

## Keragaan Padi Hibrida pada Sistem Pengairan *Intermittent* dan Tergenang

Yuniati Pieter Munarso

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi  
Jl. Raya 9, Sukamandi, Subang, Jawa Barat

**ABSTRACT. Rice Hybrid Yield Performance on Intermittent and Submerged Irrigation.** An experiment to evaluate growth and yield performance of rice hybrids planted in different irrigation system was conducted at the green house of the Indonesian Center for Rice Research in Sukamandi, Subang 2010. The experiment was arranged in a randomized block design with irrigation system (intermittent and continuous flooded) as first factor and genotype of hybrid (15 genotypes) as second factor, with 2 reps. Results showed that genotype was dominant determinant factor for several observed variables, i.e. plant height, total tillers, flowering and harvesting time, and root character (root volume) as well. Genotype acts as single determinant factor on paddy grain yield, and its yield components (total and percentage of filled grain). Yield observation showed that, this variable was significantly affected by hybrid genotype. Genotype G23 showed to be the highest yielding genotype. Rice grain yield was supported by yield components of total filled-grains and percentage of seed set, rather than panicle length. Intermittent treatment produced longer root. Meanwhile, continuous submerged produced shorter root with more branch.

Key words: rice, hybrid, growth, yield, intermittent.

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakter pertumbuhan dan hasil beberapa padi hibrida pada budi daya dengan pemberian air secara *intermittent* dan penggenangan. Percobaan dilakukan di rumah kaca Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi pada 2010, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua ulangan. Teknik pemberian air merupakan faktor pertama, yang terdiri atas dua level, yaitu perlakuan penggenangan kontinu dan *intermittent*. Genotipe hibrida merupakan faktor kedua, sebanyak 15 genotipe. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa perbedaan genotipe tanaman merupakan faktor penentu dominan dalam berbagai variabel yang diamati, yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga dan umur panen, serta sifat perakaran (volume akar). Faktor genotipe bahkan menjadi faktor tunggal penentu hasil gabah serta komponen hasilnya (jumlah gabah bernas dan persentase gabah bernas). Genotipe G23 merupakan genotipe dengan hasil gabah tertinggi. Komponen panjang malai selain ditentukan oleh faktor genotipe juga dipengaruhi oleh teknik pengairan. Pola seperti ini juga terjadi pada variabel jumlah anakan dan panjang/volume akar. Sistem pengairan *intermittent* menyebabkan pertumbuhan akar tumbuh memanjang. Sementara sistem penggenangan menghasilkan akar yang lebih pendek dan bercabang banyak.

Kata kunci: padi, hibrida, pertumbuhan, hasil, *intermittent*, penggenangan.

Padi hibrida merupakan salah satu teknologi andalan dalam program peningkatan produksi padi nasional. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada potensi heterosis padi hibrida yang tinggi. Pada agroekosistem yang sesuai, padi hibrida mampu

berproduksi 1,0-1,5 t/ha atau 15-20% lebih tinggi daripada padi inbrida (Suwarno *et al.* 2003). Padi hibrida juga mempunyai sifat morfologis akar dan fisiologis daun yang lebih baik. Dengan perakaran yang lebih kuat dan aktif, padi hibrida dikenal adaptif pada lingkungan yang kurang air (IRRI-CAAS 1981; Setiobudi 2007). Sifat adaptif terhadap kondisi air yang terbatas diperlukan dalam produksi padi ke depan, mengingat perubahan iklim global memungkinkan terjadinya kemarau panjang. Penggunaan lahan suboptimal dengan pengairan seadanya, sangat mungkin ditempuh untuk pencapaian target produksi padi. Di sisi lain, pencapaian target produksi akan diupayakan melalui peningkatan indeks pertanaman (IP) padi. Untuk itu, selain hemat air, padi hibrida juga harus memiliki sifat genjah dengan produktivitas yang tetap tinggi.

