

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Umum Percobaan

Lahan penelitian yang digunakan merupakan lahan yang selalu ditanami padi. Kondisi lingkungan menunjukkan kondisi optimum, dengan pengairan yang cukup sehingga pertumbuhan tanaman relatif baik. Serangan hama dan penyakit terjadi setelah tanaman berbunga 50%. Hama dan penyakit yang menyerang pertanaman adalah hama burung dan penyakit Hawar daun bakteri (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*). Penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*) menyerang tanaman di semua genotip pada fase pembungaan. Serangan penyakit hawar daun bakteri terbesar terjadi pada genotip G3, G8, G10, G15, G16, G17, G18 (Lampiran 7). Serangan yang lebih luas tidak terjadi karena masih dapat ditanggulangi dengan pestisida. Tanaman padi yang lain di sekitar lokasi penelitian juga mengalami serangan serupa. Pada fase pengisian hingga menjelang panen hama burung pipit menyerang di semua genotip. Hal ini disebabkan perbedaan tinggi tanaman pada genotip-genotip tertentu yang memudahkan burung untuk menyerang sehingga berpengaruh pada hasil yang kurang maksimal. Terjadi kerebahan tanaman padi pada galur G11 di petak ulangan satu sebesar 50%. Kerebahan terjadi pada saat menjelang panen. Angin yang kencang dan keragaan tanaman yang tinggi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kerebahan tanaman.

4.1.2 Keragaan Karakter Agronomi Padi Hibrida

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan genotip terhadap karakter kuantitatif menunjukkan berbeda nyata antar genotip kecuali bobot 1000 butir. Hal tersebut mengindikasikan bahwa setiap genotip memiliki potensi berbeda karena secara genetik dari setiap genotip berbeda.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji F beberapa komponen agronomi genotip padi hibrida

No	Karakter	F Hitung Genotip
1	Eksersi malai (cm)	3,58**
2	Luas daun (cm ²)	19,75**
3	Umur berbunga (hari)	9,32**
4	Jumlah anakan produktif	4,06**
5	Tinggi tanaman (cm)	50,53**
6	Diameter batang (mm)	2,61**
7	Umur panen (hari)	18,96**
8	Panjang malai (cm)	4,33**
9	Gabah isi (butir)	6,45**
10	Gabah hampa (butir)	3,25**
11	Gabah total (butir)	5,48**
12	Persentase gabah isi (%)	2,90**
13	Bobot 1000 butir (g)	1,09tn
14	Hasil (ton,ha ⁻¹)	12,98**

Keterangan : * = Berbeda Nyata, ** = Berbeda Sangat Nyata dan tn = Tidak Berbeda Nyata

4.1.2.1Komponen Pertumbuhan Tanaman

Eksersi Malai

Pengukuran eksersi malai merupakan pengukuran panjang pemunculan malai dari pangkal keluarnya tangkai malai hingga leher malai. Menurut *Standart Evaluation System for Rice* (2002) ketidakmampuan malai untuk membuka sepenuhnya umumnya dianggap sebagai cacat genetik namun faktor lingkungan dan penyakit juga dapat mempengaruhi kecacatan yang terjadi. Hasil analisis statistika (Tabel 4) menunjukkan bahwa genotip G15 dan G17 mempunyai nilai rendah dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali dengan G6, G9, G10, Hipa 8 dan Ciherang. Kelima genotip tersebut juga tidak berbeda nyata dengan genotip lain.

Tabel 4. Rata-rata eksersi malai dua puluh genotip padi hibrida

No	Genotip	Eksersi Malai (cm)		No	Genotip	Eksersi Malai (cm)	
1	G1	1,83	ab	11	G11	1,50	ab
2	G2	2,20	ab	12	G12	0,81	ab
3	G3	1,53	ab	13	G13	1,35	ab
4	G4	1,80	ab	14	G14	0,96	ab
5	G5	1,35	ab	15	G15	0,36	a
6	G6	3,59	b	16	G16	1,44	ab
7	G7	1,14	ab	17	G17	0,34	a
8	G8	1,13	ab	18	G18	1,55	ab
9	G9	3,33	b	19	Hipa 8	2,71	b
10	G10	3,06	b	20	Ciherang	4,70	b
BNJ 5%				2,21			

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

Luas Daun

Tabel 5. Rata-rata luas daun dua puluh genotip padi hibrida

No	Genotip	Luas Daun (cm ²)		No	Genotip	Luas Daun (cm ²)	
1	G1	74,12	ab	11	G11	79,48	ab
2	G2	71,23	ab	12	G12	81,84	b
3	G3	72,71	ab	13	G13	79,66	ab
4	G4	77,97	ab	14	G14	77,09	ab
5	G5	81,26	b	15	G15	74,27	ab
6	G6	82,01	b	16	G16	75,16	ab
7	G7	67,04	a	17	G17	72,26	ab
8	G8	81,51	b	18	G18	93,75	b
9	G9	87,42	b	19	Hipa 8	116,46	c
10	G10	90,14	b	20	Ciherang	67,87	a
BNJ 5%				12,99			

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

Hasil analisis statistika (Tabel 5) genotip G7 dan Ciherang mempunyai nilai rendah dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali G5, G6, G8, G9, G10, G18 dan Hipa 8. Varietas Hipa 8 mempunyai nilai tinggi dan berbeda nyata

dengan genotip lain. Selain G7, semua genotip yang diuji memiliki karakter luas daun lebih besar dari pada varietas pembanding Ciherang.

