



ANALISA *GENETIC GAIN* ANAKAN IKAN NILA KUNTI F5 HASIL PEMBESARAN I (D90-150)

Kika Apriliza *)

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto Tembalang - Semarang, Email : kika_apriliza@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *genetic gain* ikan nila kunti F5 dan untuk membandingkan pertumbuhan antara anakan ikan nila kunti F5 hasil seleksi 10% terbaik (Top 10) dan anakan ikan nila kunti F5 tanpa diseleksi (Rataan). Penelitian dilakukan di kolam Satker PBIAT Janti Klaten. anakan yang diuji dipelihara dalam hapa berukuran 4x2x1 m dari D90-150 dengan kepadatan 250 ekor/hapa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anakan ikan nila kunti F5 memiliki nilai *genetic gain* bobot sebesar 70,05% - 95,54% pada D90-150. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa anakan ikan nila kunti F5 Top 10 memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibanding anakan ikan nila kunti F5 Rataan.

Kata kunci : *Genetic Gain*; Ikan nila kunti F5; seleksi individu, pertumbuhan.

ABSTRACT

This research intent to know point genetic gain kunti Appraising fish F5 and to compare growth among anakan fishes out kunti Judges F5 usufructs to sort 10% best (Top 10) and anakan fishes out kunti Judges F5 without is sorted (Rataan). Research is done at Satker PBIAT Janti Klaten pool. anakan is examinee is petted in fairish hapa 4x2x1 m from D90 150 by densities 250 number / hapa. Result observationaling to point out that anakan fishes out kunti Judges F5 has to assess genetic gain wight as big as 70,05% 95,54% on D90-150. Observational result also points out that anakan fishes out kunti Judges Top F5 10 have the better growth appealed by anakan kunti Judges fish Rataan F5.

Key word: Genetic Gain; kunti Appraising fish F5; individual selection; growth.

*) Penulis penanggung jawab



PENDAHULUAN

Menurut Gustiano *et al* (2008) Perkembangan ikan nila di Indonesia cukup pesat, hal ini ditandai dengan adanya peningkatan produksi ikan nila dari tahun 1996 - 2005. Ikan nila banyak disukai oleh masyarakat karena mempunyai rasa daging yang enak dan memiliki kandungan protein yang mencapai 17,5% (Khairuman dan Amri, 2011).

Menurut Suyatno (2004), Budidaya ikan nila dapat di bagi menjadi dua jenis usaha budidaya yaitu usaha pembenihan dan usaha pembesaran. Ikan nila banyak di budidayakan di berbagai daerah, karena kemampuan adaptasi bagus di dalam berbagai jenis air. Ikan nila juga tahan terhadap perubahan lingkungan, bersifat omnivora, dan mampu mencerna makanan secara efisien. Pertumbuhannya cepat dan tahan terhadap serangan penyakit.

Kegiatan pemuliaan yang saat ini sedang berkembang pesat di Indonesia adalah kegiatan seleksi individu dan seleksi famili. Menurut Gustiano *et. al.* (2008), kegiatan seleksi individu dan famili bertujuan untuk memperbaiki sifat fenotip individu. Perbaikan sifat ini mengarah pada perbaikan pertumbuhan.

