

**MAKALAH PENDAMPING
BIDANG ILMU MIKROBIOLOGI, PERKEBUNAN, TEKNOLOGI PANGAN
DAN PERTANIAN**

PENAMPILAN FAMILI F1 TANAMAN PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) GUNA PERAKITAN VARIETAS UNGGUL PADI DENGAN INDEKS GLIKEMIK RENDAH

Agus Riyanto, Teguh Widiatmoko, Dyah Susanti dan Totok Agung Dwi Haryanto

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

email: Agus Riyanto (bagas_97@yahoo.com)

email: Teguh Widiatmoko

email: Dyah Susanti (Dyah.susanti@unsoed.ac.id)

email: Totok Agung Dwi Haryanto (totokadh@yahoo.com)

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the performance of F1 in the order of rice improvement with a low glycemic index and fluffier rice texture. The experiment was conducted in Plant Breeding and Biotechnology Laboratory, Faculty of Agriculture, Unsoed greenhouse from July to October 2015. Variabel observed were plant height (cm) total tiller number and the number of productive tillers. The data obtained were tested with relative value (RV) in order to see the family resemblance F1 against both parent. Conclusion of this study are: 1. There is a F1 family hybrid offspring Cisokan x Ciherang, Cisokan x Inpari 13, Batang Lembang x Inpari 1, Batang Lembang x Ciherang has the same appearance with the parent; and 2. A F1 family hybrid offspring Cisokan x Ciherang, Cisokan x Inpari 13, Batang Lembang x Inpari 1, Batang Lembang x Ciherang have a different appearance with the parent.

Keywords: *rice, F1 family, glycemic index, diabetes mellitus*

1. PENDAHULUAN

Padi di Indonesia merupakan komoditas strategis yang memegang peranan penting dalam kehidupan sosial, ekonomi, budaya dan politik. Padi merupakan tanaman pangan penghasil beras yang merupakan bahan pangan pokok masyarakat Indonesia. Sembilan puluh lima persen penduduk Indonesia mengonsumsi beras (Sembiring, 2010). Guna menjaga kestabilan sosial, ekonomi dan politik, pemerintah selalu mengupayakan peningkatan produksi padi.

Perakitan varietas unggul merupakan salah satu upaya peningkatan produksi padi. Tujuan perakitan varietas padi di Indonesia adalah menciptakan varietas yang berdaya hasil tinggi dan sesuai dengan kondisi ekosistem, sosial, budaya, serta minat masyarakat (Susanto, *et al.*, 2003). Perubahan perilaku dan kesejahteraan masyarakat menyebabkan minat masyarakat terhadap padi meningkat dari segi kuantitas dan kualitas.

Beras memiliki fungsi sebagai sumber energi, protein, vitamin dan mineral (Indrasari *et al.*, 2008a). Tuntutan peningkatan kualitas beras menyebabkan pengembangan varietas unggul juga diarahkan kepada beras sebagai bahan pangan fungsional. Bahan pangan fungsional yaitu bahan pangan yang mengandung satu atau lebih komponen pembentuk yang mempunyai fungsi fisiologis tertentu dan

bermanfaat bagi kesehatan (Widjayanti, 2004). Akan tetapi, beras sering dihindari oleh penderita diabetes melitus (DM) karena anggapan bahwa mengonsumsi nasi dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat (Widowati, 2007).

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit yang diakibatkan oleh gangguan dalam mengontrol kadar gula darah dalam tubuh. Pada tahun 2011 penderita diabetes di Indonesia mencapai 7,3 juta dan berada pada peringkat 11 dunia. Pada tahun 2013, diperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia akan meningkat menjadi 11,8 juta (IDF, 2013). Perubahan gaya hidup dan pola makan diduga sebagai pemicu utama meningkatnya penderita diabetes. Guna mengurangi resiko kematian, penderita diabetes melakukan diet dengan membatasi konsumsi bahan pangan yang menyebabkan peningkatan indeks glikemik darah (*hiperglikemik*).

Indeks glikemik (IG) adalah tingkatan bahan pangan menurut pengaruhnya terhadap gula darah. Pangan dengan indeks glikemik tinggi akan menaikkan gula darah dengan cepat. Pangan dengan indeks glikemik rendah akan menurunkan gula darah dengan lambat (Ragnhild *et al.*, 2004; Widowati *et al.*, 2008). Bahan pangan dapat dikelompokkan menjadi pangan dengan IG rendah (<55), IG sedang (55-70) dan IG tinggi (>70) (Widowati *et al.*, 2009).

Penderita diabetes di Indonesia akan menghindari mengonsumsi nasi karena dianggap sebagai pangan hiperglikemik (Widowati, *et al.*, 2009). Menghindari makan nasi akan menimbulkan penderitaan tersendiri bagi penduduk Indonesia karena makan nasi merupakan budaya yang kuat di masyarakat (Widowati, 2007).