Umur Berbunga dan Umur Panen

Tabel 6. Rata-rata umur berbunga dan umur panen dua puluh genotip padi hibrida

No	Genotip	Umur (HSS)			
		Berbunga		Panen	
1	G1	103,75	b	129,75	c
2	G2	101,25	b	127,50	bc
3	G3	99,75	ab	126,50	b
4	G4	102,00	b	127,50	bc
5	G5	100,75	ab	127,00	bc
6	G6	102,75	b	128,75	c
7	G7	97,75	a	125,50	ab
8	G8	103,00	b	129,00	c
9	G9	99,75	ab	126,25	ab
10	G10	99,25	ab	126,50	b
11	G11	103,50	b	130,00	c
12	G12	101,00	b	128,00	bc
13	G13	101,00	b	128,25	bc
14	G14	103,00	b	129,25	c
15	G15	100,50	ab	126,50	b
16	G16	99,25	ab	125,50	ab
17	G17	99,75	ab	126,25	ab
18	G18	98,25	ab	124,50	a
19	Hipa 8	100,00	ab	126,25	ab
20	Ciherang	99,25	ab	125,00	ab
BNJ 5%		3,01		1,92	

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

Munculnya bunga merupakan tanda bahwa tanaman telah memasuki masa peralihan dari fase vegetatif menuju fase generatif. Tabel 6 menunjukkan bahwa genotip G7 mempunyai umur berbunga lebih awal dan genotip G1 mempunyai umur berbunga lebih lambat. Berdasarkan hasil analisis statistik agalur G7 tidak berbeda nyata dengan genotip G3, G5, G9, G10, G15, G16, G17, G18 dan kedua varietas pembanding (Hipa 8 dan Ciherang). Seluruh genotip yang diuji memiliki

waktu berbunga yang berbeda atau bahkan lebih lama jika dibandingkan dengan varietas pembanding begitu pula pada waktu panen.

Berdasarkan Tabel 6 genotip G18 mempunyai umur panen lebih awal dan berbeda nyata dengan genotiplain kecuali G7, G9, G16, G17, Hipa 8 dan Ciherang. Keenam genotip tersebut berbeda nyata dengan G1, G6, G8, G11, dan G14.

Jumlah Anakan Produktif

Tabel 7. Rata-rata jumlah anakan produktif dua puluh genotip padi hibrida

No	Genotip	Jumlah Anakan Produktif		No	Genotip	Jumlah Anakan Produktif	
1	G1	16,55	b	11	G11	17,00	b
2	G2	16,20	b	12	G12	15,35	ab
3	G3	17,35	b	13	G13	14,95	ab
4	G4	15,80	b	14	G14	14,38	ab
5	G5	16,10	b	15	G15	17,63	b
6	G6	16,45	b	16	G16	15,00	ab
7	G7	16,10	b	17	G17	13,85	ab
8	G8	14,65	ab	18	G18	13,65	ab
9	G9	14,00	ab	19	Hipa 8	12,60	a
10	G10	12,60	a	20	Ciherang	15,45	ab
BNJ 5%				2,97			

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

Tabel 7 menunjukkan rata-rata jumlah anakan genotip padi hibrida yang diuji. Hasil analisis statistika menunjukkan genotip G10 dan varietas Hipa 8 mempunyai nilai rendah dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali dengan G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G11, dan G15. Semua genotip yang diuji memiliki jumlah anakan produktif tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Ciherang.

Tinggi Tanaman dan Diameter Batang

Tinggi tanaman dan diameter batang merupakan parameter yang mempengaruhi ketahanan terhadap kerebahan. Hasil analisis statistika (Tabel 8)

menunjukkan bahwa genotip G16 tidak berbeda nyata dengan genotip G3, G7, G8, G12, G14, G17, dan varietas Ciherang. Genotip G11 mempunyai penampilan berbeda nyata dengan genotip lain kecuali dengan varietas pembanding Hipa 8 yang merupakan genotip dengan karakter batang tanaman tertinggi. Genotip G11 memiliki tinggi tanaman 132,15 cm dan mengalami kerebahan pada saat fase pemasakan (Lampiran 7).

Tabel 8. Rata-rata tinggi tanaman dan diameter batang dua puluh genotip padi hibrida

No	Genotip	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (mm)
1	G1	116,25 c	8,35 b
2	G2	108,75 bc	7,37 a
3	G3	103,88 ab	7,71 ab
4	G4	111,65 bc	7,81 ab
5	G5	113,88 c	8,00 ab
6	G6	111,68 bc	7,87 ab
7	G7	102,38 ab	7,57 ab
8	G8	103,25 ab	8,29 b
9	G9	109,60 bc	8,06 ab
10	G10	118,93 c	7,81 ab
11	G11	132,15 d	7,98 ab
12	G12	106,43 ab	8,19 b
13	G13	107,80 b	7,89 ab
14	G14	103,48 ab	8,16 ab
15	G15	107,55 b	7,66 ab
16	G16	101,43 a	8,11 ab
17	G17	104,00 ab	7,81 ab
18	G18	108,90 bc	7,97 ab
19	Hipa 8	126,55 d	8,11 ab
20	Ciherang	102,98 ab	7,65 ab
BNJ 5%		6,05	0,82