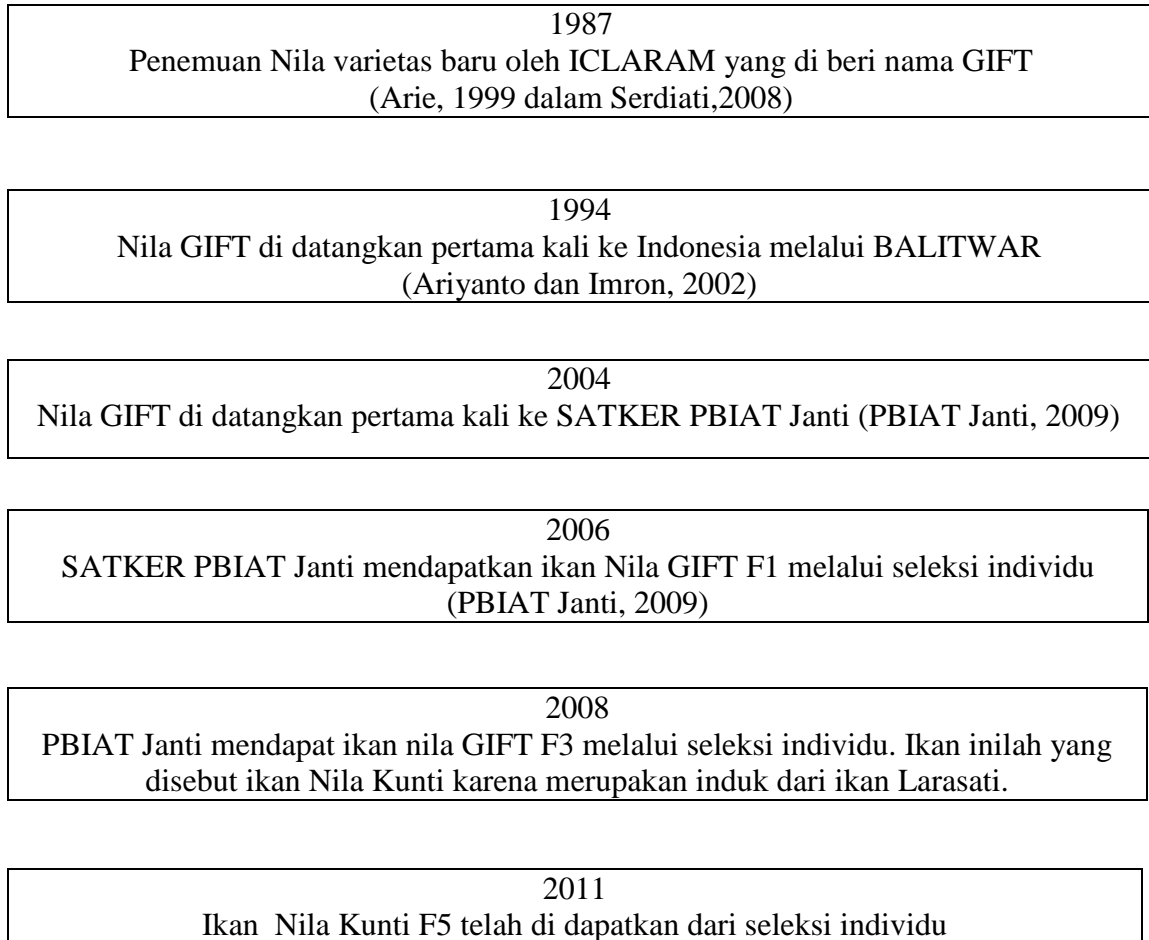
Tujuan utama dari kegiatan seleksi adalah untuk menghasilkan induk yang memiliki pertumbuhan yang baik sehingga sifat unggul tersebut akan diturunkan ke anakan yang dihasilkan. Pertumbuhan yang baik lebih ditekankan pada peningkatan bobot. Tolok ukur utama keberhasilan kegiatan pemuliaan adalah peningkatan bobot ikan yang nyata. Peningkatan bobot ini dapat dilihat dari nilai *genetic gain* yang didapat. Menurut Tave (1995), melalui kegiatan seleksi akan didapatkan peningkatan genetik yang disebut dengan "*genetic gain*". Lebih lanjut dikatakan bahwa nilai *genetic gain* didapat dengan membandingkan nilai rata-rata ikan hasil seleksi 10% terbaik diantara populasi atau disebut Top 10 dengan nilai ikan Rataan. Salah satu contohnya adalah peningkatan performa Ikan nila Gift 1997 ke Ikan nila GET EXCEL 2002 dengan nilai *genetic gain* sebesar 38,12%. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan performa dari generasi sebelumnya (Yuniarti *et al.*, 2008).

