaman pangan di Indonesia. Puslit Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Limbongan YA. 2008. Analisis Genetik dan Seleksi Genotipe Unggul Padi sawah (*Oryza sativa* L.) untuk Adaptasi pada Ekosistem Dataran Tinggi. [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Limbongan YA, Purwoko BS, Trikoesoemaningtyas, Aswidinnoor H. 2009. Respon genotipe padi sawah terhadap pemupukan nitrogen di Dataran Tinggi. *J Agronomi* 37 (3): 175-182.
- Nishiyama. 1976. Effect of temperature on the vegetative growth of rice plants. *Proc Symp Clim Rice*. IRRI. p159-186.
- Ohabe S, Toriyama K. 1972. Tolerance of cool temperature in Japanese rice varieties. *Rice Breeding*. IRRI Los Banos Philippines.
- Silitonga TS, Somantri IH, Daradjat AA, Kurniawan H. 2003. Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian. Komisi Nasional Plasma Nutfah, Jakarta.
- Suprihatno B, Daradjat AA, Satoto, Baehaki SE, Suprihanto, Setyono A, Indrasari SD, Wardana IP, Sembirig H. 2010. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian, Subang.
- Susanto U, Purnawati E, Wening RH, Murdiani L. 2010. Karakterisasi pertumbuhan tanaman padi terkait umur dan daya hasil. Dalam: Suprihatno B, Daradjat AA, Satoto, Baehaki SE, Sudir (ed). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Padi 2009*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian, Subang.
- Yoshida S. 1981. *Fundamental of Rice Crop Science*. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Zen SA, Kaher, Hamzah Z, Bahar H. 1988. Peranan karakter utama dalam perakitan padi sawah pegunungan. *Pemberitaan Penelitian Sukarami*. 15: 43-47.