



**PENGARUH PERSILANGAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
STRAIN GIFT DENGAN STRAIN SLEMAN TERHADAP NILAI
HETEROSIS PANJANG, LEBAR, DAN BERAT BADAN**

ARTIKEL ILMIAH

Oleh :

**Anggi Anjar Muria Renjani
NIM 061810401017**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PENGARUH PERSILANGAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
STRAIN GIFT DENGAN STRAIN SLEMAN TERHADAP NILAI
HETEROSIS PANJANG, LEBAR, DAN BERAT BADAN**

ARTIKEL ILMIAH

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1) dan mencapai gelar
Sarjana Sains

Oleh :

Anggi Anjar Muria Renjani
NIM 061810401017

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012

**PENGARUH PERSILANGAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) STRAIN
GIFT DENGAN STRAIN SLEMAN TERHADAP NILAI HETEROSIS
PANJANG, LEBAR, DAN BERAT BADAN**

**THE EFFECT OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) CROSSES
BETWEEN GIFT AND SLEMAN STRAINS ON HETEROSIS
LENGTH, WIDTH, AND BODY WEIGHT**

Anggi Anjar Muria Renjani¹, Hidayat Teguh Wiyono², Eva Tyas Utami²

¹ Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember

² Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang dibudidayakan di Indonesia dan disukai masyarakat untuk dikonsumsi karena rasa daging yang gurih dan tebal, harga relatif murah dan pembudidayaan yang mudah. Perlu diadakan perbaikan sifat-sifat morfologi dari segi kualitas maupun kuantitas dengan cara melakukan persilangan guna mendapatkan sifat-sifat unggul dari induk dengan memanfaatkan heterosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai heterosis dan perbedaan panjang, lebar, dan berat badan F1 hasil persilangan nila (*Oreochromis niloticus*) strain GIFT dan strain SLEMAN dengan kedua tetuanya. Metode penelitian ini meliputi: (1) Pemilihan induk. (2) Persiapan kolam ikan. (3) Pemilihan benih ikan. (4) Pemeliharaan ikan. (5) Pengukuran parameter penelitian yaitu panjang, lebar, dan berat badan pada minggu ke-4, 8, dan 12. (6) Analisis data menggunakan Anava dengan taraf kepercayaan 5% kemudian dilanjutkan dengan uji LSD, pengolahan data menggunakan SPSS. F1 hasil persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN menunjukkan ukuran badan lebih panjang, lebih lebar, dan lebih berat walaupun pada pengukuran minggu ke-4 rata-rata panjang lebih tinggi pada persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT, tetapi untuk minggu ke-8 dan 12 persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN memiliki rata-rata panjang lebih tinggi dibandingkan persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT. Nilai heterosis F1 hasil persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN memiliki panjang 26,9%; lebar 40,07%; dan berat badan 64,53%. Nilai heterosis F1 hasil persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN lebih tinggi dari pada F1 hasil persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT yang memiliki panjang 2,83%; lebar -25,29%; dan berat badan -57,57%.

Kata kunci: Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), Strain GIFT, Strain SLEMAN, Heterosis

ABSTRACT

Tilapia (Oreochromis niloticus) is freshwater fish cultivated in Indonesia and appreciated by the public for consumption because their flavor, price, and easy cultivation. Necessary repairs crosses are used to increase the best morphological traits in order to obtain the best character of the parent, to take advantages of heterosis. This study aims to determine the value of heterosis and the differences in the length, width, and weight of the F1 hybrid tilapia (*Oreochromis niloticus*) GIFT strain and strain SLEMAN with both parental. Methods of study include: (1) The selection of the parent. (2) Preparation of a fish pond. (3) The selection of fish. (4) Culture of fish. (5) Measurement of the research parameters length, width, and weight loss at week 4, 8, and 12. (6) Analysis of data using ANOVA with confidence level of 5% followed by LSD test, data processing using the SPSS. F1 cross between ♀ GIFT x ♂ SLEMAN indicates the size of the body is longer, wider, and heavier, although the measurement of the 4th week on average higher cross ♀ SLEMAN x ♂ GIFT, but for 8th week and 12th week an average length ♀ GIFT x ♂ SLEMAN have is higher than the cross ♀ SLEMAN x ♂ GIFT crosses. Value of F1 heterosis from ♀ GIFT x ♂ GIFT cross 26.9% in length; width of 40.07% and 64.53% body weight. Value of F1 heterosis from ♀ GIFT x ♂ SLEMAN cross higher than in F1 from ♀ SLEMAN x ♂ GIFT crosses which has 2.83% (length); -25.29% (width) and -57.57% (weight).

