

**PENGARUH WAKTU DAN LAMA BANJIR
TERHADAP PRODUKSI 20 GALUR PADI SAWAH (*Oryza sativa* Linn.)**

The effect of timing and duration of flood to 20 rice lines yield

Triwidiyati¹, Iskandar Lubis², Eko Sulistiyono³

¹Mahasiswa Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

²Staf Pengajar Departemen Agonomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

³Staf Pengajar Departemen Agonomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Abstract

The objectives of this experiment is to found rice lines that tolerant to flood and still perform high yield. The experiment was conducted in Sawah Baru Babakan Lebak, Bogor Agriculture University from March until July 2008. The experiment was arranged in Split-split plot design with 3 replications. The main plot is timing of flood: 8 week after seedling (WAS), 10 WAS, 12 WAS, and 14 WAS. The sub plot is the duration of flood: without flood, 3 days, 6 days, and 9 days. The sub sub plot is 20 lines of rice. The result of the experiment showed that flood in 8 WAS and 14 WAS perform higher yield than flood in 10 WAS and 12 WAS. The yield declines with increasing duration of flood. There were 5 lines that reach the high yield and can be recommended for flooding area.

Keyword: Rice, flood, yield

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* Linn.) merupakan tanaman pangan utama yang dibudidayakan oleh sebagian besar petani di Indonesia. Hal ini dilatarbelakangi oleh konsumsi beras sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia sampai saat ini masih tinggi. Menurut Catling (1992), beras merupakan makanan yang dikonsumsi dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan makanan yang berasal dari komoditas lain. Selain itu, sembilan puluh persen padi dibudidayakan dan dikonsumsi oleh penduduk Asia Tenggara dan Asia Selatan yang merupakan pusat populasi dunia.

Jumlah penduduk Indonesia yang tinggi sangat berdampak pada tingkat konsumsi beras setiap tahunnya. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2007 mencapai 223 juta jiwa dengan konsumsi beras sebesar 30.03 juta ton. Produksi padi pada tahun 2006 mencapai 54.75 juta ton atau sekitar 34.49 juta ton beras (BPS, 2007). Berdasarkan data tersebut, seharusnya Indonesia mampu memenuhi kebutuhan beras nasional secara mandiri. Akan tetapi, sampai saat ini masyarakat tetap mengalami kesulitan mendapatkan beras karena harganya yang relatif mahal. Pemerintah pun masih melakukan kebijakan impor beras dari beberapa negara tetangga.

Seiring dengan adanya isu pemanasan global (*global warming*) yang menyebabkan musim tidak dapat diprediksi lagi, maka galur atau varietas padi yang tahan terhadap hama dan penyakit serta memiliki umur yang genjah saja tidak cukup. Suatu galur atau varietas padi juga harus memiliki ketahanan terhadap kondisi yang ekstrim seperti kekeringan maupun banjir. Selama periode 2001-2004, sekitar 530 banjir dilaporkan dan terjadi hampir di seluruh provinsi di Indonesia (Departemen Pekerjaan Umum dalam www.undp.or.id).

Padi merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan baik pada kondisi tergenang. Akan tetapi, kondisi genangan yang di atas normal juga akan mempengaruhi kondisi tanaman padi itu sendiri, terutama produksi padi yang dihasilkan. Beberapa tahun terakhir produksi padi cenderung mengalami penurunan yang cukup signifikan akibat adanya bencana banjir. Luas persawahan yang dilanda banjir selama musim kemarau 2008 yaitu periode April sampai Agustus dilaporkan mencapai 26 479 ha, dan 15 270 ha diantaranya mengalami gagal panen (<http://www.waspada.co.id>).

Perbedaan waktu dan lama banjir akan memberikan pengaruh yang berbeda pada produksi padi sawah. Penggunaan galur padi yang berbeda juga menghasilkan ketahanan yang berbeda pula terhadap genangan banjir, sehingga diharapkan terdapat galur padi yang dapat beradaptasi dengan baik dalam kondisi genangan banjir dan masih memberikan hasil yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan memperoleh galur padi yang toleran terhadap kondisi banjir berdasarkan waktu dan lama banjir dan masih memberikan hasil yang tinggi, sehingga terdapat satu atau beberapa galur padi yang toleran terhadap banjir dan masih menghasilkan produksi yang tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *University Farm*, Babakan Sawah Baru, Darmaga Bogor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2008.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi yang berasal dari 20 galur padi sawah, pupuk Urea dengan dosis 200 kg/ha, KCl 150 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, insektisida *Decis* dan bakterisida *Agrept*. Alat yang digunakan terdiri atas seperangkat alat budidaya pertanian, polibag, neraca analitik, penggaris dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak-Petak Terbagi (*Split-Split Plot Design*) dengan 3 ulangan. Faktor pertama merupakan petak utama yaitu waktu banjir yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu: 8 MST (T8), 10 MST (T10), 12 MST (T12), dan 14 MST (T14). Faktor kedua yang menjadi anak petak yaitu lama banjir yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu: Tanpa Banjir (B0), 3 hari (B3), 6 hari (B6), dan 9 hari (B9). Galur padi yang digunakan merupakan faktor ketiga yang dijadikan sebagai anak-anak petak. Galur padi yang digunakan yaitu 20 galur padi sawah. Masing-masing galur ditanam dalam polibag sehingga didapatkan 960 satuan percobaan.