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

Kerebahan tanaman juga dipengaruhi oleh diameter batang. Diameter batang bawah yang lebih kecil menyebabkan tanaman mudah patah ataupun rebah karena kurang bisa menopang posisi tanaman jika ada angin yang kencang. Rata-rata diameter batang bagian bawah genotip padi hibrida yang diuji disajikan pada

Tabel 7. Hasil analisis statistika menunjukkan genotip G2 mempunyai nilai rendah dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali dengan G1, G8, dan G12. Ketiga genotip tersebut juga tidak berbeda nyata dengan genotip lain. Genotip G1, G8, G12, G14, G16 memiliki rata-rata diameter batang lebih besar dibandingkan dengan varietas Hipa 8 dan Ciherang yaitu 8,35; 8,29; 8,19; 8,16; dan 8,11 mm.

4.1.2.2 Komponen Hasil dan Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh genotip nyata terhadap komponen hasil dan hasil kecuali pada karakter bobot 1000 butir. Rata-rata perubahan komponen hasil disajikan pada Tabel 9. Hasil analisis statistika menunjukkan semua genotip padi hibrida yang diuji memiliki malai yang panjang dan tidak berbeda nyata dengan Hipa 8 tetapi berbeda nyata dengan Ciherang (Tabel 8).

Jumlah gabah per malai merupakan salah satu indikator tingkat produktivitas suatu varietas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah gabah isi dan gabah hampa per malai bervariasi antar genotip yang diuji dan varietas pembandingan. Rata-rata jumlah gabah per malai antar genotip berbeda nyata (Tabel 9). Jumlah gabah total terbanyak terdapat pada galur G8 sebanyak 265,55 butir. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa Ciherang yang merupakan varietas pembandingan memiliki jumlah gabah total paling sedikit yaitu 164,50 butir tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali dengan G2, G8, G9, G10, G12, G13, G15, G16, G18, dan Hipa 8. Sepuluh genotip tersebut juga tidak berbeda nyata dengan genotip lain.

Secara umum jumlah gabah isi pada genotip yang diuji lebih banyak dibandingkan dengan varietas Ciherang disebabkan perbedaan yang nyata pada karakter panjang malai. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa genotip G8, G9, G16 dan varietas Hipa 8 mempunyai nilai tinggi dan tidak berbeda nyata dengan semua genotip yang diuji kecuali G11, G17 dan varietas Ciherang. Jumlah gabah hampa pada genotip yang diuji berkisar 37,35 hingga 96,50 butir per malai. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa genotip G7 dan Ciherang mempunyai

nilai rendah dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali dengan G10 dan G13. Kedua genotip tersebut juga tidak berbeda nyata dengan genotip lain

Tabel 9. Rata-rata panjang malai, jumlah gabah isi, gabah hampa dan gabah total dua puluh genotip padi hibrida

No	Genotip	Panjang		Jumlah Gabah (Butir)					
		Malai (cm)		Isi		Hampa		Total	
1	G1	26,50	b	147,70	ab	54,15	ab	201,85	ab
2	G2	25,90	b	159,05	ab	70,15	ab	229,20	b
3	G3	26,02	b	166,55	ab	53,45	ab	220,00	ab
4	G4	26,30	b	161,15	ab	48,35	ab	209,50	ab
5	G5	26,48	b	156,60	ab	68,20	ab	224,80	ab
6	G6	26,50	b	152,80	ab	57,40	ab	210,20	ab
7	G7	25,63	b	152,15	ab	39,20	a	191,35	ab
8	G8	25,62	b	187,45	b	78,10	ab	265,55	b
9	G9	26,55	b	193,35	b	50,45	ab	243,80	b
10	G10	27,15	b	153,15	ab	84,65	b	237,80	b
11	G11	26,80	b	142,15	a	49,15	ab	191,30	ab
12	G12	25,93	b	160,95	ab	78,90	ab	239,85	b
13	G13	26,08	b	158,80	ab	96,50	b	255,30	b
14	G14	25,82	b	152,40	ab	57,65	ab	210,05	ab
15	G15	25,99	b	152,45	ab	74,85	ab	227,30	b
16	G16	26,42	b	200,10	b	70,75	ab	270,85	b
17	G17	25,80	b	141,05	a	70,70	ab	211,75	ab
18	G18	26,21	b	167,15	ab	62,50	ab	229,65	b
19	Hipa 8	25,07	ab	208,40	b	50,35	ab	258,75	b
20	Ciherang	23,33	a	127,15	a	37,35	a	164,50	a
BNJ 5%		1,98		42,49		45,22		60,73	

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

Rata-rata persentase gabah isi genotip padi hibrida yang diuji berkisar antara 61,92% hingga 79,90% (Tabel 10). Berdasarkan hasil analisis statistika genotip G13 mempunyai nilai rendah dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali G7, G9, dan Hipa 8. Ketiga genotip tersebut juga tidak berbeda nyata dengan genotip lain. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah (2003), semua genotip yang di uji tergolong sebagian steril (50-74%) dan fertil (75-89%).