Ikan nila gift dikembangkan pertama kali oleh *International Center for Living Aquatic Research Management* (ICLARM), di Filipina pada tahun 1987. Nila gift merupakan hasil persilangan dari beberapa varietas ikan nila dari Taiwan, Thailand, Ghana, Singapura, Israel, Senegal, dan Kenya (Pulin *et al*, 1991; Gupta and Acosta, 2004 dalam Diani dan Sunyoto, 2005).

Ikan nila gift berasal dari akronim kata *The Genetic Improvement of Farmed Tilapia*. Potensi produksi ikan nila proyek gift ini 30% - 50% lebih tinggi daripada produksi ikan nila lokal. Strain ikan nila hibrida ini memiliki warna sisik seperti ikan nila biasa, yaitu putih kehitam-hitaman, tetapi ukuran tubuhnya lebih besar. Ikan nila gift didatangkan ke Indonesia pada tahun 1994. Hasil evaluasi Balai Penelitian dan Pengembangan Perikanan Air Tawar (Balitwar), Puslitbang Perikanan, menunjukkan bahwa, generasi ke-3 ikan nila gift mempunyai pertumbuhan 20% - 30% lebih cepat dan ukuran individu 30% lebih besar dibandingkan dengan ikan nila lokal, hasil seleksi pada tiga generasi ikan nila gift secara berturut-turut menunjukkan peningkatan mutu genetik, yakni terjadi kenaikan pertumbuhan 36% lebih cepat daripada ikan nila yang tidak diseleksi (Rukmana,1997).



Skema asal usul ikan nila dapat dilihat pada gambar 1.