Adapun model statistika yang digunakan sebagai alat bantu untuk menjelaskan fenomena yang akan terjadi adalah:

$$Y_{ijkl} = \mu + K_l + T_i + il + B_j + (TB)_{ij} + ijl + G_k + (TG)_{ik} + (BG)_{jk} + (TBG)_{ijk} + ijkl$$

Jika hasil pengujian (Uji F) menunjukkan beda yang nyata, maka akan diuji lanjut dengan uji setelah sidik ragam Tukey pada taraf 1% dan 5%.

Pelaksanaan Percobaan

Pengolahan tanah dilakukan satu bulan sebelum tanam dengan cara membersihkan gulma pada kolam untuk melaksanakan perlakuan banjir dan alur-alur yang digunakan untuk meletakkan polibag-polibag. Alur yang dipakai berjumlah 8 alur dengan masing-masing alur terdiri atas 120 polibag. Kolam yang digunakan untuk melaksanakan perlakuan banjir berjumlah tiga buah yang memiliki kedalaman kurang lebih satu meter. Ketinggian air pada alur maupun kolam diatur dengan cara mengatur saluran air baik inlet maupun outletnya.

Pemasangan label dilakukan satu minggu sebelum tanam. Label dibuat dengan menggunakan kertas kalkir yang dimasukkan ke dalam plastik. Hal ini dilakukan karena ditakutkan label akan hilang pada saat tanaman padi tersebut digenangi. Penanaman dilakukan dengan menabur benih secara

langsung ke dalam polibag. Jumlah benih yang ditanam yaitu 5 benih untuk setiap galur per polibag. Daya kecambah benih yang digunakan relatif kecil sehingga banyak benih padi yang tidak tumbuh. Oleh karena itu, bibit yang dipakai pada akhirnya adalah 2 bibit per polibag.

Pemeliharaan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain pemupukan, pengendalian gulma, dan pengendalian hama dan penyakit.

Perlakuan banjir dilaksanakan sesuai dengan perlakuan pada petak utama dan anak petak. Pemasangan label dilakukan kembali untuk menghindari lepasnya label pada saat perlakuan. Polibag dipindahkan ke dalam kolam sesuai perlakuan anak petak yaitu kolam pertama untuk perlakuan banjir 3 hari, kolam kedua untuk perlakuan banjir 6 hari dan kolam ketiga untuk perlakuan 9 hari. Setelah perlakuan selesai, polibag dikembalikan ke posisi semula.

Pengamatan dilakukan pada setiap tanaman. Parameter yang diamati antara lain yaitu:

1. Tinggi tanaman, diukur mulai dari pangkal tanaman sampai daun terpanjang dengan cara menangkupkan seluruh daun ke atas. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai tanaman berumur 5 MST – 7 MST dan 1 minggu setelah perlakuan.
2. Jumlah anakan, dihitung dengan cara menghitung seluruh anakan yang terbentuk satu persatu. Penghitungan jumlah anakan dilakukan mulai tanaman berumur 5 MST – 7 MST dan 1 minggu setelah perlakuan..
3. Jumlah biji/malai, dihitung dari jumlah gabah pada satu malai.
4. Presentase jumlah gabah hampa, yaitu perbandingan jumlah gabah hampa dengan gabah total.
5. Presentase jumlah gabah isi, yaitu perbandingan jumlah gabah isi dengan gabah total.
6. Bobot 100 butir
7. Dugaan bobot gabah kering giling per hektar.

Panen dilakukan pada saat sebagian malai telah memasuki fase masak penuh atau pada saat sebagian besar malai telah menguning. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan gunting yaitu dengan cara memotong malai dalam satu rumpun. Pengamatan pasca panen dilakukan sesuai dengan peubah pengamatan komponen hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Lahan penelitian terletak pada ketinggian 250 m di atas permukaan laut (dpl) dan pada jenis tanah Latosol Darmaga. Suhu udara rata-rata di lapang selama penelitian yaitu 22.2°C-31.5 °C dengan rata-rata intensitas penyinaran matahari sebesar 271.5 cal/cm². Rata-rata jumlah curah hujan selama penelitian dari bulan April sampai Juli 2008 yaitu 287 mm/bulan dengan jumlah curah hujan terendah yaitu pada bulan Juni sebesar 171.5 mm dan tertinggi pada bulan April sebesar 527 mm.

Hama yang menyerang tanaman padi antara lain Keong Mas (*Pomacea canaliculata*), Belalang (*Valanga nigricornis*), Walang sangit (*Leptocoris* sp.) dan Kepik Hijau. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida *Decis*.

Gulma yang tumbuh pada lahan penelitian antara lain Rumput Kawat (*Cynodon dactylon*), *Fimbristylis miliceae*, dan Krokot (*Portulaca oleracea*). Gulma yang mengganggu tanaman padi tersebut dikendalikan secara manual dengan mencabut gulma-gulma tersebut dan membuangnya ke pematang.

Perlakuan waktu banjir memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu banjir 12 MST sebesar 114.88 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 8 MST sebesar 99.68 cm.