Anggapan bahwa beras sebagai bahan pangan hiperglikemik tidak sepenuhnya benar. Kisaran IG beras luas dan dipengaruhi oleh jenis varietas, cara pengolahan dan komposisi kimia beras (Foster-Powell *et al.*, 2002). Varietas unggul di Indonesia memiliki indeks glikemik rendah sampai tinggi (Indrasari, 2009). Bahkan dilaporkan Varietas Cisokan dan Batang Lembang memiliki indeks glikemik rendah, masing-masing yaitu 34 (Indrasari *et al.*, 2008b). Namun demikian, beras dengan indeks glikemik rendah umumnya memiliki tekstur nasi pera sehingga kurang disukai oleh penderita diabetes terutama yang berasal dari Jawa dan Sunda (Indrasari, 2009).

Kadar amilosa dalam beras merupakan faktor utama yang mempengaruhi tekstur nasi. Berdasarkan pada kadar amilosa, beras dapat dibedakan menjadi beras ketan (kadar amilosa 10-20%), beras beramilosa sedang (kadar amilosa 20-25%), dan beras beramilosa tinggi (>25%) (Abdulah, 2007). Beras beramilosa sedang akan memiliki tekstur nasi pulen yang disukai masyarakat Jawa dan Sunda.

Beras beramilosa tinggi cenderung memiliki IG rendah dan beras beramilosa rendah cenderung memiliki indeks glikemik tinggi (Miller *et al.*, 1992; Widowati *et al.*, 2008; Indrasari *et al.*, 2008b). Akan tetapi, Indrasari (2009) melaporkan bahwa beras beramilosa rendah memiliki indeks glikemik tinggi tidak selalu benar. Varietas Cihayang dengan kadar amilosa sedang memiliki indeks glikemik rendah.

Perakitan varietas dengan IG rendah dan tekstur nasi pulen dapat dilakukan dengan penurunan kadar amilosa beras. Penurunan kadar amilosa antara 0-2% hanya sedikit merubah indeks glikemik beras (Miller et al., 1992). Upaya penurunan kadar amilosa beras dengan IG rendah dapat dilakukan dengan persilangan guna meningkatkan keragaman genetik dan dilanjutkan dengan seleksi. Pembentukan populasi dasar telah dilakukan di Labortaorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan famili F1 dalam rangka perakitan varietas dengan indeks glikemik rendah dan tekstur nasi pulen.

2. METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di rumah kaca Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman mulai bulan Juli sampai dengan Oktober 2015. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji-biji F1 hasil persilangan dua tetua dengan kisaran indeks glikemik dan glukosa yang beragam (Tabel 1).

Tabel 1. Famili F1 yang Digunakan Dalam Percobaan

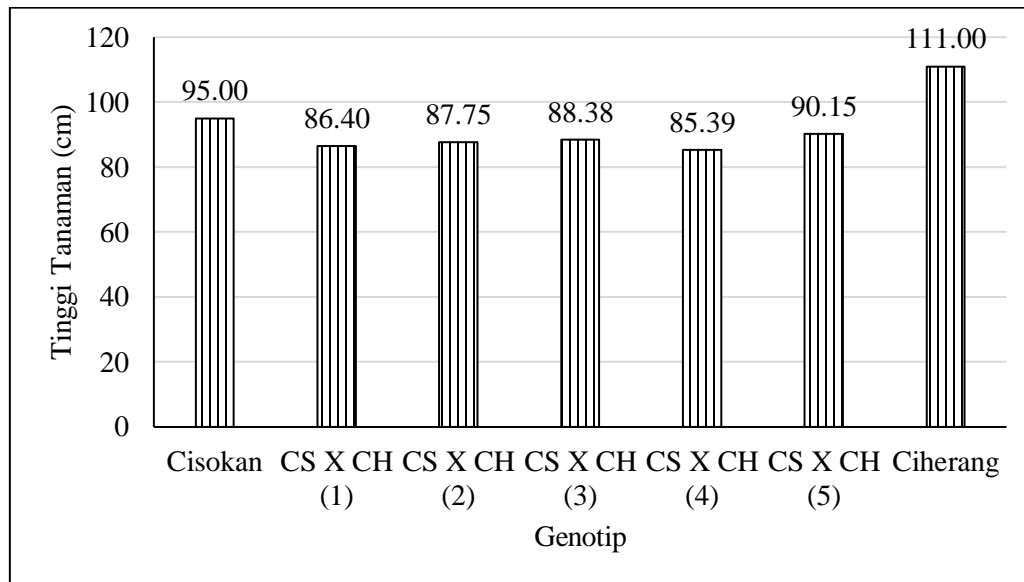
No	Tetua persilangan
1.	Cisokan x Ciherang (1)
2.	Cisokan x Ciherang (2)
3.	Cisokan x Ciherang (3)
4.	Cisokan x Ciherang (4)
5.	Cisokan x Ciherang (5)
6.	Cisokan x Inpari 13 (1)
7.	Batang Lembang x Inpari 1 (1)
8.	Batang Lembang x Inpari 1 (2)
9.	Batang Lembang x Ciherang (1)
10.	Batang Lembang x Ciherang (2)