Program perakitan varietas padi nasional telah menghasilkan beberapa calon padi hibrida yang diketahui mempunyai umur genjah. Namun, informasi tentang penampilan hibrida genjah dengan perlakuan pengairan yang berbeda belum diketahui. IRRI (1995) menyatakan bahwa penggunaan padi hibrida genjah berpotensi mengurangi konsumsi air total, karena berkurangnya hari irigasi dan menurunnya akumulasi volume pemberian air. Pengujian padi hibrida pada kondisi pengairan yang terbatas diperlukan mengingat sifat toleran kekeringan (hemat air) yang dimiliki untuk mampu beradaptasi pada lingkungan yang lebih luas. Padi hibrida seperti ini biasanya mempunyai kemampuan untuk memodifikasi sifat-sifat pertumbuhannya dengan cara menghindarkan diri dari kerusakan akibat kekeringan, dan diikuti oleh kemampuan untuk tumbuh lagi dengan cepat pada saat cekaman kekeringan berakhir.

Dalam kondisi pasokan air terbatas, petani dapat menghemat air melalui teknik pengairan alternasi basah-kering (Setiobudi 2007). Cara ini telah berkembang luas di petani di Cina, Filipina, India, Vietnam, dan Bangladesh. Di Filipina, pengairan alternasi basah-kering menghemat penggunaan air irigasi 15-20%. Di Sukamandi, Jawa Barat, cara ini dapat diterapkan pada pertanaman padi hibrida tanpa menurunkan hasil gabah, dan menghemat penggunaan air 13-16% dibanding pengairan secara kontinu (Setiobudi 2008).

Dobermann dan Witt (2000) menyebutkan bahwa budi daya padi hibrida perlu lebih intensif, mengingat ekspresi heterosis hasil padi hibrida ditentukan oleh lingkungan dan pengelolaan air (teknik budi daya) yang baik. Sejumlah padi hibrida hasil persilangan galur mandul jantan dengan beberapa tetua terpilih (hemat air, umur genjah, toleran kekeringan) diuji dalam percobaan ini. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi beberapa padi hibrida genjah dengan pemberian air secara *intermittent* dan tergenang.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Rumah Kaca Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Jawa Barat, pada MT 2010. Materi yang digunakan adalah 15 genotipe hasil persilangan tiga galur mandul jantan dengan tetua terpilih dan Silugonggo sebagai varietas pembanding (Tabel 1). Tanah percobaan berasal dari Sukamandi, bertekstur liat, pH 4,9, N total 0,16%, C-organik 1,3%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total (ekstraksi HCl 25%) 0,32 g/kg (sedang) K<sub>2</sub>O total 0,25 g/kg (sedang), dan kapasitas tukar kation (KTK) 28 me/100 g.

Percobaan disusun mengikuti rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor dan dua ulangan. Faktor pertama adalah teknik pemberian air, yaitu (1) penggenangan secara kontinu setinggi 2 cm, dan (2) pengairan *intermittent*. Faktor kedua adalah 15 genotipe padi.

Penggenangan kontinu dilakukan dengan cara menjaga tinggi muka air stabil pada ketinggian 2 cm dari permukaan tanah. Sementara, perlakuan pengairan *intermittent* mengikuti prosedur sebagai berikut: a) tanaman digenang pada ketinggian air 2 cm di atas permukaan tanah, b) air dibiarkan berproses sesuai lingkungan tumbuh, sehingga tinggi air akan terus menyusut dan bahkan di bawah permukaan tanah, c) pada saat permukaan air mencapai 15 cm di bawah permukaan tanah, ditambahkan sejumlah air ke dalam pot percobaan hingga permukaan air kembali pada posisi 2 cm di atas permukaan tanah, d) monitoring tinggi muka air dilakukan dengan menggunakan penggaris yang dimasukkan ke dalam alat pemantau tinggi muka air, berupa paralon berlubang (*perforated tube*) yang ditanam dekat tanaman. Pengairan *intermittent* dilakukan hingga tanaman berumur 7 hari menjelang panen.

Tanah percobaan dikering-anginkan terlebih dahulu selama 5 hari. Agregat tanah dihancurkan dan diayak dengan ukuran 3 mm. Tanah yang telah diayak dimasukkan ke dalam pot plastik berdiameter 30 cm

dan tinggi 25 cm, sebanyak 12 kg/pot. Selanjutnya, tanah dalam pot distabilkan sifat fisiknya dengan cara menjenuhkan dan mengeringkan selama 10 hari. Pada saat tanam, tanah dilumpurkan secara homogen pada kondisi kadar air tanah jenuh.