Semakin lama tanaman padi berada dalam kondisi tergenang banjir, pertumbuhan tinggi tanaman akan semakin tertekan (Tabel 1). Tinggi tanaman tertinggi setelah perlakuan

banjir dimiliki oleh galur 4 sebesar 122.24 cm dan tidak berbeda nyata dengan galur 1, 3, dan 6 yang memiliki tinggi tanaman sebesar 120.242 cm, 119.258 cm, dan 116.963 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah dimiliki oleh galur 12 sebesar 97.78 cm (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh Waktu Banjir Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan

Perlakuan		Tinggi Tanaman	Jumlah Anakan
		-----cm-----	
Waktu Banjir	8 MST	99.68d	22.12b
	10 MST	103.31c	25.21a
	12 MST	114.88a	21.94c
	14 MST	109.80b	17.02d
Lama Banjir	Tanpa	114.12a	22.62a
	3 Hari	108.73b	24.08a
	6 Hari	103.71c	20.67b
	9 Hari	101.10d	18.92c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji Tukey 5%.

Perlakuan waktu banjir memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan. Jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan 10 yaitu sebesar 25.22 anakan. Waktu banjir 14 MST menghasilkan jumlah anakan terendah yaitu 32.47% lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan waktu banjir pada 10 MST (Tabel 1).

Tabel 2. Pengaruh Galur Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan pada 1 MSP

Galur	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan
1	120.24ab	27.95a
2	106.40defg	20.29bcdef
3	119.25ab	21.58bcdef
4	122.24a	25.20ab
5	101.23efg	19.22def
6	116.96abc	25.06abc
7	104.33defg	19.50def
8	102.32efg	20.20bcdef
9	104.26defg	17.02f
10	110.01cde	20.93bcdef
11	98.41g	23.27abcde
12	97.78g	20.91bcdef
13	108.69cdef	27.12a
14	99.18g	20.72bcdef
15	111.61bcd	18.60ef
16	108.68cdef	24.08abcd
17	100.29fg	20.08cdef
18	100.93fg	18.45ef
19	104.08defg	19.66def
20	101.48efg	21.64bcdef

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey taraf 5%.

Jumlah anakan tertinggi diperoleh perlakuan tanpa banjir yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan banjir selama 3 hari. Banjir selama 6 hari akan menurunkan jumlah anakan sampai 8.60%, sedangkan banjir selama 9 hari akan menurunkan jumlah anakan sampai 16.34% dibandingkan dengan perlakuan tanpa banjir.

Jumlah anakan pada galur 1 memberikan tanggap yang paling tinggi sebesar 27.95 anakan, sedangkan galur 9 memberikan tanggap yang paling rendah yaitu hanya sebesar 17.02 anakan.

Jumlah malai tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu banjir 10 MST sebesar 23.17 malai. Jumlah malai pada

perlakuan waktu banjir 8 MST sebesar 19.33 malai dan tidak berbeda nyata dengan jumlah malai pada perlakuan waktu banjir 14 MST. Perlakuan waktu banjir yang memberikan pengaruh paling rendah terhadap jumlah malai adalah perlakuan waktu banjir 12 MST yaitu hanya sebesar 15.64 malai. Jumlah malai

tertinggi diperoleh pada perlakuan banjir selama 3 hari, sedangkan jumlah malai terendah diperoleh pada perlakuan banjir selama 6 hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan banjir selama 9 hari.

Tabel 4. Pengaruh Waktu Banjir, Lama Banjir, dan Galur Terhadap Komponen Hasil

Perlakuan	Jumlah Malai/Rumpun	Jumlah Biji/Malai --biji--	%JGH	%JGI	bobot 100 btr ----gram----
Waktu Banjir					
8 MST	19.33b	120.19c	37.36d	62.64a	2.19a
10 MST	23.17a	99.69d	77.62a	22.38d	1.86c
12 MST	15.64c	149.87a	66.08b	33.92c	2.04b
14 MST	19.71b	134.23b	52.66c	47.34b	2.22a
Lama Banjir					
3 Hari	21.96a	148.24a	50.71b	49.29a	2.19a
6 Hari	17.57b	114.25b	62.11a	37.89b	2.04b
9 Hari	18.85b	115.49b	62.47a	37.53b	2.01b
Galur					
1	26.72a	83.72h	60.51ab	39.49cd	1.85fgh
2	20.03cdef	125.56bcdefg	58.29ab	41.71cd	2.32abc
3	18.25defg	130.42bcdef	43.09d	56.91a	2.35ab
4	19.89cdef	112.08efgh	45.08cd	54.92ab	2.43a
5	15.97efg	116.83defg	66.61a	33.39d	2.15abcdefg
6	25.81ab	147.97abcd	67.03a	32.97d	1.98defgh
7	17.22efg	156.53ab	59.14ab	40.86cd	2.17abcdef
8	19.22cdefg	109.65efgh	55.62bc	44.38bc	2.32abc
9	14.11g	138.78abcde	64.08ab	35.92cd	2.27abcd
10	17.06efg	166.81a	63.68ab	36.32cd	1.95defgh
11	23.58abcd	98.92fgh	65.47ab	34.52cd	2.05bcdefgh
12	19.16cdefg	103.47fgh	61.53ab	38.46cd	1.91efgh
13	20.22cdef	124.42bcdefg	57.00ab	42.99cd	1.82gh
14	15.69efg	124.02cdefg	60.18ab	39.81cd	1.97defgh
15	15.13fg	151.94abc	62.80ab	37.19cd	2.20abcde
16	20.08cdef	150.52abc	61.51ab	38.48cd	1.76h
17	24.44abc	125.90bcdefg	60.02ab	39.97cd	1.86fgh
18	20.63bcde	120.88cdefg	59.36ab	40.63cd	2.13abcdefg
19	17.63efg	135.75abcde	57.16ab	42.83cd	2.01cdefgh
20	18.38defg	95.70gh	40.39d	59.60a	2.13abcdef