Percobaan tidak menggunakan rancangan. Biji-biji F1 ditanam di polibag dengan cara 1 polibag satu biji. Polibag diletakkan dalam baris-baris. Pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai standar budidaya tanaman padi. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (cm) jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif. Data yang diperoleh diuji dengan nilai relatif (NR) guna melihat kemiripan famili F1 terhadap kedua tetuanya. Nilai relatif dihitung dengan rumus:

$$NR = \frac{\text{Keturunan F1}}{\text{Tetua}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Famili F1 keturunan persilangan Cisokan dan Ciherang memiliki tinggi tanaman yang beragam. Semua keturunan F1 hasil persilangan Cisokan dan Ciherang memiliki tinggi tanaman lebih pendek dari Cisokan (Gambar 1). Mendasarkan pada nilai relatif, maka semua keturunan persilangan Cisokan x Ciherang yang diperoleh relatif sama dengan Cisokan. Artinya, tinggi tanaman keturunan F1 lebih mirip dengan Cisokan daripada Ciherang.

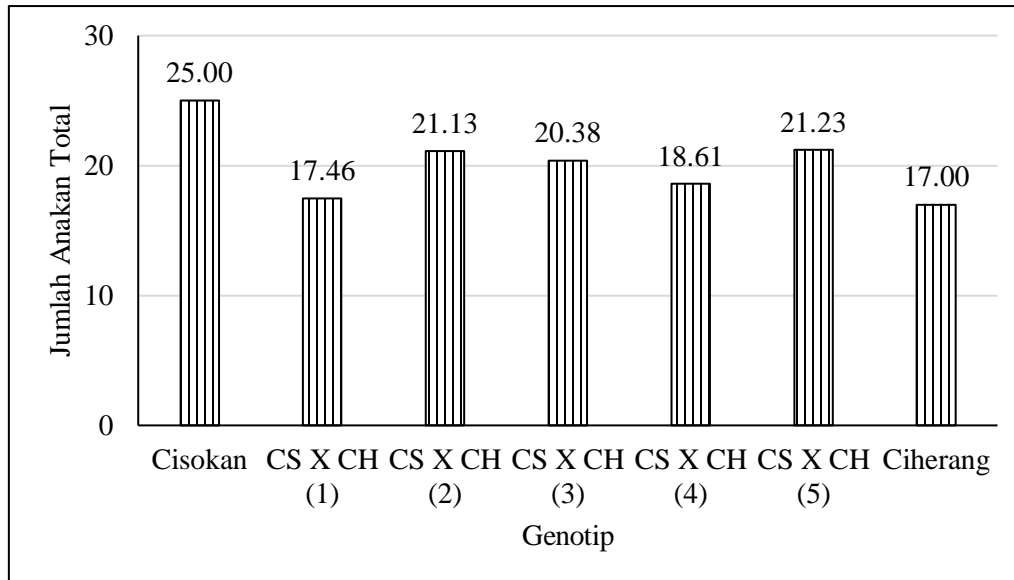


Gambar 1. Tinggi Tanaman (cm) Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Ciherang.
Keterangan: CS = Cisokan dan CH = Ciherang.

Tabel 1. Nilai Relatif Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Total dan Jumlah Anakan Produktif famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Ciherang Terhadap Kedua Tetuanya

Famili F1	Tinggi Tanaman		Jumlah Anakan Total		Jumlah Anakan Produktif	
	Cisokan	Ciherang	Cisokan	Ciherang	Cisokan	Ciherang
Cisokan x Ciherang (1)	90,95	77,84	69,84	97,37	73,16	94,17
Cisokan x Ciherang (2)	92,37	79,05	84,52	80,45	92,22	74,70
Cisokan x Ciherang (3)	93,03	79,62	81,52	83,42	86,13	79,98
Cisokan x Ciherang (4)	89,88	76,93	74,44	91,35	77,29	89,13
Cisokan x Ciherang (5)	94,89	81,22	84,92	80,08	89,91	76,62

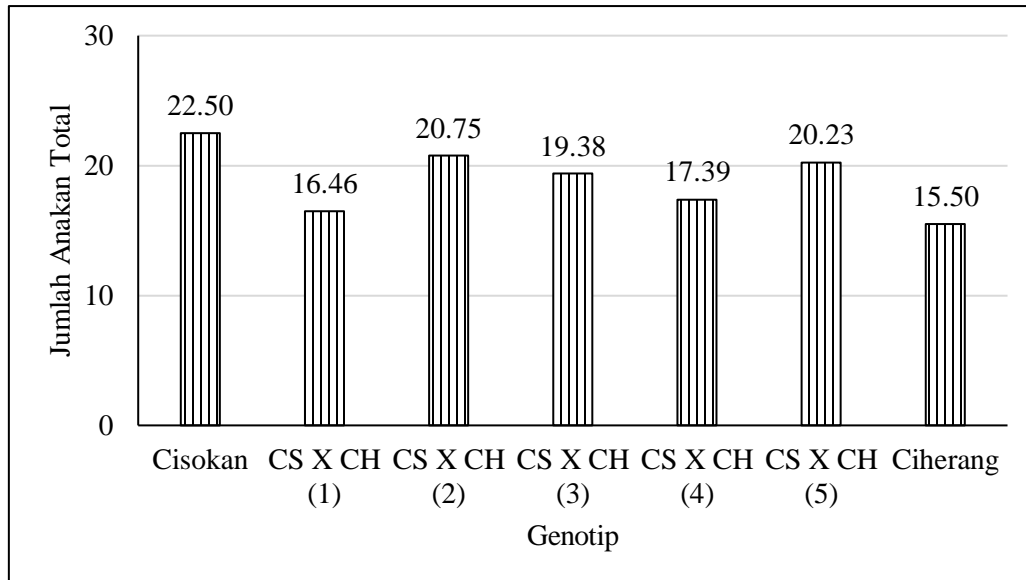
Pada jumlah anakan total famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Ciherang diketahui bahwa 2 famili F1 relatif sama dengan Ciherang yaitu, Cisokan x Ciherang (1) dan Cisokan x Ciherang (4). Tiga famili F1 lainnya, yaitu Cisokan x Ciherang (2), Cisokan x Ciherang (3) dan Cisokan x Ciherang (5) memiliki jumlah anakan total diantara Cisokan dan Ciherang (Gambar 2.).