Tabel 10. Rata-rata persentase gabah isi, bobot 1000 butir, hasil dan selisih hasil terhadap varietas pembanding

Genotip	Persentase Gabah Isi (%)		Bobot 1000 Butir (g)	Hasil (Ton ha ⁻¹)		Selisih Hasil thd Varietas Pembanding (%)	
						Ciherang	Hipa 8
G1	74,77	ab	24,57	7,36	bc	4,83	1,91
G2	69,67	ab	25,10	7,31	bc	4,13	1,23
G3	76,36	ab	24,59	6,95	bc	-0,96	-3,72
G4	77,35	ab	25,48	6,70	bc	-4,54	-7,20
G5	70,40	ab	24,47	6,58	bc	-6,20	-8,81
G6	74,68	ab	25,75	7,92	c	12,77	9,62
G7	79,43	b	25,16	6,71	bc	-4,38	-7,04
G8	70,53	ab	25,12	5,77	ab	-17,74	-20,03
G9	79,90	b	25,44	6,98	bc	-0,06	-3,39
G10	65,06	ab	26,35	5,48	a	-21,90	-24,08
G11	75,34	ab	25,91	6,70	bc	-4,54	-7,20
G12	67,50	ab	25,83	7,48	c	6,53	3,56
G13	61,92	a	25,29	5,75	ab	-18,15	-20,43
G14	72,95	ab	26,57	6,09	ab	-13,29	-15,70
G15	68,07	ab	24,68	6,97	bc	-0,70	-3,46
G16	74,75	ab	23,85	6,42	b	-8,48	-11,03
G17	67,73	ab	25,64	6,17	ab	-12,14	-14,59
G18	72,91	ab	25,61	6,05	ab	-13,82	-16,22
Hipa 8	80,42	b	25,78	7,22	bc	-	-
Ciherang	77,36	ab	25,36	7,02	bc	-	-
BNJ 5%	15,80		tn	0,94			

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

Ukuran gabah akan mempengaruhi bobot gabah. Hasil analisis statistika menunjukkan rata-rata bobot 1000 butir dari genotip yang diuji menunjukkan penampilan yang tidak berbeda nyata. Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa karakter bobot 1000 butir dua puluh genotip padi hibrida berkisar antara 23,85 g hingga 26,57g.

Pada karakter hasil padi hibrida (Tabel 10) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar genotip yang diuji. Rata-rata hasil gabah berkisar antara 5,48 ton ha⁻¹ yang terdapat pada genotip G10 hingga 7,92 ton ha⁻¹ yang terdapat pada genotip G6. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa genotip G6 dan G12 mempunyai nilai tinggi dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali

dengan G8, G10, G13, G14, G17, G18. Hasil produksi juga menunjukkan tidak berbeda nyata diantara varietas pembanding Hipa 8 dan Ciherang.

Tidak semua genotip padi hibrida yang diuji memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua varietas pembanding, tetapi ada beberapa genotip memberikan hasil yang optimum pada pengujian. Berdasarkan selisih hasil terhadap varietas pembanding (Tabel 10) terdapat empat genotip yang menunjukkan nilai positif yaitu G1, G2, G6, G12 masing – masing sebesar 4,83%; 4,13%; 12,77%; 6,53% lebih tinggi terhadap Ciherang dan 1,91%; 1,23%; 9,62%; 3,56% terhadap Hipa 8.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Keragaan Karakter Agronomi Padi Hibrida

Pengaruh perlakuan genotip terhadap karakter kuantitatif berbeda nyata antar genotip kecuali bobot 1000 butir. Hal tersebut mengindikasikan bahwa karakter kuantitatif yang diamati memiliki keragaan keragaman genetik. Menurut Wahyuni (2008) penggunaan sumber benih dari genotip yang berbeda akan memberikan potensi yang berbeda dan perbedaan ini akan menimbulkan keragaman penampilan. Masing-masing karakter akan diwariskan mengikuti potensi genotip yang dimilikinya. Faktor genetik tidak akan memperlihatkan sifat yang dibawahnya kecuali dengan adanya faktor lingkungan yang diperlukannya. Sebaliknya, meskipun sudah dilakukan manipulasi dan perbaikan terhadap faktor lingkungan tidak akan menyebabkan perkembangan dari suatu sifat kecuali faktor genetik yang diperlukan terdapat pada individu yang bersangkutan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa genotip yang diuji memiliki waktu berbunga dan waktu panen yang berbeda atau bahkan lebih lama jika dibandingkan dengan varietas pembanding. Menurut Putra *et al.*(2010) umur panen padi dikelompokkan ke dalam 3 kriteria, yaitu genjah (<100-125 hari), sedang (125-145 hari), dan dalam (>145 hari). Seluruh genotip padi hibrida yang diuji tergolong ke dalam kriteria berumur sedang (125-130 hari). Umur panen dari beberapa varietas sangat dipengaruhi oleh respon genetik varietas-varietas

tersebut terhadap lingkungan dan juga dipengaruhi oleh umur berbunga. Menurut Putih *et al.*(2011) penyebab terjadinya perbedaan umur tanaman padi adalah beragamnya periode vegetatif yang ditentukan oleh faktor genetik. Sebagian lagi dipengaruhi faktor luar seperti suhu, cahaya, air, pupuk dan lain-lain. Dijelaskan pula oleh Vergara (1990) suhu rendah atau penyinaran matahari yang tidak cukup merupakan salah satu penyebab lamanya fase vegetatif tanaman padi. Periode fase generatif tidak dipengaruhi baik oleh genetik maupun lingkungan. Hal ini sesuai dengan periode pengisian biji yang berkisar antara 25-26 hari untuk semua genotip yang diuji.