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey taraf 1%.

JGH = Jumlah Gabah hampa JGI = Jumlah Gabah Isi

Galur-galur padi yang dicobakan memiliki jumlah malai pada kisaran 14-26 malai/rumpun. Jumlah malai tertinggi diperoleh galur 1 dengan jumlah malai 26.72 malai/rumpun, sedangkan jumlah malai terendah diperoleh galur 9 dengan jumlah malai 14.11 malai/rumpun.

Jumlah biji per malai tertinggi terdapat pada perlakuan waktu banjir 12 MST yang diikuti dengan perlakuan waktu banjir 14 MST, waktu banjir 8 MST dan jumlah malai terendah terdapat pada perlakuan waktu banjir 10 MST (Tabel 4).

Pada tabel 4 juga terlihat bahwa perlakuan banjir selama 3 hari memiliki jumlah biji per malai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan banjir selama 6 hari dan 9 hari. Perlakuan banjir selama 6 hari memiliki jumlah biji per malai terendah tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan banjir selama 9 hari.

Jumlah biji per malai tertinggi diperoleh galur 10 dengan jumlah 166.80 biji per malai, sedangkan jumlah biji per malai terendah diperoleh galur 1 dengan jumlah 83.72 biji per malai. Jumlah biji per malai rata-rata dari semua galur yang dicobakan yaitu 126 biji per malai.

Perlakuan waktu banjir 10 MST memberikan pengaruh yang paling tinggi terhadap presentase jumlah gabah hampa. Jumlah gabah hampa pada perlakuan waktu banjir 10 MST yaitu 77.62%, sedangkan presentase jumlah gabah hampa terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 8 MST sebesar 37.36%. Tabel 4 juga menunjukkan bahwa semakin lama tanaman padi berada pada kondisi tergenang banjir, presentase jumlah gabah hampa akan semakin meningkat.

Presentase jumlah gabah hampa terendah diperoleh galur 20 yang tidak berbeda nyata dengan galur 3 dan 4. Presentase jumlah gabah hampa galur 20 yaitu sebesar 40.39%.

Presentase jumlah gabah isi tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu banjir 8 MST sebesar 62.69%. Presentase jumlah gabah isi terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 10 MST yang memiliki presentase jumlah gabah hampa 22.37%. Lama banjir 3 hari memberikan pengaruh yang tertinggi terhadap presentase jumlah gabah isi yaitu sebesar 49.29%. Presentase jumlah gabah isi pada perlakuan banjir selama 6 hari dan 9 hari memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, namun terlihat bahwa semakin lama tanaman padi berada dalam kondisi tergenang banjir, presentase jumlah gabah isi akan

mengalami penurunan. Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 20 galur yang dicobakan ternyata galur 3 menghasilkan presentase jumlah gabah isi yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan galur 4 dan 20.

Perlakuan waktu banjir 14 MST memberikan bobot 100 butir yang paling tinggi meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan waktu banjir 8 MST. Perlakuan waktu banjir 10 MST memberikan hasil bobot 100 butir yang paling rendah yaitu hanya mencapai 1.86 gram. Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin lama tanaman padi berada dalam kondisi tergenang banjir, bobot 100 butir akan menjadi semakin rendah. Bobot 100 butir tertinggi diperoleh galur 4 dengan bobot 2.43 gram.

Tabel 5. Kombinasi Waktu Banjir, Lama Banjir, dan Galur Terhadap Dugaan Bobot Gabah kering Giling per Hektar.