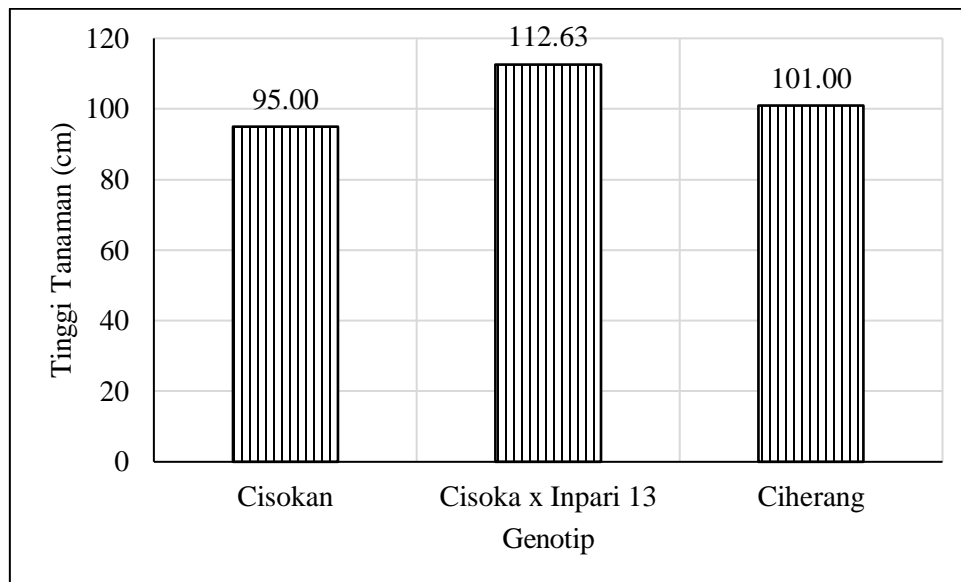
Gambar 2. Jumlah Anakan Total Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Ciherang.
 Keterangan: CS = Cisokan dan CH = Ciherang.

Jumlah anakan total Jumlah anakan total famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Ciherang disajikan pada gambar 3. Mendasarkan pada nilai relatif, maka jumlah anakan total famili F1 Cisokan x Ciherang (1) dan Cisokan x Ciherang (4) lebih mirip ke Ciherang daripada Cisokan. Tiga famili F1 lainnya, yaitu Cisokan x Ciherang (2), Cisokan x Ciherang (3) dan Cisokan x Ciherang (5) memiliki jumlah anakan total mirip dengan Cisokan (Tabel 1.).

Famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 memiliki tinggi tanaman 112,63 cm. Angka ini menunjukkan tinggi tanaman famili F1 lebih tinggi dari kedua tetuanya Gambar 4). Mendasarkan pada nilai relatifnya, famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 relatif sama dengan kedua tetuanya.