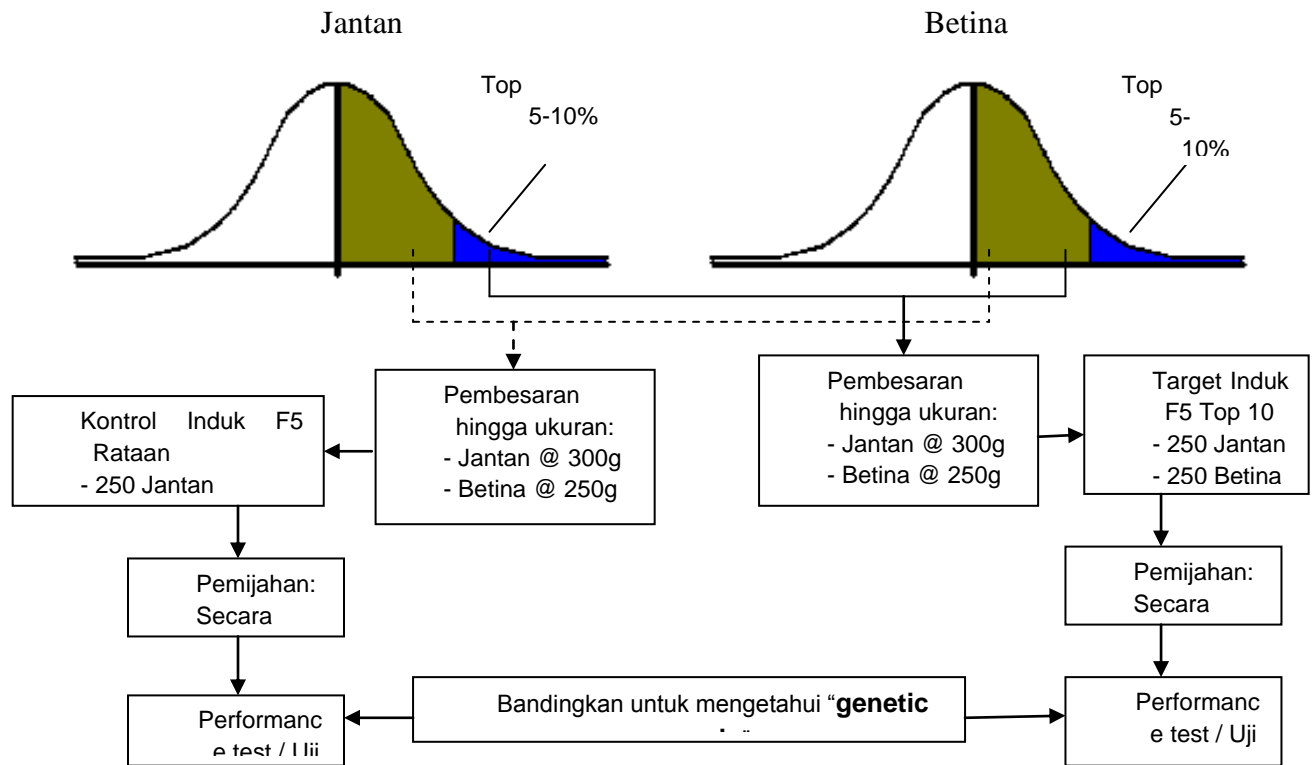


Gambar 1. Skema sejarah ikan Nila kunti

Satker PBIAT Janti Klaten merupakan salah satu balai yang melakukan kegiatan pemuliaan. Pemuliaan yang dilakukan adalah melalui seleksi individu. Saat ini telah dikembangkan pemuliaan ikan Nila Kunti sampai filial/anak ke-5 (F5). Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk mengkaji apakah kegiatan seleksi yang dilakukan oleh Satker PBIAT Janti Klaten sudah berhasil atau belum dalam meningkatkan bobot ikan nila Strain Kunti F5.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Adapun metode untuk mendapatkan anakan ikan nila kunti F5 mengacu pada "Protokol Seleksi Individu Ikan Nila P 1.01" yang dikeluarkan oleh Pusat Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional (PPIINN) Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan yang diterbitkan pada tahun 2004 yang dapat di lihat pada gambar 2.



Gambar 2. Skema protocol seleksi individu

Rancangan percobaan menggunakan 2 perlakuan. Perlakuan pertama yang diamati adalah anakan ikan Nila Kunti F5 Top 10 (perlakuan A), perlakuan kedua adalah anakan ikan nila kunti F5 Rataan (perlakuan B). Masing-masing perlakuan dibuat 3 kali pengulangan dengan kepadatan 250 ekor/ulangan. Anakan ikan nila Kunti F5 Top 10 didapatkan dari induk nila kunti F5 yang merupakan hasil seleksi 10% dengan pertumbuhan terbaik di dalam populasi, sedangkan anakan ikan nila kunti F5 Rataan berasal dari induk ikan nila kunti F5 Rataan yang merupakan induk tanpa seleksi. Benih dipelihara di dalam hapa berukuran 4x2x1 m dari D90-150. Pemberian pakan menggunakan pellet dengan dosis 30% dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada pagi, siang, dan sore hari secara *at satiation*. Pengambilan sampel tiap sampling sebanyak 250 ekor dan dipilih 25 ekor yang terbaik.

Data kelulushidupan/*Survival rate* (SR), pertumbuhan panjang, bobot, laju pertumbuhan harian/*Specific Growth Rate* (SGR), rasio konversi pakan/*Food Conversion Ratio* (FCR), dan *Genetic Gain* dilakukan selama pembesaran yaitu D90-150. Kualitas air diukur setiap seminggu sekali. Penghitungan *genetic gain* dilakukan setiap akhir pembesaran, dengan menggunakan rumus (PPIINN, 2004), yaitu :

$$GG = \Delta G / G_0 \times 100\%$$

Keterangan:

GG : *Genetic Gain*

ΔG : $G_s - G_0$

G_s : nilai rerata sesudah seleksi

G_0 : nilai rerata sebelum seleksi



Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis. Data dianalisa secara diskriptif dengan membandingkan nilai antar perlakuan serta membandingkan dengan nilai pada SNI nila hitam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh berupa kelulushidupan/*Survival rate* (SR), pertumbuhan panjang, bobot, laju pertumbuhan harian/ *Spesific Growth Rate* (SGR), rasio konversi pakan/*Food Conversion Ratio* (FCR) disajikan pada Tabel 1 dan 2 berikut ini.