Lama Banjir	Galur	Waktu Banjir			
		-----t/ha-----			
		8 MST	10 MST	12 MST	14 MST
3 Hari	1	5.43	1.25	1.85	1.78
	2	5.93	1.91	3.63	3.40
	3	6.89	5.91	3.76	8.17
	4	6.32	6.18	2.86	2.14
	5	8.01	4.71	3.46	3.57
	6	7.92	1.70	2.82	5.52
	7	4.57	2.81	4.13	5.32
	8	3.34	1.21	4.97	3.78
	9	5.31	3.22	1.68	3.21
	10	3.70	0.91	1.57	4.46
	11	3.48	1.57	1.84	3.63
	12	2.38	1.86	2.22	6.52
	13	2.56	2.45	3.52	9.33
	14	4.22	1.48	2.03	3.18
	15	2.84	4.42	3.52	7.21
	16	4.81	3.97	2.68	4.93
	17	6.10	2.23	5.15	4.93
	18	4.66	3.31	3.46	5.32
	19	3.61	1.49	4.11	3.05
	20	6.13	1.55	1.93	5.18
6 Hari	1	1.78	1.03	0.87	1.53
	2	3.02	1.47	1.55	3.03
	3	1.42	1.86	1.63	1.65
	4	1.88	1.23	1.70	2.47
	5	1.14	0.41	0.59	1.63
	6	2.70	1.09	1.64	2.09
	7	1.52	0.61	2.34	2.71
	8	3.06	3.07	2.59	2.59
	9	3.17	0.55	1.70	1.67
	10	2.59	0.64	0.93	3.24
	11	0.68	0.41	0.84	2.17
	12	1.49	0.61	0.35	2.12
	13	1.77	0.66	3.01	3.31
	14	1.41	1.19	1.43	3.79
	15	3.43	0.92	1.55	2.63
	16	1.68	1.32	1.74	2.54
	17	3.15	1.99	1.18	2.51
	18	2.86	1.34	1.82	4.15
	19	2.61	0.70	1.75	2.96
	20	1.31	0.52	2.34	3.35
9 Hari	1	3.35	1.02	1.28	2.35
	2	1.84	2.09	1.99	1.83
	3	5.58	1.71	2.92	5.53
	4	7.26	1.42	2.85	6.79
	5	2.44	0.66	0.53	2.67
	6	2.82	1.85	0.98	5.61
	7	0.60	1.42	0.61	1.56
	8	1.68	1.29	1.71	2.59

9	1.52	0.33	1.26	1.69
10	2.93	1.00	1.06	4.41
11	1.75	0.43	1.82	2.55
12	1.58	0.38	0.97	2.36
13	1.85	0.66	0.57	2.97
14	0.76	0.68	1.06	1.20
15	3.41	0.76	1.36	1.99
16	1.59	0.79	1.24	3.75
17	2.79	1.01	0.58	3.82
18	0.92	0.65	0.47	0.65
19	4.51	0.56	1.73	2.40
20	1.61	0.43	0.59	3.62

Keterangan: Nilai Tukey (0.01) = 2.0407. Selisih kombinasi perlakuan lebih kecil dari nilai Tukey menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji lanjut Tukey taraf 1%

Kombinasi perlakuan waktu banjir, lama banjir dan galur terbaik yang menghasilkan dugaan bobot gabah kering giling tertinggi yaitu kombinasi perlakuan waktu banjir 14 MST selama 3 hari pada galur 13 dengan BGKG 9.33 t/ha. Kombinasi tersebut tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan waktu banjir 8 MST galur 5 dan 6 selama 3 hari dengan BGKG 8.01 t/ha dan 7.92 t/ha, perlakuan waktu banjir 14 MST galur 3 selama 3 hari dengan BGKG 8.17 t/ha. Kombinasi perlakuan yang memberikan dugaan BGKG terendah yaitu kombinasi perlakuan waktu banjir 10 MST galur 9 selama 9 hari dengan BGKG sebesar 0.33 t/ha.

Pembahasan

Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu banjir 12 MST. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh umur tanaman dan fase pertumbuhan tanaman. Ruas-ruas batang tanaman padi yang berada dalam kondisi genangan yang tinggi akan mengalami pemanjangan yang cepat sehingga pada umumnya tanaman padi tersebut lebih tinggi dibandingkan tanaman padi yang tumbuh pada genangan normal. Pemanjangan ruas batang padi tersebut akan mendukung tinggi tanaman. Pada saat dilakukan perlakuan banjir, tanaman padi sudah tinggi dan sebagian ujung tanaman tidak tenggelam sehingga diduga tanaman masih mampu melakukan proses fotosintesis sehingga banjir tidak terlalu menekan pertumbuhan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 8 MST. Pada saat perlakuan banjir, tanaman padi belum terlalu tinggi sehingga seluruh tanaman ikut tergenang. Menurut Yamada *dalam* Catling (1992) pada kondisi tergenang total, suplai oksigen dan intensitas cahaya matahari bagi tanaman mengalami penurunan sehingga proses fotosintesis juga menurun. Hal ini diduga menyebabkan tanaman padi pada perlakuan waktu banjir 8 MST kurang mampu mempertahankan diri pada kondisi tergenang banjir. Selain itu, seluruh daun tanaman padi berwarna kecokelatan yang mengindikasikan bahwa klorofil mengalami degradasi sehingga pada 1 Minggu Setelah Perlakuan (1 MSP) tanaman padi belum mampu memperbaiki kondisinya.

Jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu banjir 10 MST, sedangkan jumlah anakan terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 14 MST. Jumlah anakan pada tanaman padi yang berumur 10 MST masih cenderung tinggi sedangkan pada 14 MST tanaman padi telah memasuki fase pemasakan sehingga jumlah anakan sudah cenderung telah rendah dan tidak bertambah kembali. Perbedaan jumlah anakan dan ketahanan tanaman padi terhadap banjir pada setiap fase inilah yang diduga menyebabkan perbedaan jumlah anakan setelah tanaman padi tergenang banjir.