Bibit padi berumur 15 hari ditanam tiga batang setiap pot. Pupuk yang digunakan adalah urea dengan takaran 135 kg, SP36 50 kg, dan KCl 30 kg/ha. Pupuk urea diberikan empat kali, masing-masing seperempat takaran, pada 7 HST, 25 HST, 35 HST, dan 50 HST. Seluruh pupuk SP36 dan KCl diberikan pada 7 HST. Jumlah pupuk yang diberikan didasarkan pada perbandingan bobot tanah dalam pot dan untuk luasan satu hektar dengan kedalaman tanah 20 cm, yaitu 2 juta kg dikalikan dengan takaran pupuk (kg/ha) dan dikalikan 1.000 untuk mendapatkan jumlah pupuk dalam satuan gram per pot.

Data yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga dan umur panen, sifat perakaran (panjang dan volume akar), hasil gabah/pot, dan komponen hasil, mencakup panjang malai, jumlah gabah bernas, dan persentase gabah bernas.

Tabel 1. Materi dan karakter tetua padi hibrida yang digunakan pada percobaan. Sukamandi, 2010.

Kode	Genotipe	Keterangan
G23	UK9-Tt-1	sangat genjah (103 HSS), toleran kekeringan, hemat air
G13	IR62829A/UK9-T4	sangat genjah (99 HSS), toleran kekeringan
G03	IR80151A/UK9-4	sangat genjah (96 HSS), toleran kekeringan
G02	IR62829A/UK9-3	sangat genjah (97 HSS), toleran kekeringan, hemat air
G25	UK9-Tt-T4	sangat genjah (94 HSS), toleran kekeringan
G01	IR79156A/UK9-1	sangat genjah (100 HSS), toleran kekeringan, hemat air
G16	IR62829A/UK9-65	sangat genjah (97 HSS), toleran kekeringan
G04	IR79156A/UK9-6	sangat genjah (101 HSS), toleran kekeringan, hemat air
G18	IR62829A/UK9-31	sangat genjah (98 HSS), toleran kekeringan
G09	IR80151A/UK9-40	sangat genjah (94 HSS), toleran kekeringan
G08	IR62829A/UK9-25	sangat genjah (100 HSS), toleran kekeringan, hemat air
G05	IR79156A/UK9-8	sangat genjah (98 HSS), toleran kekeringan
G17	IR79156A/UK9-67	sangat genjah (98 HSS), toleran kekeringan
G15	IR80151A/UK9-60	sangat genjah (104 HSS), toleran kekeringan
G24	Silugonggo (cek)	sangat genjah (103 HSS), toleran kekeringan

keterangan: sangat genjah = genotipe dengan umur panen 90-104 HSS (hari sesudah sebar)

Pengukuran volume akar dilakukan dengan cara sebagai berikut: akar dibersihkan dengan mencuci di bawah air mengalir, kemudian dikering-anginkan di rumah kaca selama 3 hari. Akar kering dimasukkan ke dalam gelas ukur yang sudah diisi dengan air pada volume tertentu (200 ml). Besar kecilnya penambahan air pada gelas ukur menunjukkan nilai volume akar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pertumbuhan Tanaman**

**Tinggi Tanaman**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh genotipe. Pada Tabel 2 nampak bahwa hibrida G04 mempunyai pertumbuhan tanaman tertinggi (129,5 cm). Sementara itu, genotipe G18 merupakan hibrida dengan pertumbuhan tanaman terendah.

Hirosawa (1999) berpendapat, tinggi tanaman ditentukan oleh kecepatan perpanjangan batang dan daun. Hal ini antara lain disebabkan oleh tinggi rendahnya potensi air atau tekanan turgiditas di daun. Perlakuan pengairan tergenang dan *intermittent* menentukan status air di tanah dan tanaman. Hibrida yang mempunyai potensi air yang tinggi di daun maka akan mempunyai rata-rata tanaman yang lebih tinggi.

**Jumlah Anakan**

Jumlah anakan genotipe yang diuji berkisar antara 12-41 batang. Analisis ragam menunjukkan bahwa jumlah anakan dipengaruhi oleh sistem pengairan dan genotipe. Genotipe G17 merupakan genotipe dengan jumlah anakan terbanyak (41 batang), sedangkan genotipe dengan jumlah anakan paling sedikit adalah G01 (15 batang). Pada Tabel 3 ditunjukkan bahwa perlakuan penggenangan menyebabkan pertumbuhan jumlah anakan makin banyak daripada jumlah anakan dari tanaman yang diperlakukan secara *intermittent*.