Key words: Tilapia (Oreochromis niloticus), GIFT Strain, SLEMAN Strain, Heterosis

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang dibudidayakan di Indonesia dengan perkembangan yang sangat pesat. Ikan nila didatangkan dari Taiwan pertama kali ke Indonesia pada tahun 1969 tepatnya di Bogor (Gustiano *et al.*, 2008). Menurut Leksono dan Syahrul (2001) dalam Setyo (2010), ikan nila memiliki kandungan protein ikan nila sebesar 43,76%; lemak 7,01%; kadar abu 6,80% dan air 4,28% per 100 gram berat ikan. Konsumsi ikan nila oleh masyarakat meningkat sehingga perlu ditingkatkan juga kualitas dan kuantitas melalui kegiatan budidaya.

Persilangan ditujukan guna mendapatkan sifat-sifat unggul dari induk dengan memanfaatkan heterosis (Widodo dan Hakim, 1981). Heterosis adalah keadaan keturunan F1, yaitu hasil persilangan antara dua tetua (P1 dan P2) melebihi vigor atau

sifat dari rerata kedua tetuanya atau vigor dari salah satu tetua terbaik (Kirana dan Sofiari, 2007).

Ikan nila memiliki beberapa strain, antara lain strain GIFT dan strain SLEMAN, masing-masing strain nila tersebut memiliki keunggulan. Ikan nila strain GIFT memiliki warna badan hitam dan merupakan jenis ikan air tawar yang mudah dikembangbiakan dan memiliki keunggulan pertumbuhan yang lebih baik dan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ikan nila lain (Anonim, Tanpa Tahun). Nila strain SLEMAN merupakan strain ikan nila baru yang belum dipasarkan. Nila ini berpotensi bagus karena jika disilangkan dengan nila strain GIFT akan menghasilkan ikan nila merah hibrida yang memiliki warna merah dan pertumbuhan yang lebih baik daripada tetuanya (Sumantadinata, Tanpa Tahun).

Berdasar latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Persilangan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Strain GIFT dengan Strain SLEMAN Terhadap Nilai Heterosis Panjang, Berat, dan Lebar Badan.

METODE PENELITIAN

Pemilihan induk

Induk yang digunakan adalah induk berumur 1,5 tahun dengan berat kurang lebih 250 gram. Masing-masing kolam pemijahan diisi indukan dengan rasio 1 : 3 yaitu jantan 3 dan betina 9.

Persiapan kolam ikan

Persilangan ikan nila menggunakan sistem kolam mini dengan menggunakan hapa. Hapa digunakan untuk tempat pemeliharaan ikan yang diletakkan di kolam ikan. Hapa ini diletakan dengan jarak masing-masing 10 cm. Ukuran hapa 1x1x1 m³. Hapa diletakan pada kolam pemeliharaan dengan ukuran 800 m².

Pemilihan benih ikan

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain GIFT dan strain SLEMAN. F1 hasil persilangan (burayak) usia 2-3

hari setelah dikeluarkan dari mulut induknya sejumlah 10 ekor kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing hapa sesuai persilangan yang dilakukan.

Pemeliharaan ikan

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran panjang, lebar, dan berat badan ikan serta kualitas air (suhu air, tingkat pencahayaan kolam ikan, dan pH). Pengukuran kualitas air dilakukan bersamaan dengan pengukuran panjang, lebar, dan berat badan. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari. Cara pemberian pakan dilakukan dengan menebar pakan secara *adlibitum*. Pada penelitian ini digunakan pakan merk HI-PRO-VITE dengan kadar protein 31-33%.