Perlakuan waktu banjir 10 MST menghasilkan jumlah malai/rumpun tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa anakan yang terbentuk pada perlakuan waktu banjir 10 MST masih mampu untuk memperbaiki diri dan menghasilkan malai. Jumlah malai/rumpun terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 12 MST. Jumlah biji/malai tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu banjir 12 MST, sedangkan jumlah biji/malai

terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 10 MST. Pada 10 MST, tanaman padi sedang memasuki periode awal pengisian biji dan Takai *et al.* (2005) menyatakan bahwa proses pengisian malai adalah fase kritis yang menjadi pembatas produksi padi yang dihasilkan. Oleh sebab itu, banjir yang terjadi pada periode pengisian malai diduga menyebabkan proses pengisian biji terhambat dan biji yang dihasilkan rendah serta memungkinkan jumlah gabah hampa meningkat. Pada saat tanaman padi berumur 12 MST, sebagian ujung tanaman tidak tergenang banjir sehingga proses fotosintesis masih dapat berlangsung. Oleh sebab itu, asimilat yang dihasilkan masih dapat mendukung proses pembentukan biji.

Presentase jumlah gabah hampa pada perlakuan waktu banjir 10 MST dan 12 MST sangat tinggi yaitu 77.62% dan 66.08%. Banjir yang terjadi pada tanaman padi yang berumur 10 MST dan 12 MST ini diduga akan menyebabkan terhambatnya proses pengisian biji sehingga presentase jumlah gabah hampa yang terbentuk meningkat. Presentase jumlah gabah hampa yang tinggi pasti akan diikuti presentase jumlah gabah isi yang rendah sehingga GKG yang dihasilkan akan rendah. Hal ini didukung oleh Yoshida (1981) yang menyatakan bahwa setiap komponen hasil akan mempengaruhi hasil akhir yang diperoleh, jika terjadi gangguan pada salah satu komponen hasil akan menyebabkan terjadinya perubahan pada hasil akhir yang didapatkan.

Presentase jumlah gabah hampa terendah diperoleh pada perlakuan waktu banjir 8 MST yaitu sebesar 37.36%. Hal ini diduga terjadi karena perlakuan banjir pada saat tanaman padi berada pada fase vegetatif tidak akan memberikan banyak pengaruh terhadap proses pengisian biji. Selain itu, pada saat periode pengisian biji tanaman padi memperoleh cahaya matahari penuh sehingga presentase jumlah gabah hampa rendah, sedangkan presentase jumlah gabah isi tinggi.

Bobot 100 butir tertinggi diperoleh perlakuan waktu banjir 14 MST yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan waktu banjir 8 MST, sedangkan bobot 100 butir terendah diperoleh perlakuan waktu banjir 10 MST. Semakin lama tanaman padi tergenang banjir, bobot 100 butir padi yang dihasilkan akan semakin rendah. Menurut Yoshida (1981), bobot 1000 butir merupakan karakter varietas yang stabil. Meskipun demikian, pada keadaan intensitas cahaya matahari yang sangat rendah akan menyebabkan bobot 1000 butir mengalami penurunan dari 26 gram menjadi 21 gram (Matshushima *dalam* Yoshida, 1981).

Semakin lama tanaman padi berada dalam kondisi tergenang banjir, tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, panjang daun, presentase jumlah gabah isi, presentase bobot gabah isi, dan bobot 100 butir akan semakin menurun, sedangkan presentase jumlah gabah hampa dan bobot gabah hampa akan semakin meningkat.

Tanaman padi pada perlakuan tanpa banjir memiliki tinggi tanaman tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan banjir selama 3 hari, sedangkan tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan banjir selama 9 hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama tanaman padi berada pada kondisi tergenang banjir, pertumbuhan tanaman padi akan semakin terhambat. Tanaman padi yang tidak tergenang banjir menerima intensitas cahaya matahari yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman padi yang tergenang banjir. Peningkatan intensitas cahaya matahari akan mendukung peningkatan proses fotosintesis sehingga asimilat yang dihasilkan akan lebih tinggi. Selain itu, tanaman padi yang tidak tergenang banjir memiliki warna daun yang lebih hijau yang berarti memiliki jumlah klorofil yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman padi yang tergenang banjir. Semakin lama tanaman padi tergenang banjir maka akan semakin lama tanaman padi berada pada kondisi intensitas cahaya matahari yang rendah. Hal tersebut akan menyebabkan proses fotosintesis terhambat dalam jangka waktu yang lama sehingga pertumbuhan tanaman akan semakin tertekan dan semakin sulit untuk memperbaiki diri.

Semakin lama tanaman padi berada pada kondisi tergenang banjir, jumlah anakan yang terbentuk semakin rendah. Menurut Catling (1992), pada padi ambang (*floating rice*), tanaman yang belum tergenang banjir akan membentuk anakan primer yang diikuti dengan pembentukan anakan sekunder dan

anakan tersier, namun setelah tanaman tersebut tergenang banjir, anakan sekunder dan tersier akan menjadi lemah dan tercabut. Menurut Gomosta *et al.* (1981), tanaman padi air dalam (*deepwater rice*) dalam kondisi terendam selama 5 hari pada kedalaman 70 cm, tanaman padi tersebut sudah tidak mampu menghasilkan anakan.