**Umur Berbunga dan Panen**

Pengukuran umur berbunga dan panen dimaksudkan untuk memberikan indikasi sifat genjah dari hibrida yang dicoba. Pada Tabel 4 terlihat bahwa genotipe yang diuji rata-rata mempunyai umur berbunga yang sama. Teknik pemberian air tidak berpengaruh terhadap umur berbunga. Perbedaan umur berbunga lebih ditentukan oleh perbedaan genotipe itu sendiri. Genotipe G18 dan G25 merupakan hibrida dan inbrida dengan umur berbunga terpendek (50 HSS = hari sesudah sebar),

sedangkan genotipe yang lain mempunyai umur berbunga 54 HSS, dan tidak berbeda nyata dengan umur berbunga varietas Silugonggo.

Secara keseluruhan, genotipe yang diuji mempunyai umur panen yang relatif sama, 85-88 HSS. Teknik pemberian air tidak terlalu berpengaruh terhadap umur panen. Dengan demikian, terbukti genotipe yang diuji bersifat genjah yang diperoleh dari tetuanya.

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) beberapa genotipe padi. Sukamandi, 2010.

Genotipe	Tinggi tanaman (cm)		Rata-rata
	Digenang	<i>Intermittent</i>	
G04	129,0	130,0	129,5 a
G09	125,0	109,5	117,3 b
G25	118,5	112,5	115,5 bc
G01	115,5	110,0	112,8 bc
G23	115,0	110,0	112,5 bc
G05	107,5	114,5	111,0 bc
G03	113,5	112,0	112,8 bc
G13	113,0	108,5	110,8 bc
G08	111,0	105,0	108,0 bc
G17	111,0	103,5	107,3 bc
G16	108,5	101,5	105,0 cd
G15	107,0	102,5	104,8 cd
G24(cek)	104,5	104,5	104,5 cd
G02	99,0	111,5	105,3 cd
G18	98,5	90,5	94,5 d

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Tabel 3. Jumlah anakan beberapa genotipe padi. Sukamandi, 2010.

Genotipe	Jumlah anakan (batang)		Rata-rata
	Digenang	<i>Intermittent</i>	
G04	27	26	27 cde
G09	28	32	31 bcd
G25	23	12	18 fg
G01	17	13	15 g
G23	24	16	20 efg
G05	30	33	32 abcd
G03	20	20	20 efg
G13	28	22	25 def
G08	38	37	38 ab
G17	40	41	41 a
G16	41	27	34 abcd
G15	35	34	35 abc
G24(cek)	31	24	28 cde
G02	21	18	20 fg
G18	40	34	37 ab
Rata-rata	30 A	26 B	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

### Sifat Perakaran

Pertumbuhan dan sifat perakaran merupakan karakter morfologi dan fisiologi yang terkait dengan sifat toleran kekeringan (Bohn *et al.* 2006; Vadez 2007). Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa panjang akar dipengaruhi oleh perbedaan sistem pengairan. Hibrida dengan pengairan *intermittent* menyebabkan pertumbuhan akar menjadi memanjang (rata-rata 38,8 cm). Sebaliknya, hibrida dengan perlakuan penggenangan memperlihatkan pertumbuhan akar yang memendek (rata-rata 32,5 cm) dan bercabang banyak.

Menurut Dubrovsky *et al.* (2003), tanaman yang toleran kekeringan ditandai oleh pembentukan formasi akar yang dalam dengan percabangan yang banyak pada fase perkecambahan dan pertumbuhan vegetatif. Perakaran seperti ini mempunyai pengaruh positif terhadap besarnya absorpsi air oleh akar. Hasil penelitian pada jagung menunjukkan bahwa akar primer ternyata mempunyai kemampuan yang lebih tinggi dalam mengabsorpsi air (Wheele *et al.* 2000). Aktivitas absorpsi perakaran padi hibrida 50% lebih tinggi daripada padi konvensional (inbrida) (IRRI-CAAS 1981).

Dilihat dari sifat perakaran yang lain, volume akar dipengaruhi oleh perbedaan genotipe dan sistem pengairan. Pengairan secara penggenangan menghasilkan akar dengan volume yang lebih besar dibanding pengairan *intermittent* (18,7 banding 14,1 mm). Tabel 5 menampilkan nilai volume akar akibat perbedaan genotipe padi. Tampak bahwa genotipe G09 mempunyai volume akar paling tinggi (26,7 mm), sedangkan yang terendah (9,5 mm) terdapat pada G01. Genotipe cek (varietas Silugonggo) mempunyai volume akar 19,5 mm. Pada penelitian ini, tidak semua hibrida dengan

Tabel 4. Umur berbunga dan umur panen beberapa genotipe padi. Sukamandi, 2010.