Penampilan tinggi tanaman menunjukkan adanya beda nyata antar semua genotip yang diuji. Hal ini dapat terjadi karena setiap genotip hasil persilangan memiliki sifat genetik berbeda yang diturunkan dari tetua. Berdasarkan Tabel 8 genotip padi hibrida G1, G5, dan G10 secara nyata memiliki karakter tanaman lebih tinggi dari varietas Ciherang namun lebih pendek dari pada Hipa 8. Semakin tinggi tanaman juga semakin mudahnya tanaman tersebut mengalami kerebahan dan menyebabkan terputusnya penyaluran proses metabolisme ke seluruh tanaman. Seperti yang terjadi pada genotip G11 yang memiliki karakter tanaman tertinggi melebihi dari varietas Hipa 8 mengalami kerebahan pada fase pemasakan. Kerebahan tanaman dapat menurunkan hasil tanaman secara drastis. Sesuai yang dikemukakan Makarim dan Suhartatik (2009) bahwa tanaman yang rebah menyebabkan pembuluh-pembuluh xylem dan floem menjadi rusak sehingga menghambat pengangkutan hara mineral dan fotosintat. Selain itu susunan daun menjadi tidak beraturan dan saling menaungi sehingga banyak menghasilkan gabah hampa.

Umumnya petani menghendaki tanaman yang tidak terlalu tinggi, karena tanaman padi dengan batang yang tinggi memiliki potensi kerebahan yang lebih besar dibandingkan tanaman yang lebih pendek. Ketahanan kerebahan juga dapat dipengaruhi oleh diameter batang. Hasil penelitian (Tabel 8) menunjukkan rata-rata diameter batang bagian bawah genotip padi hibrida yang diuji berkisar antara 7,37 mm hingga 8,35 mm, Genotip G1 (8,35mm), G8 (8,29mm) dan G12 (8,19)

memiliki diameter lebih besar dari pada genotip lainnya. Bioversity International (2007) menggolongkan seluruh genotip padi hibrida yang diuji termasuk dalam kategori batang besar (> 5 mm). Diameter yang lebih besar menyebabkan tanaman lebih tegak dan kekar apabila didukung dengan tinggi tanaman yang sesuai. Karakter yang dibutuhkan untuk perakitan varietas unggul adalah yang memiliki batang sedang sampai besar, karena akan menjadikan batang tidak mudah patah ataupun rebah dan dapat menopang posisi batang sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Batang besar cenderung mempunyai tangkai malai yang lebih besar untuk menyangga malai, memperkecil rebah, dan lebih banyak jaringan pembuluh (*vascular bundles*) yang dapat membantu memperkuat tegaknya tanaman (Vergara *et al.*, 1996 dalam Yamin dan Moentono; 2005).

Padi hibrida merupakan generasi F1 hasil persilangan galur mandul jantan (GMJ) sebagai tetua betina dan galur pemulih kesuburan sebagai tetua jantan. Galur mandul jantan yang tersedia saat ini mempunyai malai yang 15-25% bagian dasarnya tertutupi pelepah daun bendera, sehingga bunga yang tertutupi pelepah tidak dapat mekar dan tidak akan pernah mendapat kesempatan terserbuki. Hal inilah yang menyebabkan bulir menjadi hampa (Rumanti *et al.*, 2009). Pada penelitian ini seluruh genotip yang diuji memiliki eksersi malai dengan ukuran lebih pendek dari varietas pembandingan Ciherang dan Hipa 8. Selain dipengaruhi oleh genetik pemunculan malai juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan. Kondisi iklim dan serangan penyakit dapat menghambat pertumbuhan padi termasuk perkembangan malai.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah (2003), karakter pemunculan malai dari genotip yang diuji termasuk dalam karakter malai yang hanya muncul sebatas leher malai hingga seluruh malai dan leher keluar sedang (0,34 cm hingga 3,59 cm dari leher malai). Pemunculan malai dari selubung daun bendera tergantung pada posisi node leher di atas atau di bawah kerah daun bendera (Lampiran 5). Karakter yang diinginkan adalah posisi malai yang keluar sempurna sehingga bagian leher malai tidak tertutup selubung daun bendera. Hal ini akan mempermudah proses penyerbukan

karena bunga padi hanya mempunyai kesempatan satu kali untuk mekar (antesis) dan kemudian menutup selamanya begitu pula dengan putik. Sehingga dapat meningkatkan persentase gabah bernas yang dapat mempengaruhi hasil. Selain itu, semakin panjang pemunculan tangkai malai dari leher malai yang diikuti dengan jumlah biji yang banyak dapat menyebabkan tangkai malai mudah patah sehingga dapat menyebabkan penurunan hasil.