Jumlah malai/rumpun tertinggi diperoleh pada perlakuan banjir selama 3 hari, sedangkan jumlah malai/rumpun terendah diperoleh pada perlakuan banjir selama 6 hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan banjir selama 9 hari. Jumlah malai/rumpun yang terbentuk didukung oleh jumlah anakan yang dihasilkan sehingga dengan semakin lama tanaman padi tergenang banjir, jumlah anakan semakin rendah sehingga jumlah malai/rumpun yang terbentuk juga semakin rendah.

Semakin lama tanaman padi tergenang banjir, jumlah biji/malai menjadi semakin rendah. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pada kondisi tergenang banjir, intensitas cahaya matahari mengalami penurunan. Menurut Vergara dan Mazaredo (1975), intensitas cahaya rendah, air yang keruh, suhu dan kadar nitrogen yang tinggi akan mengurangi ketahanan tanaman padi terhadap penggenangan yang dalam. Oleh sebab itu, semakin lama tanaman padi tergenang banjir, proses fotosintesis akan semakin terganggu sehingga tanaman padi yang tidak toleran terhadap banjir akan sulit untuk tumbuh kembali. Hal ini akan mempengaruhi komponen hasil termasuk jumlah biji/malai.

Presentase jumlah gabah hampa akan semakin meningkat, sedangkan presentase jumlah gabah isi akan semakin menurun dengan bertambahnya durasi banjir. Presentase jumlah gabah hampa yang tinggi diikuti pula dengan bertambahnya presentase bobot gabah hampa dan semakin menurunnya presentase gabah isi. Menurut Vergara dan Mazaredo (1982), tanaman padi yang lebih lama berada dalam kondisi tergenang akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memperbaiki pertumbuhannya dan bahkan tanaman padi yang telah muncul malai tidak akan mampu untuk melakukan proses pengisian malai sehingga presentase jumlah gabah hampa akan meningkat tajam.

Galur padi yang memiliki tinggi tanaman tertinggi adalah galur 4, sedangkan galur padi yang memiliki tinggi tanaman terendah adalah galur 12. Menurut Catling (1992), peningkatan tinggi tanaman pada padi yang tergenang banjir disebabkan oleh peningkatan panjang ruas batang tanaman dan hal tersebut merupakan respon tanaman padi terhadap kondisi tergenang total. Respon tersebut diduga terjadi agar tanaman padi mendapatkan cahaya matahari yang cukup untuk berfotosintesis.

Menurut Taslim *et al.* (1993) komponen produksi yang menentukan hasil per hektar yaitu jumlah malai per meter persegi, jumlah biji per malai, presentase jumlah gabah isi, dan bobot 1000 butir. Galur padi memiliki potensi untuk menghasilkan GKG yang tinggi apabila didukung oleh komponen hasil lain yang juga tinggi. Oleh sebab itu, dari semua galur yang dicobakan dicari galur-galur yang memiliki jumlah malai, jumlah biji per malai, presentase jumlah gabah isi yang relatif tinggi, dan bobot 100 butir yang tinggi. Galur-galur yang memenuhi kriteria tersebut dari seluruh galur yang dicobakan antara lain galur 3 dan 4. Kedua galur tersebut memiliki presentase jumlah gabah hampa masing-masing 43.09% dan 45.08%, presentase jumlah gabah isi 56.90% dan 54.91%, bobot 100 butir 2.35 gram dan 2.43 gram.

Kombinasi terbaik untuk peubah dugaan bobot gabah kering giling per hektar adalah kombinasi perlakuan waktu banjir 8 MST galur 5 dan galur 6 dan perlakuan waktu banjir 14 MST galur 3 dan galur 13 yang tergenang banjir selama 3 hari. Dugaan bobot gabah kering giling masing-masing kombinasi tersebut adalah 8.01 t/ha, 7.92 t/ha, 8.17 t/ha, dan 9.33 t/ha. Pada penelitian, tanaman padi ditanam pada polibag dan setelah memasuki fase generatif tanaman diberi sungkup untuk menghindari malai rusak oleh burung. Apabila tanaman padi ditanam pada areal persawahan yang luas dan diasumsikan kehilangan hasil akibat hama dan penyakit serta proses pasca panen sebesar 5-10% maka BGKG yang diperoleh dari kombinasi perlakuan tersebut adalah 7.21-7.61 t/ha, 7.13-7.53

t/ha, 7.36-7.65 t/ha, dan 8.40-8.86 t/ha. Hasil yang tinggi untuk tanaman padi yang telah tergenang banjir selama 3 hari.

Meskipun hasil terbaik hanya diperoleh dari keempat kombinasi tersebut, namun apabila dilihat dari dugaan bobot gabah kering giling per hektar ada beberapa kombinasi perlakuan yang menghasilkan dugaan BGKG di atas 5 t/ha. Galur-galur padi yang dicobakan secara umum masih menghasilkan dugaan BGKG yang tinggi setelah tergenang banjir selama 3 hari dalam berbagai waktu banjir. Meskipun demikian, ada beberapa galur padi yang masih mampu menghasilkan dugaan BGKG di atas 5 t/ha walaupun telah tergenang banjir selama 9 hari. Galur-galur tersebut antara lain galur 4 pada perlakuan waktu banjir 8 MST dan 14 MST, galur 6 pada perlakuan waktu banjir 8 MST, galur 3 pada perlakuan waktu banjir 8 MST dan 14 MST.