Genotipe	Umur berbunga(HSS)		Umur panen (HSS)	
	Digenang	<i>Intermittent</i>	Digenang	<i>Intermittent</i>
G04	54	54	85	88
G09	54	54	88	88
G25	50	50	85	85
G01	54	54	85	85
G23	54	54	85	85
G05	54	54	88	88
G03	54	54	85	85
G13	54	54	85	85
G08	54	54	88	88
G17	54	54	88	88
G16	54	54	85	85
G15	54	54	88	88
G24 (cek)	54	54	85	85
G02	54	54	85	85
G18	50	50	88	88

HSS: hari sesudah sebar

perakaran yang panjang, mempunyai volume akar yang besar. Hal ini disebabkan perakaran hibrida pada perlakuan penggenangan mempunyai serabut akar yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pengairan *intermittent*. Pada perlakuan *intermittent*, tanaman mempunyai kemampuan untuk memodifikasi sifat-sifat pertumbuhannya dengan cara menghindarkan diri dari kekeringan dan tumbuh kembali dengan cepat (akar memanjang) sampai cekaman kekeringan berakhir.

### Hasil Gabah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa hasil gabah hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan faktor pengairan dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh. Pada Tabel 6 terlihat, bahwa G23 adalah genotipe dengan hasil gabah tertinggi yaitu 61,7 g. Hasil ini tidak berbeda nyata dengan beberapa genotipe lain, termasuk dengan varietas pembanding (varietas Silugonggo). Sementara itu hibrida G15, G17 dan G05 merupakan hibrida dengan hasil gabah terendah yaitu 3,1-8,1 g.

Hasil gabah seringkali dihubungkan dengan pertumbuhan tanaman. Tanaman yang tinggi sering diprediksi akan memberikan hasil yang lebih baik. Kenyataannya, keadaan sebaliknya bisa saja terjadi, seperti hibrida G04. Walaupun tanamannya tinggi, G04 ternyata memberikan hasil lebih rendah dibandingkan genotipe G23 dan G13 (Tabel 6). Ernawati (2010) melaporkan bahwa tinggi tanaman mempunyai tren yang berkebalikan dengan hasil.

Tabel 5. Volume akar (mm<sup>3</sup>)/rumpun beberapa genotipe padi. Sukamandi, 2010.

Genotipe	Volume akar (mm <sup>3</sup> )		Rata-rata
	Digenang	<i>Intermittent</i>	
G04	20,0	15,0	17,5 abc
G09	31,7	21,7	26,7 a
G25	14,7	14,0	14,4 bc
G01	9,0	10,0	9,5 c
G23	21,0	9,5	15,3 bc
G05	17,5	15,5	16,5 abc
G03	14,5	11,5	13,0 c
G13	15,0	15,2	15,1 bc
G08	24,2	11,0	17,6 abc
G17	22,0	14,0	18,0 abc
G16	36,0	12,2	24,1 ab
G15	9,5	13,0	11,3 c
G24 (cek)	19,0	20,0	19,5 abc
G02	13,2	16,5	14,8 bc
G18	13,0	11,7	12,4 c
Rata-rata	18,7 A	14,1 B	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Tabel 6. Hasil gabah (g/pot) beberapa genotipe padi pada pengairan yang berbeda. Sukamandi, 2010.

Genotipe	<i>Intermittent</i>	Digenang	Rata-rata
G23	39,4	84,0	61,7 a
G13	60,8	44,6	52,7 ab
G03	49,0	56,2	52,6 ab
G02	37,4	60,5	48,9 abc
G25	33,7	63,7	48,7 abc
G01	30,4	44,0	37,2 abcd
G16	34,2	37,5	35,9 abcd
G24 (cek)	34,9	54,2	31,0 abcd
G04	1,2	42,7	22,0 bcd
G18	24,0	15,9	19,9 bcd
G09	1,4	35,8	18,6 bcd
G08	10,3	12,8	11,5 cd
G05	1,2	15,1	8,1 d
G17	8,3	4,0	6,1 d
G15	4,8	1,5	3,1 d

Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,5%

Jumlah anakan yang banyak tidak menjamin hasil gabah yang tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa genotipe dengan hasil gabah tinggi umumnya mempunyai jumlah anakan sedang (16-28 batang). Dengan jumlah anakan yang tidak terlalu banyak, tingkat persaingan antara individu tanaman relatif lebih rendah. Oleh karena itu, tanaman lebih efisien dalam memanfaatkan unsur hara, Jumlah anakan sedang juga menciptakan kondisi iklim mikro di sekitar tanaman menjadi lebih baik, sehingga memberikan hasil yang lebih tinggi.