Pengukuran parameter Penelitian

Pengukuran panjang, lebar, dan berat badan ikan dilakukan pada minggu ke-4, 8, dan 12 minggu. Pengukuran panjang dan lebar badan ikan diukur menggunakan kertas milimeter, sedangkan berat badan ikan ditimbang menggunakan timbangan digital. Parameter pendukung diukur pada minggu ke-4, 8, dan 12 dengan pengulangan 3 kali. Parameter pendukung yang diukur adalah suhu air, tingkat kekeruhan, dan pH kolam pemeliharaan ikan.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Data dianalisis menggunakan Anava dengan taraf kepercayaan 5% kemudian dilanjutkan dengan uji LSD, pengolahan data menggunakan SPSS. Koefisien heterosis dihitung menggunakan rumus:

$$\% H = \frac{P \text{ silangan} - P \text{ tetua}}{P \text{ tetua}} \times 100 \% \text{ (Robisalmi et al., 2010)}$$

Keterangan :

- % H = Koefisien Heterosis
- P silangan = rerata performan silangan
- P tetua = rerata performan tetua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Panjang Badan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Dari penelitian persilangan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain GIFT dan strain SLEMAN, diperoleh data hasil pengukuran panjang badan pada minggu ke-4, 8, dan 12. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata panjang badan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil persilangan pada minggu ke-4, 8, dan 12

Pengukuran minggu ke-	Rata-rata panjang [$(\bar{x}) \pm SD$] (cm)				Signifikansi
	1	2	3	4	
4	4,53 \pm 0,33 ^b	2,96 \pm 0,19 ^a	5,16 \pm 0,4 ^c	4,42 \pm 0,24 ^b	0,00
8	5,91 \pm 0,47 ^c	4,2 \pm 0,36 ^a	5,25 \pm 0,62 ^b	7,13 \pm 0,54 ^d	0,00
12	8,22 \pm 0,69 ^c	5,9 \pm 0,29 ^a	7,26 \pm 0,4 ^b	8,98 \pm 0,62 ^d	0,00

Baris yang sama dengan superskrip berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata pada $\alpha = 0,05$

1 : ♀GIFT x ♂GIFT

2 : ♀SLEMAN x ♂SLEMAN

3 : ♀SLEMAN x ♂GIFT

4 : ♀GIFT x ♂SLEMAN

Berdasarkan uji Anava dengan taraf kepercayaan 5%, diperoleh nilai $P(0,00) < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa persilangan berpengaruh terhadap panjang badan ikan. Hasil uji LSD pada minggu ke-4 menunjukkan bahwa rata-rata panjang badan F1 pada persilangan 1 berbeda nyata dengan persilangan 2 dan 3, sedangkan rata-rata panjang badan persilangan 1 dan 4 tidak ada perbedaan. Rata-rata panjang badan tertinggi pada minggu ke-4 dijumpai pada persilangan 3, sedangkan rata-rata panjang badan terendah dijumpai pada persilangan 2. Pada minggu ke-8 dan 12 rata-rata panjang badan F1 persilangan 1, 2, 3, dan 4 berbeda nyata. Rata-rata panjang tertinggi pada minggu ke-8 dan 12 diperoleh pada persilangan 4, sedangkan rata-rata panjang terendah diperoleh pada persilangan 2.

Hasil Pengukuran Lebar Badan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Data hasil pengukuran lebar badan ikan nila pada minggu ke-4, 8, dan 12 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata lebar badan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil persilangan pada minggu ke-4, 8, dan 12

Pengukuran minggu ke-	Rata-rata lebar [$(\bar{x}) \pm SD$] (cm)				Signifikansi
	1	2	3	4	
4	1,3 \pm 0,13 ^b	0,94 \pm 0,2 ^a	1,36 \pm 0,29 ^b	1,76 \pm 0,17 ^c	0,00
8	2,06 \pm 0,23 ^c	1,28 \pm 0,32 ^a	1,69 \pm 0,09 ^b	3,5 \pm 0,62 ^d	0,00
12	3,17 \pm 0,43 ^b	1,97 \pm 0,4 ^a	1,92 \pm 1,1 ^a	3,6 \pm 0,55 ^c	0,00

Baris yang sama dengan superskrip berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata pada $\alpha = 0,05$