Tabel 1. Petumbuhan panjang, bobot anakan ikan nila kunti F5 Top 10 dan Rataan hasil Pembesaran I (D90-150)

No	Variabel	Perlakuan											
		F5 Top 10					F5 Rataan						
		D90		D120		D150		D90		D120		D150	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1	Bobot (gram)	*42,41 ±0,38	72,73 ±0,64	61,30 ±1,37	122,96 ±0,80	94,58 ±1,10	*24,04 ±0,10	39,27 ±0,83	33,55 ±0,33	63,88 ±0,70	49,5 ±0,63		
2	Panjang (cm)	*13,26 ± 0,14	15,83 ±0,12	14,94 ±0,26	18,9 ±0,21	17,66 ±0,12	*10,97 ±0,03	13,18 ±0,08	12,56 ±0,04	15,26 ±0,09	14,52 ±0,11		

Tabel 2. Kelulushidupan/*Survival rate* (SR), laju pertumbuhan harian/ *Spesific Growth Rate* (SGR), rasio konversi pakan/*Food Conversion Ratio* (FCR) anakan ikan nila kunti F5 Top 10 dan Rataan hasil Pembesaran I (D90-150)

No	Variabel	Perlakuan			
		F5 Top 10		F5 Rataan	
		P1	P2	P1	P2
1.	SR	-	98,96±0,67	-	97,92±1,48
2.	FCR	1,31±0,00	1,33±0,00	1,35±0,01	1,37±0,00
3.	SGR ♂	-	1,75±0,01	-	1,57±0,04
	♀	-	1,45±0,05	-	1,30±0,03

Keterangan:

Perhitungan data SR dan SGR di hitung pada P2 (D120-150)

*) Penulis penanggung jawab



Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa ikan nila kunti F5 hasil bobot untuk Top 10 sebesar 42,41% – 122,96% dan Rataan sebesar 24,04% - 63,88%, panjang untuk Top 10 sebesar 13,26% - 18,9% dan Rataan sebesar 10,97% - 15,26% , SR untuk Top 10 sebesar 98,92% - 98,96% dan Rataan sebesar 96,67% - 97,92%, SGR Top 10 sebesar 1,52% - 1,75% dan Rataan sebesar 1,26% - 1,57%.

Ikan nila kunti F5 Top 10 juga mengalami peningkatan performa pertumbuhan dari generasi sebelumnya yaitu nila kunti F4 Top 10. Menurut Ainida (2012), tingkat kelulushidupan anakan ikan nila Kunti F4 Top 10 berkisar antara 70,37% – 81,58%, panjang total berkisar antara 5,13 cm – 12,13 cm, bobot berkisar antara 2,23 gram – 33,22 gram pada pembesaran 1.

Menurut SNI (1999), ikan nila hitam memiliki tingkat kelulushidupan sebesar 75%. Peningkatan performa ini diduga karena adanya perbaikan genetik pada ikan nila kunti F5 Top 10 yang merupakan hasil seleksi 10% dengan pertumbuhan yang paling baik di dalam populasi. Menurut Tave (1986), kegiatan seleksi yaitu seleksi secara langsung dapat dipakai para petani ikan untuk meningkatkan kelulushidupan yang lebih baik. Ikan nila yang memiliki ketahanan tubuh yang baik dipilih untuk dijadikan induk dan sifat ketahanan yang baik dari induk tersebut akan diwariskan ke keturunannya.

Gustiano *et al.* (2008), menyatakan bahwa perbaikan pertumbuhan dapat dicapai melalui kegiatan seleksi. Hasil penelitian yang dia lakukan menunjukkan hasil bahwa pertumbuhan dimensi panjang populasi seleksi lebih baik sebesar 0,60% dibandingkan dengan populasi G3 kontrol. Pertumbuhan benih hasil seleksi pada umur 40 hari lebih baik dibandingkan dengan generasi sebelumnya dan ikan nila seleksi dari pembudidaya.

Tave (1995), menyatakan bahwa kegiatan pembiakan selektif diantaranya seleksi individu dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas fenotip. Kualitas fenotip yang ingin ditingkatkan meliputi pertumbuhan, ketahanan terhadap penyakit, rasio konversi pakan.