Sifat perakaran mempunyai hubungan yang menarik dengan hasil gabah. Perlakuan pengairan telah menyebabkan perbedaan panjang akar maupun volume akar. Nampaknya perbedaan ini merupakan bentuk usaha tanaman dalam memberikan pasokan nutrisi yang konsisten terhadap tanaman tersebut untuk mempertahankan hasil gabah yang optimal. Hal inilah yang mengakibatkan hasil gabah hanya dipengaruhi oleh faktor perbedaan genotipe.

### Komponen Hasil

#### Jumlah Gabah Bernas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah gabah bernas dipengaruhi oleh faktor genotipe, dan tidak dipengaruhi oleh sistem pengairan dan interaksi kedua faktor tersebut.

Pada Tabel 7 terlihat, bahwa genotipe G23 memiliki jumlah gabah bernas tertinggi (2406 butir), sedangkan gabah bernas terendah ditemukan pada genotipe G15. Tampak bahwa varietas cek (G24) mempunyai jumlah gabah bernas sedang, yang mengakibatkan genotipe ini

Tabel 7. Jumlah gabah bernas (butir) beberapa genotipe padi pada pengairan yang berbeda. Sukamandi, 2010.

Genotipe	<i>Intermittent</i>	Digenang	Rata-rata
G23	1.598	3.213	2.406 a
G13	2.422	1.921	2.171 ab
G03	1.953	2.293	2.123 abc
G02	1.673	1.292	1.482 abcde
G25	1.248	2.272	1.760 abcd
G01	1.195	1.770	1.482 abcde
G16	1.570	1.902	1.736 abcde
G24 (cek)	1.395	1.072	1.233 abcde
G04	49	1.786	917 abcde
G18	1.141	829	985 abcde
G09	55	1.434	744 bcde
G08	475	593	534 cde
G05	50	667	358 de
G17	369	180	274 de
G15	186	66	126 e

Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,5%

masuk dalam kelompok genotipe dengan jumlah gabah bernas tinggi maupun rendah.

Padi hibrida dengan jumlah gabah bernas yang tinggi biasanya memiliki sifat pembungaan yang baik. Pada varietas dengan jumlah tepungsari yang banyak (subur), akan mudah terbentuk gabah. Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pembungaan, seperti intensitas radiasi selama fertilisasi berlangsung (Sembiring *et al.* 2008).

### Persentase Gabah Bernas

Persentase gabah bernas hanya dipengaruhi oleh sifat genetik hibrida yang digunakan. Perlakuan pengairan maupun interaksinya dengan genotipe tidak berpengaruh terhadap parameter ini. Pada Tabel 8 terlihat bahwa genotipe G25 mempunyai gabah bernas terbanyak, yaitu 92,7%, dan tidak berbeda nyata dengan genotipe G23. Beberapa hibrida lainnya yang mempunyai persentase gabah bernas di atas varietas Silugonggo, adalah G13 (58,7%), G01 (58,8%), dan G03 (61,3%).

Pada Tabel 8 terlihat bahwa pola dukungan persentase gabah bernas terhadap hasil gabah relatif serupa dengan pola dukungan jumlah gabah bernas. Persentase gabah bernas tertinggi terdapat genotipe G25 (92,7%), namun secara statistik tidak menunjukkan perubahan pola dukungan.

### Panjang Malai

Panjang malai dipengaruhi oleh genotipe dan sistem pengairan. Hibrida yang diuji mempunyai panjang malai yang berbeda. Pada Tabel 9 terlihat, bahwa malai terpanjang (25,9 cm) diperoleh pada perlakuan G04 dan

Tabel 8. Persentase gabah bernaas (%) beberapa genotipe padi pada pengairan yang berbeda. Sukamandi, 2010.