1 : ♀GIFT x ♂GIFT

2 : ♀SLEMAN x ♂SLEMAN

3 : ♀SLEMAN x ♂GIFT

4 : ♀GIFT x ♂SLEMAN

Berdasarkan uji Anava dengan taraf kepercayaan 5%, diperoleh nilai $P(0,00) < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa persilangan berpengaruh terhadap pertumbuhan lebar badan ikan. Hasil uji LSD pada minggu ke-4 menunjukkan bahwa rata-rata lebar badan pada persilangan 1 berbeda nyata dengan persilangan 2 dan 4, sedangkan rata-rata lebar badan persilangan 1 dan 3 tidak ada perbedaan. Rata-rata lebar badan pada minggu ke-8 menunjukkan persilangan 1, 2, 3, dan 4 berbeda nyata. Rata-rata lebar tertinggi pada minggu ke-4 dan 8 dijumpai pada persilangan 4, sedangkan rata-rata lebar terendah dijumpai pada persilangan 2. Sementara pada minggu ke-12 rata-rata lebar badan persilangan 1 berbeda nyata dengan persilangan 2, 3, dan 4, sedangkan persilangan 2 dan 3 tidak ada perbedaan. Rata-rata lebar tertinggi pada minggu ke-12 dijumpai pada persilangan 4, sedangkan rata-rata lebar terendah dijumpai pada persilangan 3.

Hasil Pengukuran Berat Badan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Data hasil pengukuran berat badan ikan nila pada minggu ke-4, 8, dan 12. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata berat badan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hasil persilangan pada minggu ke-4, 8, dan 12

Pengukuran minggu ke-	Rata-rata berat [$(\bar{x}) \pm SD$] (gram)				Signifikansi
	1	2	3	4	
4	1,21 \pm 0,16 ^b	0,66 \pm 0,2 ^a	1,28 \pm 0,33 ^b	1,77 \pm 0,18 ^c	0,00
8	3,97 \pm 0,38 ^b	1,27 \pm 0,33 ^a	3,44 \pm 0,6 ^b	5,46 \pm 1,29 ^c	0,00
12	12,73 \pm 0,58 ^c	3,78 \pm 0,41 ^a	5,31 \pm 0,46 ^b	13,57 \pm 0,66 ^d	0,00

Baris yang sama dengan superskrip berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata pada $\alpha = 0,05$

1 : ♀GIFT x ♂GIFT

2 : ♀SLEMAN x ♂SLEMAN

3 : ♀SLEMAN x ♂GIFT

4 : ♀GIFT x ♂SLEMAN

Berdasarkan uji Anava dengan taraf kepercayaan 5%, diperoleh nilai $P(0,00) < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa persilangan berpengaruh terhadap pertumbuhan berat badan ikan. Hasil uji LSD pada minggu ke-4 dan 8 menunjukkan bahwa rata-rata berat badan pada persilangan 1 berbeda nyata dengan persilangan 2 dan 4, sedangkan rata-rata berat badan persilangan 1 dan 3 tidak ada perbedaan. Pada minggu ke-12 rata-rata berat badan persilangan 1, 2, 3, dan 4 berbeda nyata. Rata-rata berat tertinggi pada minggu ke-4, 8, dan 12 dijumpai pada persilangan 4, sedangkan rata-rata berat terendah dijumpai pada persilangan 2.

Nilai Heterosis Panjang, Lebar, dan Berat Badan Hasil Persilangan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Strain GIFT dan Strain SLEMAN

Nilai heterosis panjang, berat, dan lebar badan ikan pada usia 12 minggu dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Nilai heterosis panjang, berat, dan lebar badan hasil persilangan strain GIFT dan SLEMAN pada minggu ke-12

Persilangan	Heterosis		
	Panjang (%)	Lebar (%)	Berat (%)
♀SLEMAN x ♂GIFT	2,83	-25,29	-57,57
♀GIFT x ♂SLEMAN	26,9	40,07	64,53

Berdasarkan Tabel 4.4 nilai heterosis panjang, berat, dan lebar badan keturunan F1 hasil persilangan GIFT betina dan SLEMAN jantan pada minggu ke-12 menunjukkan ukuran badan lebih panjang, lebih lebar, dan lebih tinggi dari pada F1

hasil persilangan SLEMAN betina dan GIFT jantan. Nilai heterosis panjang, lebar, dan berat badan ikan nila F1 hasil persilangan ikan nila GIFT betina dan SLEMAN jantan menunjukkan nilai heterosis tinggi karena lebih dari 20%. Menurut Ariyanto dan Subagyo (2004), nilai heterosis hasil persilangan tergolong tinggi apabila mempunyai nilai lebih dari 20%.