Ikan nila memiliki ketahanan yang tinggi terhadap penyakit, tahan terhadap lingkungan air yang kurang baik (Wohlfrath dan hulata, 1983; Liao dan Chen, 1983). Kelangsungan hidup ikan dapat dilakukan dengan cara yaitu: Pemilihan pakan/pelet jenis terapung dan Pemberian pakan menyebar, tidak terkonsentrasi pada area tertentu (Sumber: Buku Budidaya Ikan Nila di Kolam Air Deras, Ditjen. P. Budidaya).

Ikan nila lebih suka bergerombol di tengah atau di dasar kolam jika dalam kondisi kenyang. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan makan ikan nila berhubungan dengan suhu perairan dan intensitas sinar matahari. Pada siang hari di mana intensitas matahari cukup tinggi dan suhu air meningkat, ikan nila lebih agresif terhadap makanan . Sebaliknya dalam keadaan mendung atau hujan, apalagi di waktu malam hari ketika suhu air rendah, ikan nila menjadi kurang agresif terhadap makanan (Djarajah, 2002).



Hasil nilai *genetic gain* disajikan pada Tabel 3 dan 4 berikut ini.

Tabel 3. Nilai *genetic gain* ikan Nila Kunti F5 hasil pembesaran 1 (D90-150)

No	Variabel	<i>Genetic Gain</i> (%)				
		D90	D120		D150	
			♂	♀	♂	♀
1.	Bobot (%)	70,05±1,25	85,24±3,52	82,74±4,20	95,54±1,63	90,74±1,22
2.	Panjang (%)	20,87±0,98	20,07±1,47	18,93±1,74	23,8±1,27	21,60±1,63

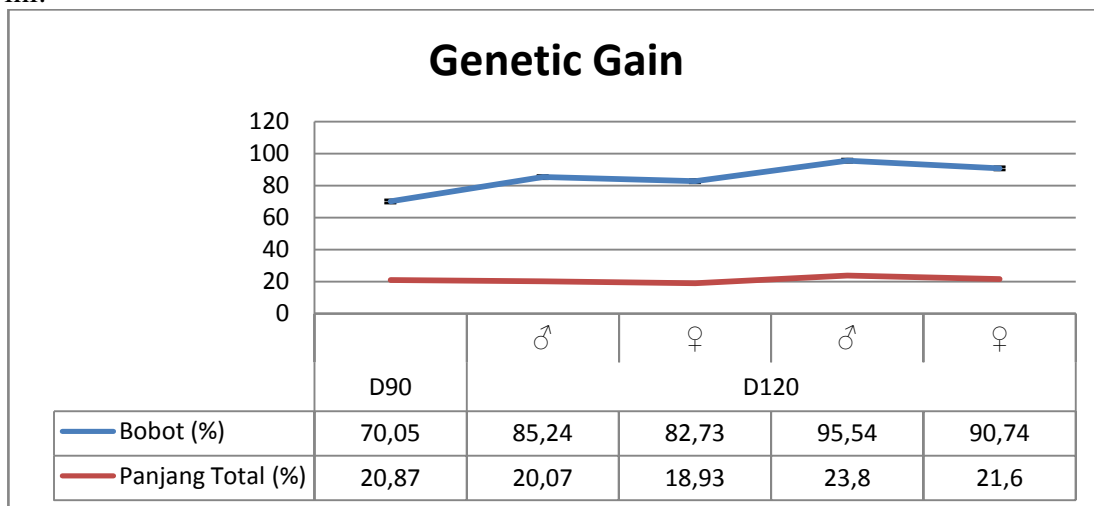
Tabel 4. Nilai *genetic gain* ikan Nila Kunti F5 hasil pembesaran 1 (D90-150)

No.	Variabel	<i>Genetic Gain</i> (%)	
		P1	P2
1.	SR (%)	-	1,84±1,74
2.	SGR (%) ♂	-	11,53±3,26
	♀		11,15±5,89
3.	FCR (%)	3,58±0,44	2,25±0,76

Keterangan:

Perhitungan data SR dan SGR di hitung pada P2 (D120-150)

Grafik nilai *genetic gain* ikan nila kunti F5 disajikan pada Gambar 3. berikut ini.