Gambar 3. Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Ciherang

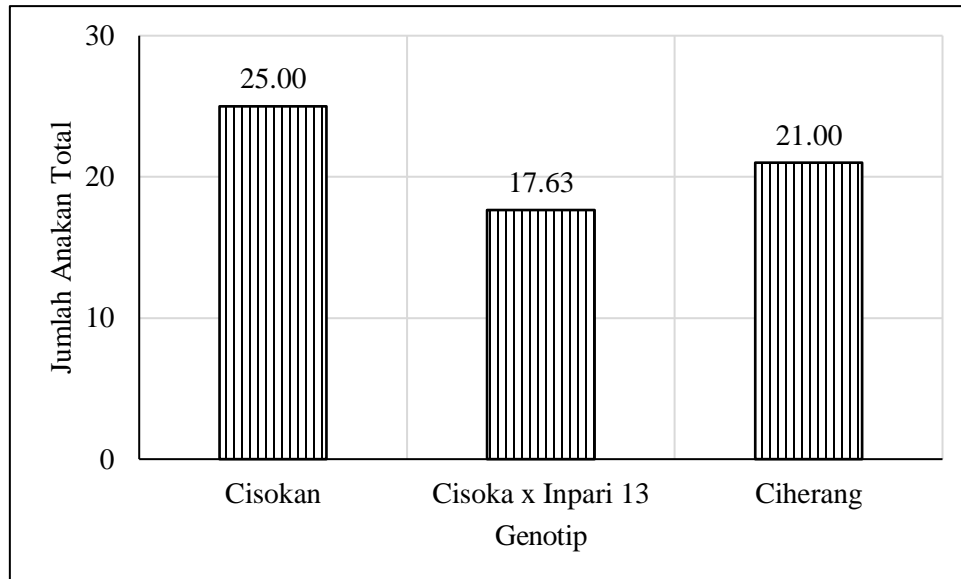


Gambar 4. Tinggi Tanaman Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Inpari 13

Jumlah anakan total famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 yaitu 17,63. Jumlah anakan total dan anakan produktif famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 dibawah kedua tetuanya (Gambar 5). Famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 lebih mirip Inpari 13 yang memiliki jumlah anakan total lebih sedikit dari Cisokan (Tabel 2.)

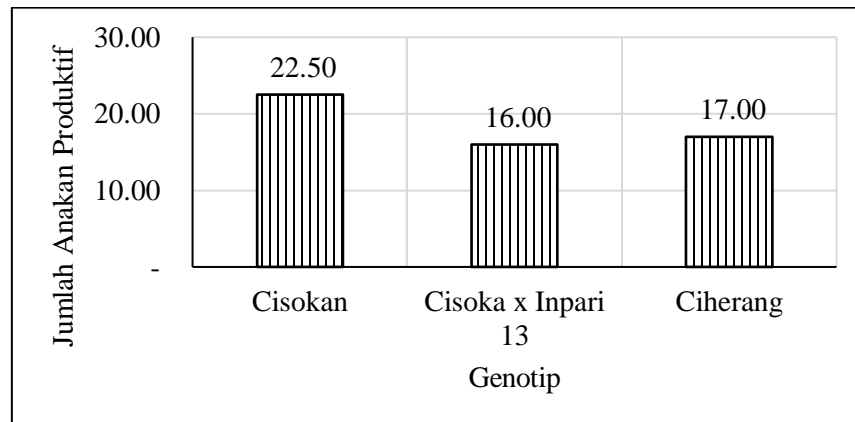
Tabel 2. Nilai Relatif Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Total dan Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Inpari 13 terhadap Kedua Tetuanya

Famili F1	Tinggi Tanaman		Jumlah Anakan Total		Jumlah Anakan Produktif	
	Cisokan	Inpari 13	Cisokan	Inpari 13	Cisokan	Inpari 13
Cisokan x Inpari 13	84,35	89,68	70,50	83,93	66,67	88,24



Gambar 5. Jumlah Anakan Total Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Inpari 13

Hal yang sama diperoleh pada jumlah anakan produktif. Famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 memiliki jumlah anakan total lebih sedikit dibanding kedua tetuanya (Gambar 6). Jumlah anakan total famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Inpari 13 relatif sama dengan Inpari 13 yang merupakan tetua dengan jumlah anakan produktif yang lebih sedikit dibanding Cisokan (Tabel 2).

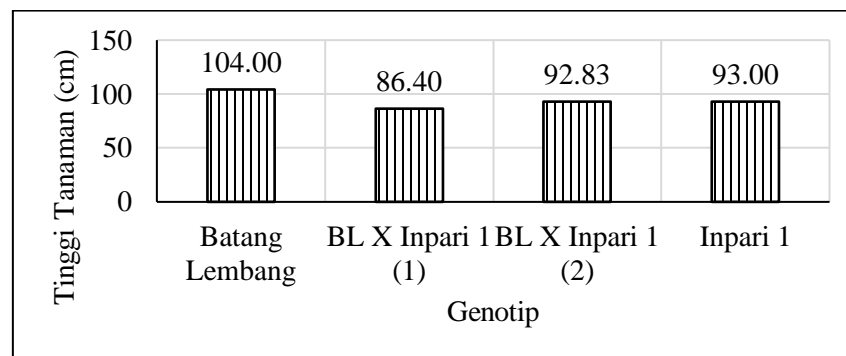


Gambar 6. Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Cisokan x Inpari 13

Tabel 3. Nilai Relatif Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Total dan Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang dan Inpari 1 terhadap Kedua Tetuanya