Daun merupakan organ fotosintetik utama bagi tanaman yang secara langsung terlibat dalam proses penangkapan cahaya dan perubahan energi cahaya menjadi energi kimia melalui proses fotosintesis (Kisman *et al.*, 2007). Sehingga luas daun yang terbentuk pada tanaman akan mempengaruhi tingkat efisiensi penerimaan cahaya dan proses fotosintesis. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4) seluruh genotip yang diuji memiliki karakter rata-rata luas tiga daun teratas lebih besar dari pada varietas Ciherang kecuali galur G7 namun tidak lebih besar dari rata-rata luas daun varietas Hipa 8. Karakter luas daun ini memberikan potensi besar dalam pembentukan produk asimilat yang dibutuhkan untuk pembentukan anakan produktif, inisiasi malai dan pengisian biji pada setiap genotip padi sehingga dapat mempengaruhi hasil. Seperti yang terjadi pada genotip G6 dan G12 yang memiliki nilai luas daun lebih besar dan diikuti oleh hasil yang tinggi. Namun pada penelitian ini terdapat rata-rata peningkatan luas daun yang tidak sebanding dengan hasil produksi diduga karena pengaruh serangan penyakit hawar daun bakteri pada fase generatif. Serangan ini membuat rusaknya klorofil daun tanaman, sehingga kemampuan daun tanaman untuk melakukan fotosintesis menjadi tidak optimal, pertumbuhan tanaman terhambat dan akhirnya menurunkan produksi (David *et al.*, 2006). Menurut Wahyuti *et al.* (2013) dalam penelitian kandungan klorofil padi varietas unggul baru tahap berbunga dan pengisian biji secara nyata berkorelasi positif dengan hasil karena berhubungan erat dengan kemampuannya untuk menghasilkan asimilat. Tingkat fotosintesis yang tinggi pada tahap berbunga dapat menyebabkan asimilat yang disimpan sebagai *source* pada daun lebih tinggi. Pada genotip hibrida yang diuji yang memiliki karakter luas daun lebih baik disertai serangan hawar daun bakteri yang

rendah mampu memiliki kandungan klorofil yang tetap tinggi dan dapat mempertahankan laju fotosintesis yang tinggi selama tahap pengisian biji, sehingga produksi asimilat karbohidrat dapat dihasilkan yang dapat meningkatkan produksi hasil. Seperti yang terjadi pada genotip G5, G6, G9 dan G12.

Jumlah anakan produktif (malai) merupakan salah satu komponen penentu produksi padi dalam luasan lahan tertentu. Jumlah anakan produktif berhubungan dengan banyaknya gabah yang dihasilkan. Sesuai yang dikemukakan Iqbal (2008) semakin banyak anakan produktif maka produksi dapat meningkat karena gabah yang dihasilkan semakin banyak sehingga akan menambah bobot gabah. Hasil penelitian jumlah anakan produktif pada genotip padi hibrida yang diuji berkisar 12,60 – 17,63 anakan per tanaman (Tabel 7). Menurut Bioversity International (2007) anakan produktif digolongkan sedikit (< 10 anakan), sedang (10-20 anakan), banyak (> 20 anakan). Dalam penelitian ini seluruh genotip padi hibrida yang diuji termasuk dalam kategori jumlah anakan produktif sedang. Genotip G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G11, G15 memiliki jumlah anakan produktif tertinggi dan lebih banyak dari pada varietas pembandingan. Dalam pemuliaan tanaman yang ditujukan untuk perakitan tanaman padi adalah yang memiliki jumlah anakan sedang namun semuanya produktif agar fotosintat dapat diarahkan untuk pembentukan gabah bernas. Jumlah anakan produktif sedang yang diimbangi karakter malai yang panjang dapat mempengaruhi jumlah gabah sehingga meningkatkan hasil produksi.

Karakter setiap komponen hasil yang merupakan ukuran *sink* akan menentukan hasil gabah. Perbedaan komponen hasil disebabkan oleh perbedaan sifat dari masing-masing genotip serta keadaan lingkungan tempat tumbuhnya. Karakter hasil merupakan karakter yang kompleks yang dikendalikan oleh sejumlah besar gen-gen kumulatif, duplikat, dan atau dominan, dan sangat dipengaruhi oleh lingkungan (Reddi *et al.*, 1986 dalam Satoto dan Suprihatno; 1998). Karakter panjang malai tersebut berkaitan erat dengan jumlah gabah yang ada pada malai. Menurut Grist (1996) sifat masing-masing genetis dari varietas akan mempengaruhi kepadatan butir tiap malai, jumlah butir tiap malai ditentukan

pula oleh panjangnya malai. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata panjang malaigenotippadi hibrida yang diuji lebih panjang dari kedua varietas pembanding yang berkisar antara 25,62 cm yang terdapat pada genotip G8 hingga 27,15 cm pada genotip G10. Secara umum jumlah gabah total per malai pada genotip yang diuji lebih banyak dibandingkan dengan varietas Ciherang disebabkan perbedaan panjang malai (Tabel 9). Hal ini sesuai dengan penjelasan Makarim *et al.*(2009) yang menyatakan bahwa semakin panjang malai rata-rata pertanaman padi, semakin banyak jumlah gabah yang dihasilkan. Namun dalam kenyataan yang ditemui terdapat beberapa genotip padi hibrida yang diuji memiliki malai yang lebih panjang namun tidak memiliki jumlah gabah yang besar pula. Perbedaan jumlah gabah disebabkan perbedaan genetisnya, sehingga memberikan respon genetik yang berbeda.