Genotipe	<i>Intermittent</i>	Digenang	Rata-rata
G23	58,3	88,9	73,6 ab
G13	69,2	48,2	58,7 abc
G03	55,1	67,5	61,3 abc
G02	45,0	36,9	41,0 bcd
G25	92,7	92,7	92,7 a
G01	61,5	56,0	58,8 abc
G16	49,5	36,4	42,9 bcde
G24 (cek)	56,2	42,1	49,2 bcde
G04	0,9	30,8	15,9 de
G18	25,5	25,4	25,4 cde
G09	1,0	28,2	14,6 de
G08	7,6	11,4	9,5 de
G05	0,9	18,1	9,5 de
G17	4,6	2,6	3,6 e
G15	3,5	1,4	2,5 e
Rata-rata	35,4	39,1	

Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,5%

G09. Sedangkan malai terpendek diperoleh pada genotipe G18 (21,4 cm). Varietas cek (G24) tergolong genotipe dengan malai pendek (22,5 cm).

Sistem pengairan *intermittent* ternyata berdampak pada peningkatan rata-rata panjang malai. Pada penelitian ini, rata-rata panjang malai akibat penerapan sistem *intermittent* mencapai 24,8 cm. Nilai ini berbeda nyata dibanding panjang malai rata-rata akibat penerapan sistem penggenangan (23,5 cm).

Penelitian ini menunjukkan pula adanya beberapa genotipe (hibrida) yang responsif (dilihat dari panjang malainya) terhadap perubahan teknik pengairan. G02 dan G17 adalah hibrida yang sangat sensitif terhadap perubahan teknik pengairan (selisih nilai panjang malai >3 cm). Hibrida G04, G15, dan G18 merupakan kelompok cukup sensitif (selisih panjang malai berkisar 2-3 cm), sedangkan hibrida yang lain dapat disebut sebagai kelompok yang kurang sensitif (selisih panjang malai <2 cm).

Secara keseluruhan, pengairan *intermittent* berdampak terhadap terjadinya pemanjangan malai padi hibrida, Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai negatif selisih panjang malai. Mekanisme pemanjangan malai seperti ini belum dapat diterangkan secara pasti pada percobaan ini. Pembiaran penurunan kandungan air pada pengairan *intermittent* diduga telah menimbulkan suasana cekaman ringan pada tanaman, yang direspon oleh tanaman dengan mempercepat laju pertumbuhan, termasuk laju pemanjangan malai.

Terkait hubungan panjang malai dengan hasil gabah, Susanti *et al.* (2010) menyebutkan adanya hubungan tersebut. Semakin sempurna inisiasi malai, semakin

Tabel 9. Pengaruh interaksi galur padi dan teknik pengairan terhadap panjang malai (cm), Sukamandi, 2010.

Galur	Digenang	<i>Intermittent</i>	Rata-rata	Selisih
G23	24,4	24,4	24,4 abcde	0
G13	24,6	24,7	24,7 abcd	-0,1
G03	24,7	25,3	25,0 ab	-0,6
G02	22,8	26,6	24,7 abcd	-3,8
G25	23,3	22,8	23,1 cdef	0,5
G01	25,5	25,7	25,6 a	-0,2
G16	22,8	23,1	23,0 def	-0,3
G24 (cek)	21,6	23,4	22,5 f	-1,8
G04	24,4	27,3	25,9 a	-2,9
G18	20,2	22,5	21,4 f	-2,3
G09	25,5	26,3	25,9 a	-0,8
G08	22,4	22,9	22,7 ef	-0,5
G05	24,9	25,4	25,2 a	-0,5
G17	23,1	26,7	24,9 abc	-3,6
G15	22,0	24,3	23,2 bcdef	-2,3
Rata-rata	23,5 B	24,8 A		

Huruf yang sama dalam satu kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,5%

besar peluang terbentuknya bakal gabah. Pernyataan ini benar selama diikuti oleh persentase gabah bernaas yang baik. Pembentukan bulir yang banyak pada malai yang panjang menjadi tidak berarti terhadap hasil gabah jika terdapat banyak gabah hampa.