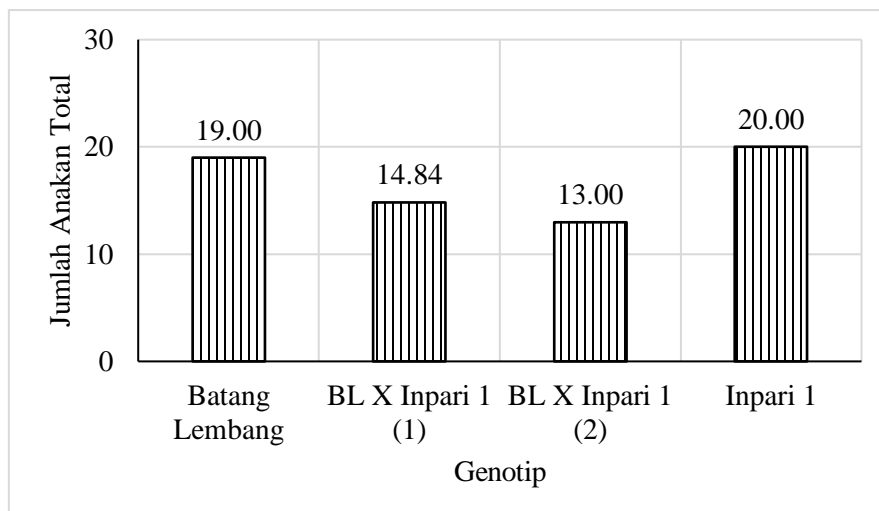
Famili F1	Tinggi Tanaman		Jumlah Anakan Total		Jumlah Anakan Produktif	
	Batang Lembang		Batang Lembang		Batang Lembang	
	Inpari 1	Inpari 1	Inpari 1	Inpari 1	Inpari 1	Inpari 1
Batang Lembang x Inpari 1 (1)	86,21	96,41	78,12	74,21	81,58	81,58
Batang Lembang x Inpari 1 (2)	89,26	99,82	68,42	65,00	68,75	68,75

Tinggi tanaman famili F1 keturunan persilangan Batang Lembang dan Inpari 1 relatif sama dengan Inpari 1 (Tabel 3). Namun demikian, tinggi tanaman famili Batang Lembang x Inpari 1 (1) lebih pendek dari Inpari 1 dan Batang Lembang x Inpari 1 (2) hampir sama dengan Inpari 1 (Gambar 7).

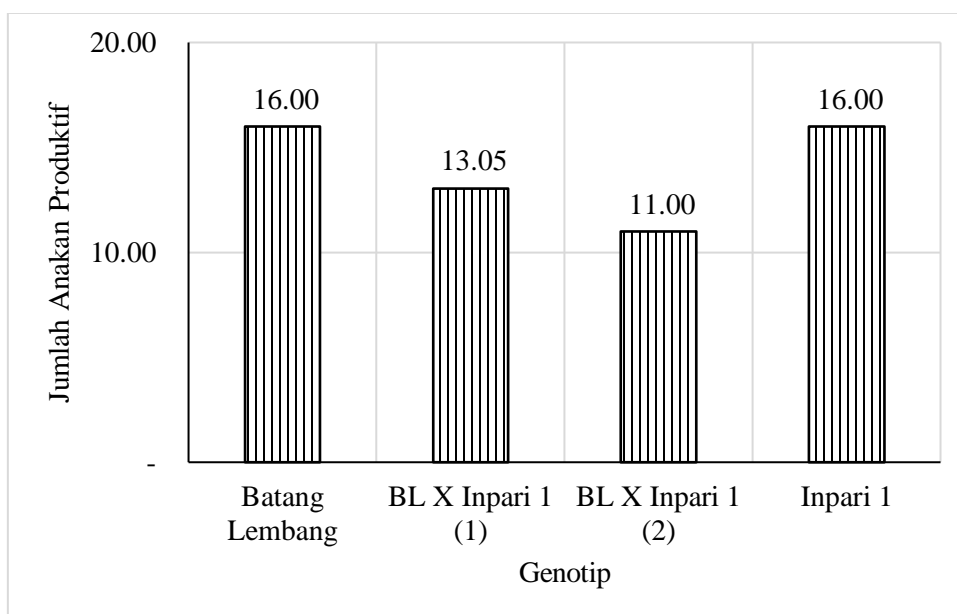


Gambar 7. Tinggi Tanaman Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang dan Inpari 1. Keterangan: BL = Batang Lembang.

Nilai relatif jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif Batang Lembang x Inpari 1 (1) dan Batang Lembang x Inpari 1 (2) relatif berbeda dengan kedua tetuanya (Tabel 3). Batang Lembang x Inpari 1 (1) dan Batang Lembang x Inpari 1 (2) memiliki jumlah anakan total (Gambar 8) dan anakan produktif (Gambar 9) di bawah rata-rata kedua tetuanya. Namun demikian, hal ini tidak mencerminkan jumlah anakan total dan anakan produktif pada keturunan F2-nya karena pada famili F2 akan terjadi segregasi.