Jumlah gabah yang dihasilkan dari suatu malai yang terdapat pada suatu rumpun belum seluruhnya menggambarkan banyaknya hasil yang akan diperoleh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa persentasi gabah isi berkisar 65,06% hingga 79,90% yang artinya persentasi kehampaan malai cukup tinggi. Secara umum malai yang panjang menghasilkan gabah yang banyak, dan apabila tidak disertai dengan masa pengisian dan pemasakan gabah yang cepat akan menimbulkan kehampaan pada bagian pangkal malai. Sehingga *sinks* yang banyak tersebut tidak terisi atau tidak termanfaatkan oleh *source* yang dapat menyebabkan jumlah gabah hampa tinggi. Hal ini terjadi pada genotip G10 dan G13 yang memiliki persentase gabah isi rendah yaitu 65,06% dan 61,92% disebabkan oleh malai yang panjang dan jumlah gabah per malai banyak tetapi hanya ditopang oleh beberapa anakan sehingga tidak mampu mencukupi kebutuhan karbohidrat untuk pengisian bulir. Persentasi gabah isi yang rendah juga diduga karena pengaruh serangan penyakit hawar daun bakteri saat fase berbunga yang menyebabkan pengisian gabah menjadi tidak sempurna sehingga gabah tidak terisi penuh atau bahkan hampa. Proses pengisian biji padi melalui zat pati dalam tanaman berasal dari sumber fotosintesis dan dari sumber asimilasi sebelum pembungaan yang disimpan dalam jaringan batang dan daun kemudian diubah menjadi gula dan

diangkut ke bijinya. Vergara (1995) menyebutkan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi pengisian bulir, seperti; rebah, kurang intensitas cahaya, daun-daun mengering, serta serangan hama dan penyakit yang menyebabkan kurangnya pati untuk mengisi bulir.

Berdasarkan hasil penelitian bobot 1000 butir galur padi hibrida yang diuji (Tabel 9) berkisar antara 23,85 g hingga 26,35 g. Bobot 1000 butir bergantung pada besar kecilnya ukuran gabah. Karakter bobot 1000 butir menunjukkan tidak berbeda nyata antar semua genotip sehingga ukuran gabah antara galur yang diuji dan varietas pembanding relatif sama. Menurut Sutaryo dan Samaullah (2007) bobot gabah sangat dipengaruhi oleh kondisi setelah pembungaan seperti daun, tersedianya fotosintat dan cuaca. Hal ini akan mempengaruhi jumlah karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan akan mempengaruhi bentuk dan ukuran gabah. Terdapat beberapa genotip yang mempunyai penampilan yang sama bahkan lebih baik dari pada varietas pembanding. Genotip G6 (7,92 ton ha⁻¹), dan G12 (7,48 ton ha⁻¹) merupakan genotip dengan hasil panen yang tinggi dan tidak berbeda nyata dengan genotip lain kecuali G8, G10, G13, G14, G17, G18. Hasil genotip padi hibrida tersebut antara lain didukung oleh penampilan yang baik dengan karakter luas daun, jumlah anakan produktif, panjang malai dan jumlah gabah. Sesuai dengan pendapat Siregar *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa komponen jumlah gabah hampa per malai, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai dan umur tanaman merupakan faktor pendukung utama untuk potensi hasil.

Perbedaan hasil masing-masing genotip yang diuji dipengaruhi oleh kemampuan tanaman untuk mentolerir lingkungan selama masa pertumbuhan. Setiap genotip akan memiliki potensi genetik yang berbeda-beda. Perbedaan potensi genetik akan menghasilkan keragaan pertumbuhan dan daya hasil yang berbeda. Genotip akan merespon lingkungan tumbuhnya dalam bentuk karakter pertumbuhan dan hasil sesuai dengan potensi genetik yang dimiliki. Genotip padi hibrida tersebut diharapkan tidak bersifat spesifik lokasi karena umumnya hasil

hibrida bersifat spesifik lokasi dimana penampilan (*fenotipe*) dipengaruhi oleh lingkungan selain genetik (Satoto dan Suprihatno 1998).

Dilihat dari karakter morfologi genotip padi hibrida yang diuji sudah mendukung perolehan hasil gabah yang tinggi. Tetapi sebagian besar genotip tersebut tidak diimbangi dengan persentase gabah isi sehingga tidak sebanding dengan hasil produksi. Jianchang *et al.*,1999 (*dalam* Puteh *et al.*,2014) menjelaskan bahwa padi hibrida menunjukkan akumulasi bahan kering tinggi selama pengisian biji-bijian, dan biomassa diatas tanah per gabah lebih besar dengan sterilitas gabah lebih tinggi dari varietas unggul inbrida, menunjukkan bahwa pengisian gabah padi hibrida rendah bukanlah hasil dari sumber yang terbatas. Pengisian bulir padi rendah mungkin berkaitan dengan rendahnya partisi asimilasi ke gabah. Persentase pengisian gabah isi rendah diduga karena pengaruh serangan penyakit hawar daun bakteri saat fase berbunga yang menyebabkan pengisian gabah menjadi tidak sempurna sehingga gabah tidak terisi penuh atau bahkan hampa. Selain itu mungkin juga terjadi karena kurang efektifnya proses fisiologi tanaman pada saat pengisian gabah. Kurang efektifnya proses fisiologi dapat disebabkan karena kemampuan penyerapan hara padi yang diuji berbeda tiap genotipnya. Pada prinsipnya keseimbangan hara atau kesuburan secara menyeluruh harus sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang baik dan normal.