Nilai heterosis panjang, lebar, dan berat badan ikan nila pada persilangan SLEMAN betina dan GIFT jantan menunjukkan nilai heterosis rendah untuk panjang yaitu 2,83%, sementara untuk lebar -25,29% dan berat -57,57%. Untuk karakter panjang memiliki nilai positif walaupun rendah, sedangkan karakter lebar dan berat memiliki nilai heterosis negatif yang artinya performan lebar dan berat ikan hasil persilangan SLEMAN betina dan GIFT jantan lebih rendah dari pada performan rata-rata tetua, sehingga lebar dan berat badan tidak bisa dikatakan sebagai heterosis. Istilah heterosis didefinisikan sebagai keunggulan keturunan dari suatu persilangan terhadap rata-rata tetuanya (Warwick *et al.*, 1990). Menurut Warwick *et al.* (1990) dalam Robisalmi *et al.* (2010) menyatakan bahwa rendahnya nilai heterosis bukan berarti keturunan hasil persilangan tersebut jelek. Nilai heterosis menerangkan atau menggambarkan suatu kondisi perbandingan antara rata-rata keturunan dengan rata-rata kedua tetuanya.

Persilangan GIFT betina dan SLEMAN jantan memiliki nilai heterosis tinggi, sedangkan persilangan SLEMAN betina dan GIFT jantan memiliki nilai heterosis rendah diduga disebabkan oleh pengaruh maternal yang dibawa oleh GIFT betina. Induk GIFT betina membawa materi genetik yang lebih baik dari pada SLEMAN betina, sehingga pertumbuhan F1 persilangan GIFT betina dan SLEMAN jantan memiliki pertumbuhan yang lebih baik. Menurut Kristanto dan Kusri (2007) rendahnya nilai heterosis disebabkan oleh efek maternal yaitu sitoplasma ovum mengandung bahan yang menjadikan genotip maternal berpengaruh terhadap fenotip F1.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh kesimpulan yaitu F1 hasil persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN menunjukkan ukuran badan lebih panjang, lebih lebar, dan lebih berat walaupun pada pengukuran minggu ke-4 rata-rata panjang panjang lebih tinggi pada persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT, tetapi untuk minggu ke-8 dan 12 persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN memiliki rata-rata panjang lebih tinggi dibandingkan persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT. Nilai heterosis panjang, lebar, dan berat badan F1 hasil persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN lebih tinggi dari pada F1 hasil persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT, yaitu nilai heterosis F1 hasil persilangan ♀GIFT x ♂SLEMAN untuk karakter panjang 26,9%; lebar 40,07%; dan berat 64,53% sedangkan F1 hasil persilangan ♀SLEMAN x ♂GIFT untuk karate panjang 2,83%; lebar -25,29%; dan berat -57,57%. Kebutuhan masyarakat akan ketersediaan ikan nila semakin meningkat, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai sifat-sifat unggul ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada strain yang lain, sehingga hasil penelitian dapat diaplikasikan pada peternak ikan nila dan mayarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Tanpa Tahun. *Budidaya Ikan Nila(Oreochromis niloticus)*. Jakarta: Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Ariyanto dan Subagyo. 2004. Variabilitas Genetik dan Evaluasi Heterosis PadaPersilangan Antar Galur Dalam Spesies Ikan Mas (Genetik Variabilities And Heterosis Evaluation On IntraspeciesCrossings In Common Carp). *Zuriat*. Vol. 15, No. 2
- Gustiano, R., Arifin, O.Z., dan Nugroho, E. 2008. Perbaikan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Media Akupuntur*.Vol.3,No. 2
- Kirana dan Sofiari. 2007. Heterosis dan Heterobeltiosis pada Persilangan 5 Genotip Cabai dengan Metode Dialil. *Jurnal Hortikultura*. Vol. 17,No. 2