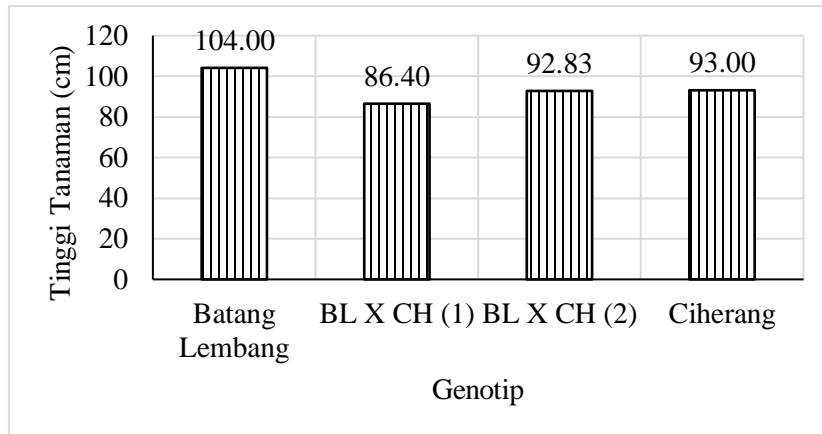
Gambar 8. Jumlah Anakan Total Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang dan Inpari 1.
Keterangan: BL = Batang Lembang.



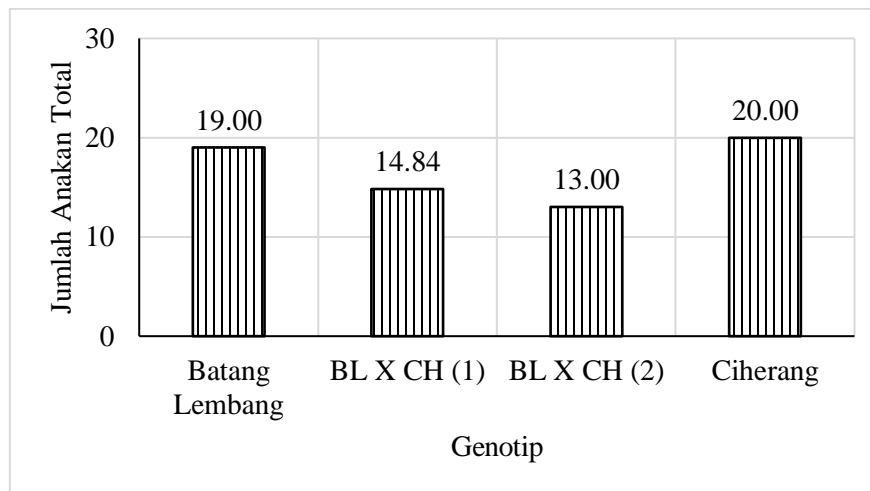
Gambar 9. Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang dan Inpari 1.
Keterangan: BL = Batang Lembang.

Tabel 4. Nilai Relatif Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Total dan Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang dan Ciherang terhadap Kedua Tetuanya.

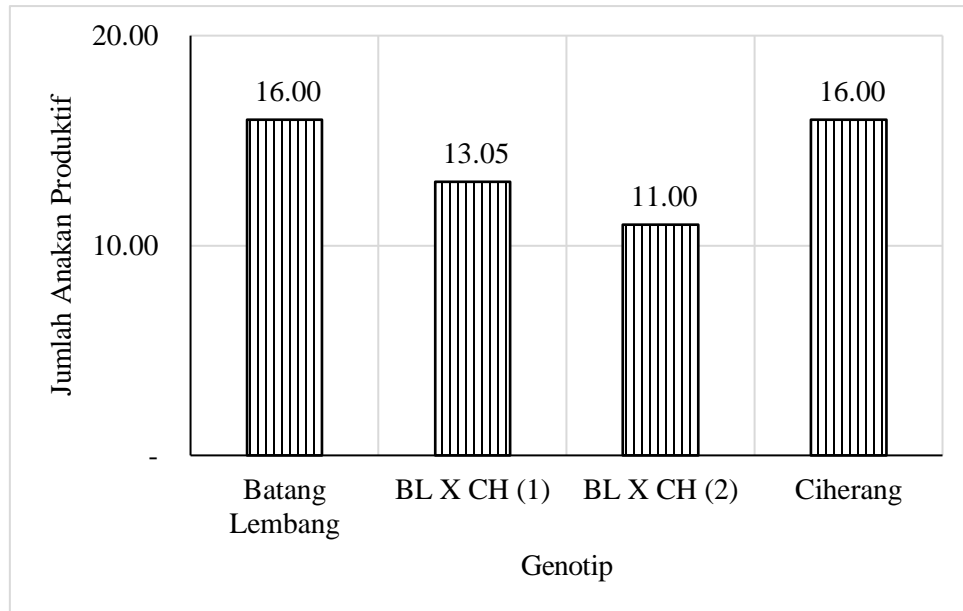
Famili F1	Tinggi Tanaman		Jumlah Anakan Total		Jumlah Anakan Produktif	
	Batang Lembang	Ciherang	Batang Lembang	Ciherang	Batang Lembang	Ciherang
Batang Lembang x Ciherang (1)	91,59	85,81	88,16	98,53	95,52	92,54
Batang Lembang x Ciherang (2)	88,81	83,21	67,94	75,94	72,16	74,49



Gambar 10. Tinggi Tanaman Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang x Ciherang.
Keterangan: BL = Batang Lembang dan CH = Ciherang



Gambar 11. Jumlah Anakan Total Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang x Ciherang.



Gambar 12. Jumlah Anakan Produktif Famili F1 Keturunan Persilangan Batang Lembang x Ciherang.