## KESIMPULAN

1. Genotipe tanaman merupakan faktor penentu dominan dalam berbagai variabel yang diamati (tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga dan umur panen, dan volume akar. Selain itu, genotipe menjadi faktor tunggal penentu hasil gabah serta komponen hasilnya (jumlah gabah bernaas dan persentase gabah bernaas). Komponen panjang malai selain ditentukan oleh faktor genotipe juga dipengaruhi oleh teknik pengairan. Pola seperti ini juga terjadi pada variabel jumlah anakan dan panjang/volume akar.
2. Pengairan *intermittent* menyebabkan pertumbuhan akar padi hibrida tumbuh memanjang. Sebaliknya pada perlakuan penggenangan, akar tumbuh memendek dan banyak bercabang. Hibrida dengan panjang akar yang lebih pendek umumnya memiliki volume akar yang besar.
3. Perbedaan umur berbunga lebih ditentukan oleh perbedaan genotipe dan tidak dipengaruhi oleh teknik pengairan. Hibrida yang diuji mempunyai umur panen relatif sama (85-88 HSS).

4. Hasil gabah dipengaruhi oleh faktor genotipe. Genotipe penghasil gabah tertinggi adalah G23, hasil ini tidak berbeda nyata dengan beberapa genotipe lain, termasuk dengan varietas pembanding (varietas Silugonggo). Sementara itu hibrida G15, G17 dan G05 merupakan hibrida dengan hasil gabah terendah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini dibuat dengan mengenang jasa almarhum Ir. Didik Setiobudi sebagai mitra penelitian. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sdr. Ujang Sujana yang telah membantu dalam penelitian dan pengumpulan data selama percobaan berlangsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bohn, M., J. Novais, R. Fonseca, R. Tuberosa, and T.E. Grift. 2006. Genetic evaluation of root complexity in maize. *Acta Agro. Hungarica* 54(3):1-13.
- Dobermann, A and C. Witt. 2000. The potential impact of crop intensification on carbon and nitrogen cycling in intensive rice systems. *In: G.J.D. Kirk and D.C. Olk (Eds).* Carbon and nitrogen dynamics in flooded soils. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines. p.1-25.
- Dubrovsky, J.G. and L.F. Gomez-Lomeli. 2003. Water deficit accelerates determinate developmental program of the primary root and does not affect lateral root initiation in a sonoran desert cactus (*Pachycereus pringlei*, cactaceae). *American J. Botany* (90):823-831.
- Ernawati, Rr. 2010. Evaluasi varietas unggul baru pada pengkajian budidaya beberapa varietas padi sawah di Lampung Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2009*. Buku 2. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. p. 479-485.
- Hirosawa, T. 1999. Physiological characterization of the rice plant for tolerance of water deficit. *In: O. Ito, J. O'Toole and B. Hardy (Eds).* Genetic improvement of rice for water limited environments. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines. p.89-98.
- IRRI. 1995. Water a looming crisis. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines. p. 27-28.
- IRRI-CAAS. 1981. Functions of root system. *In: The second hybrid rice training program Changsha. Hunan, Sept. 14- Oct 7, 1981.* p.13-19.
- Sembiring, H., S. Didik, Akmal, T. Marbun, T.Woodhead, dan Kusnadi. 2008. Strategi pengelolaan pupuk nitrogen, modifikasi jarak tanam, dan penambahan pupuk mikro untuk menekan kehampaan gabah padi tipe baru. *Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. Buku 1. BB Padi. p.173-196.
- Setiobudi, D. 2007. Teknik pengelolaan air pada padi hibrida. *Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*, Buku 1. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. p.209-218.
- Setiobudi, D. 2008. Teknik pengelolaan air pada padi hibrida. *Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. Buku 1. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. p.209-217.
- Susanti, Z., S. Abdurachman, dan H. Sembiring. 2010. Kuantifikasi respon dua tipe padi terhadap pupuk nitrogen, fosfor, dan kalium. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2009*. Buku 2. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. p. 665-681.
- Suwarno, N. W. Nuswantoro, Y.P. Munarso, and M. Direja. 2003. Hybrid rice research and development in Indonesia. *In: S.S. Virmani, C.X. Mao, and B. Hardy (Eds.).* Hybrid rice for food security, poverty alleviation, and environmental protection. IRRI. p.287-296.
- Vadez, V. 2007. Exploiting the functionality of root systems for dry, saline, and nutrient deficient environments in a changing climate. *In International Crops Research Institute for the Semiarid Tropics (ICRISAT).* India. 4:1-61.
- Wheele, C.M., W.G. Spollen, R.E. Sharp, and T.I. Baskin. 2000. Growth of *Arabidopsis thailana* seedlings under water deficit studies by control of water potential in nutrient-agar media. *J.Exper. Botany* (51):1555-1562.