4.2.2 Selisih Hasil Terhadap Varietas Pembanding

Produktifitas tanaman padi merupakan hasil akhir dari interaksi faktor genetik dengan lingkungan melalui suatu proses fisiologi dalam bentuk pertumbuhan tanaman. Penampilan tanaman pada suatu wilayah merupakan respon dari sifat tanaman terhadap lingkungan dan juga pengelolaannya dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat genotip padi hibrida yang memberikan hasil sebanding terhadap kedua varietas pembanding. Selisih hasil (%) genotip padi hibrida yang diuji terhadap varietas pembanding merupakan tolak ukur perakitan padi hibrida. Selisih hasil

genotip padi hibrida yang diuji menunjukkan nilai positif atau keunggulan hasil pada empat genotip. Empat genotip tersebut diantaranya G1, G2, G6 dan G12 yang menunjukkan peningkatan 4,83%; 4,13%; 12,77% dan 6,53% terhadap Ciherang dan 1,91%; 1,23%; 9,62%; 3,56% terhadap Hipa 8.

Karakter yang berpengaruh terhadap keunggulan hasil genotip padi hibrida tersebut adalah luas daun, jumlah anakan, panjang malai dan jumlah gabah per malai. Pada karakter luas daun genotip G6 dan G12 menunjukkan nilai yang nyata lebih tinggi terhadap varietas Ciherang. Keempat genotip yang unggul (G1, G2, G6, dan G12) memiliki nilai rata-rata jumlah anakan produktif nyata lebih tinggi terhadap varietas Hipa 8 dan nilai rata-rata panjang malai yang nyata lebih tinggi terhadap varietas Ciherang. Sementara rata-rata jumlah gabah per malai yang menunjukkan nilai nyata lebih tinggi terhadap Ciherang terdapat pada genotip G2 dan G12. Diantara varietas pembanding Hipa 8 memiliki nilai rata-rata luas daun dan jumlah gabah per malai nyata lebih tinggi terhadap Ciherang namun memiliki nilai rata-rata jumlah anakan, panjang malai dan hasil yang tidak berbeda nyata.

Pemilihan genotip padi hibrida terbaik terutama didasarkan pada keragaan hasil produksi per hektar tanaman dan selisih hasil terhadap varietas pembanding. Berdasarkan penelitian ini keempat genotip tersebut berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida unggul sehingga dapat dilakukan pengujian lanjutan yaitu multilokasi. Keunggulan hasil pada padi hibrida disebabkan oleh potensi heterosis yang merupakan fenomena pada hibrida yang menunjukkan nilai F1 dari suatu persilangan melebihi nilai kedua tetuanya. Keunggulan hasil pada genotip padi hibrida yang diuji memberikan petunjuk bahwa tetua jantan memiliki gen-gen dominan dan dapat bekerja secara komplementer. Sutaryo *et al.* (2003) menyatakan bahwa di lahan berpengairan teknis padi hibrida F1 mampu menghasilkan gabah dengan keunggulan sebesar 29,57% - 41,43% di atas varietas pembanding terbaik. Potensi heterosis pada genotip padi hibrida yang diuji dapat ditingkatkan pada penelitian selanjutnya, mengingat potensi heterosis padi hibrida dapat muncul apabila padi hibrida dirakit dari galur mandul jantan dengan kemandulan tinggi dan stabil (Munarso *et al.*,

2001). Galur mandul jantan juga harus memiliki kemampuan persilangan alami yang tinggi, kemampuan membentuk benih (*seed set*) tinggi, beradaptasi baik di lokasi pengembangan, tahan hama penyakit, serta sifat agronomi dan daya gabung yang baik (Virmani dan Edwards, 1983). Apabila salah satu dari sifat-sifat tersebut tidak terpenuhi, maka potensi heterosis hibrida tidak akan optimal. Selain itu juga didukung oleh galur pemulih kesuburan yang mantap bekerja secara komplementer.

Tanaman padi dikatakan unggul apabila mempunyai sifat yang lebih baik dari varietas sebelumnya. Predikat varietas unggul yang diberikan pada tanaman berlaku sebelum ditemukan varietas baru yang dapat menandingi varietas yang terdahulu atau yang sudah bersertifikasi dari sifat-sifatnya dalam pertumbuhan maupun dalam perkembangan tanamannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2007) menyebutkan sasaran utama dari program penelitian padi hibrida adalah merakit varietas padi hibrida yang adaptif terhadap kondisi lingkungan tumbuh di Indonesia dengan nilai heterosis daya hasil 20-25% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas padi inbrida terbaik. Jika keunggulan hasil padi hibrida cukup tinggi, maka tidak menutup kemungkinan produksi padi akan meningkat cukup nyata sehingga kontribusi teknologi padi hibrida menunjang peningkatan padi nasional.