Tinggi tanaman famili F1 Batang Lembang x Ciherang (1) relatif sama dengan Batang Lembang. Akan tetapi, famili F1 Batang Lembang x Ciherang (2) relatif berbeda dengan keduanya (Tabel 4). Famili F1 Batang Lembang x Ciherang (1) dan Batang Lembang x Ciherang (2) memiliki tinggi tanaman lebih pendek dari kedua tetuanya (Gambar 10).

Famili F1 Batang Lembang x Ciherang (1) memiliki jumlah anakan total yang relatif sama dengan Ciherang (Tabel 4). Jumlah anakan total Batang Lembang x Ciherang (1) yaitu 16,75 (Gambar 11). Jumlah anakan total famili F1 Batang Lembang x Ciherang (2) tidak relatif beda dengan kedua tetuanya dan lebih sedikit dari Ciherang.

Jumlah anakan produktif famili F1 Batang Lembang x Ciherang (1) relatif sama dengan Ciherang kedua tetuanya (Tabel 4). Jumlah anakan total Batang Lembang x Ciherang (1) yaitu 16,75 (Gambar 12), sama dengan tetua Batang Lembang. Jumlah anakan total famili F1 Batang Lembang x Ciherang (2) tidak relatif beda dengan kedua tetuanya dan lebih sedikit dari Ciherang.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: Terdapat famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Ciherang, Cisokan x Inpari 13, Batang Lembang x Inpari 1, Batang Lembang x Ciherang memiliki penampilan sama dengan tetuanya. Terdapat famili F1 keturunan persilangan Cisokan x Ciherang, Cisokan x Inpari 13, Batang Lembang x Inpari 1, Batang Lembang x Ciherang memiliki penampilan beda dengan tetuanya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman yang telah membiayai penelitian ini melalui skim Penelitian Hibah Bersaing.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abdulah, Y. 2007. *Kimia Padi* (On-Line). http://www.geocities.com/spektra_hku/kursus/kimiapadi.html. Diakses pada 13 Desember 2008.
- Behall, K.M. and J. Hallfrisch. 2002. Plasma Glucose and Insulin Reduction after Consumption of Bread Varying in Amylase Content. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56(9):913-920.
- Foster-Powell KF, Holt SHA, Miller JCB. 2002. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr.*, 76: 5-56.
- IDF. 2013. *The IDF Diabetes Atlas: A Summary of The Figures and Key Finding (On-Line)*. International Diabetes Federation. www.idf.org. Diakses pada 11 Januari 2013.
- Indrasari, S.D., P. Wibowo, dan Aan A. Daradjat. 2008a. Kandungan mineral beras varietas unggul baru. *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Padi*, Sukamandi, 23-24 Juli 2008.
- Indrasari, S.D., E.Y. Purwani, P. Wibowo dan Jumali. 2008b. Nilai Indeks Glikemik Beras Beberapa Varietas Padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 27 (3): 127 – 134.
- Indrasari, S.D. 2009. Beras untuk Penderita Diabetes. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 31 (2): 5 – 7.
- Miller JB, Pang E, Bramall L. 1992. Rice: a high or low glycemic index food?. *Am J Clin Nutr*, 56: 1034-1036.
- Ragnhild, A. L., N.L. Asp, M. Axelsen and Rabe. 2004. Glycemix Index: Relevance for Health, Dietary Recommendations and Nutritional Labelling. *Scandinavian Journal of Nutrition*, 48 (2): 84 – 94.
- Sembiring, H. 2010. Ketersediaan Inovasi Teknologi Unggulan Dalam Meningkatkan Produksi Padi Menunjang Swasembada dan Ekspor. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Padi 2009*, Buku 1, p 1-16.
- Susanto, U., A.A. Daradjat dan B. Suprihatno. 2003. Perkembangan Pemuliaan Padi Sawah Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(3):125-131
- Widjayanti, E. 2004. Potensi dan prospek pangan fungsional indigenous Indonesia. Disampaikan pada *Seminar Nasional: Pangan Fungsional Indigenous Indonesia: Potensi, Regulasi, Keamanan, Efikasi, dan Peluang Pasar*. Bandung 6-7 Oktober 2004.
- Widowati, S. 2007. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dalam Pengembangan Beras Fungsional Untuk Penderita Diabetes Mellitus. *Disertasi*. Sekolah Pasca-Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Widowati, S., B. A. S. Santosa, dan A. Budiyo. 2008. Karakterisasi mutu dan indeks glikemik beras beramilosa rendah dan tinggi. *Dalam B. Suprihatno et al. (Ed). Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. Buku 2. BB Padi. Sukamadi. p.759-773.
- Widowati, S., B. A. S. Santosa, M. Astawan dan Akhyar. 2009. Penurunan Indeks Glikemik Berbagai Varietas Beras Melalui Proses Pratanak. *J. Pascapanen*, 6 (1): 1-9.
- Willet, W., J. Manson, and S. Liu. 2002. Glycemic Index, Glycemic Load and Risk of Type 2 Diabetes. *Am. J. Clin. Nutr.*, 76(1):274S-280S.