Kombinasi perlakuan waktu banjir, lama banjir, dan galur yang menghasilkan BGKG paling rendah adalah kombinasi perlakuan waktu banjir 10 MST galur 9 yang tergenang banjir selama 9 hari sebesar 0.336 t/ha. BGKG yang rendah tersebut disebabkan jumlah malai yang sedikit yaitu hanya 10 malai per rumpun, malai yang pendek (15.967 cm), jumlah biji per malai hanya mencapai 54 biji, presentase jumlah gabah hampa yang dihasilkan sangat tinggi yaitu mencapai 80.539%, bobot 100 butir yang dihasilkan sangat rendah yaitu 1.761 gram. Komponen hasil yang rendah tersebut akan menyebabkan presentase BGKG terhadap kontrol dan BGKG per rumpun juga rendah. Hal tersebut mendorong dugaan BGKG yang dihasilkan juga menurun tajam. BGKG yang dihasilkan tersebut belum dikurangi kehilangan hasil akibat adanya hama dan penyakit serta proses pasca panen apabila ditanam di areal persawahan yang luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman padi sangat rentan terhadap banjir pada saat tanaman padi berumur 10 MST dan 12 MST yaitu dengan presentase jumlah gabah hampa yang tinggi yaitu 77.62% dan 66.08%. Banjir menimbulkan kerusakan yang paling parah apabila tanaman padi tergenang banjir selama 9 hari yaitu dengan presentase jumlah gabah hampa 62.47%. Galur padi yang dicobakan yang toleran terhadap kondisi banjir dan masih memberikan hasil yang cukup tinggi adalah galur 3, 4, dan 20 dengan presentase jumlah gabah hampa 43.09%, 45.08% dan 40.39%.

Kombinasi perlakuan waktu banjir, lama banjir, dan galur yang dicobakan terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan waktu banjir 14 MST galur 13 dan galur 3 dan perlakuan waktu banjir 8 MST galur 5 dan galur 6 yang tergenang banjir selama 3 hari dengan BGKG per hektarnya masing-masing 9.33 t/ha, 8.17 t/ha, 8.01 t/ha, dan 7.93 t/ha. Kombinasi perlakuan waktu banjir, lama banjir, dan galur padi yang dicobakan yang masih memberikan hasil yang baik setelah padi berada dalam kondisi tergenang banjir selama 9 hari yaitu galur 4 pada perlakuan waktu banjir 8 MST dengan BGKG sebesar 7.27 t/ha.

Saran

Penelitian yang sama selanjutnya diharapkan memperhatikan penggunaan label yang kedap air dan lebih tahan dengan kondisi air sawah yang berlumpur. Perlu dilakukan penelitian untuk galur 3, 4, 5, 6, dan 13 di lahan sawah yang luas dan pada daerah yang rawan banjir sehingga didapatkan satu galur rekomendasi untuk daerah rawan banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2007. Produksi dan Produktivitas Tanaman Pangan. <http://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 20 Oktober 2007.
- Catling, D. 1992. Rice in Deep-Water. International Rice Research Institute. The Macmillan Press LTD. London. p: 121

- Gomosta, A. R. , M. M. Hossain, and M. Z. Haque. 1981. Screening methods for submergence tolerance in rice in Bangladesh. Proceedings of the 1981 International Deepwater Rice Workshop. Internatoinal Rice Research Institute, Los Banos, Laguna, Philippines.
- <http://www.waspada.co.id>. Banjir-kekeringan datang seiring diakses 11 August, 2008, 19:45
- Moediarta, R dan P. Stalker. 2007. The Other Half of Climate Change. <http://www.undp.or.id>. Diakses tanggal 9 Agustus 2008.
- Takai, T. , Y. Fukuta, T. Shiraiwa, and T. Horie. 2005. Time-related mapping quantitative trait loci controlling grain filling in rice (*Oryza sativa* L.). Journal of experimental Botany 56 (418):2107-2118 in <http://jxb.oxfordjournals.org/cgi/content/full/56/418/2107>. Diakses 23 Desember 2008.
- Taslim, H. , S. Partohardjono. dan Djunainah. 1993. Bercocok tanam padi sawah, dalam Padi Buku 2 Cetakan kedua. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Vergara, B. S. and A. M. Mazaredo. 1975. Screening of resistance to submerge under greenhouse conditions. Proceeding of The International Seminar on Deepwater Rice. Bangladesh Rice Research Intitute. Joydebpur. Dacca. p: 67-70.
- Vergara, B. S. and A. M. Mazaredo. 1982. Physiological and differences in rice varieties tolerant and susceptible to complete submerge. Proceeding of the 1981 Interational Deepwater Rice Workshop. International Rice Research Intitute. Philipines. p: 327.
- Yamada, N. 1963. Flood damage, in Minoru Matsubayashi, Ryuji Ito, Tsunemichi Takase, Toshio Nomoto, and Noboru Yamada (Eds). Theory and Practise of Growing Rice. Fuji Publishing co LTD. Tokyo. p: 323
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. The International Rice Research Institute, Los Banos. Philippines. p: 269.