Gambar 1. Grafik *genetic gain* (%) hasil pembesaran I (D90-150)

*) Penulis penanggung jawab



Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui bahwa nilai *genetic gain* bobot sebesar 70,05% - 95,54%. Nilai *genetic gain* ini masih lebih baik apabila dibandingkan dengan nilai *genetic gain* ikan nila strain lain.

Gustiano *et al.* (2008), menyatakan bahwa dari hasil seleksi famili didapatkan ikan nila strain baru yaitu nila nirwana dari wanayasa. Ikan nila nirwana memiliki *genetic gain* sebesar 12,8% untuk betina dan 30,4% untuk jantan pada F2 .

Gustiano *et al.* (2008), menyatakan bahwa didapatkan nilai *genetic gain* 17,20% terhadap seleksi yang dilakukan. Penelitian sejenis pada ikan nila oleh Ponzani menunjukkan hasil bahwa respon yang didapatkan 10,0% dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa respon seleksi yang diperoleh lebih baik.

Ikan nila cepat tanggap terhadap pemeliharaan intensif, terutama faktor pemberian pakan dalam jumlah yang memadai dan kualitasnya tinggi. Di samping itu, sifat biologis ikan nila jantan dan betina memiliki sifat pertumbuhan yang berbeda. Hasil penelitian Puslitbang Perikanan menunjukkan hasil sebagai berikut, ikan nila jantan tumbuh lebih cepat daripada ikan nila betina, pertumbuhan ikan nila jantan rata-rata 2,1 gram/hari, sedangkan pertumbuhan ikan nila betina rata-rata 1,8 gram/hari. Ikan nila jantan yang dipelihara secara tunggal kelamin atau monoseks lebih cepat tumbuh besar daripada ikan nila yang dipelihara secara campuran (jantan dan betina). Perbedaan sifat pertumbuhan ikan nila jantan dan nila betina diduga karena faktor tingkah laku dalam perkembangbiakan. Ikan nila jantan lebih cepat dewasa (matang kelamin) daripada ikan nila betina. Oleh karena itu, nila jantan memiliki kecepatan tumbuh lebih tinggi daripada ikan nila betina (Rukmana,1997).

Menurut Tave (1995), kegiatan seleksi breeding yang dilakukan dengan tepat dapat meningkatkan kualitas genetik kultivan yang dimuliakan. Peningkatan genetik ini disebut keuntungan genetik atau *genetic gain*. Nilai *genetic gain* didapat dengan membandingkan performa ikan yang merupakan hasil seleksi di dalam suatu populasi dengan ikan yang memiliki nilai performa rata-rata di dalam suatu populasi atau disebut ikan kontrol.

Air merupakan media untuk kegiatan budidaya ikan, termasuk pada kegiatan pembesaran. Kualitas air dipengaruhi oleh berbagai bahan kimia yang terlarut dalam air, seperti oksigen terlarut, pH, alkalinitas, kesadahan, dan bahan-bahan fisika lainnya. Perubahan karakteristik air yang dapat dikatakan telah terjadi peningkatan kualitas air. Demikian juga sebaliknya, bila perubahan itu menurunkan produksi, dapat dikatakan terjadi penurunan kualitas air (Sucipto dan Prihartono, 2005).

Kualitas air selama penelitian masih berada pada batas kelayakan untuk budidaya ikan nila. Oksigen diperlukan ikan untuk respirasi dan metabolisme dalam tubuh ikan untuk aktivitas berenang, pertumbuhan, reproduksi dan lain-lain. Laju pertumbuhan dan konversi pakan juga sangat tergantung pada kandungan oksigen. Nilai oksigen di dalam pengelolaan kesehatan ikan sangat penting karena kondisi yang kurang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan dapat mengakibatkan ikan stress sehingga mudah terserang penyakit (Sucipto dan Prihartono, 2005).

Kebutuhan oksigen untuk tiap jenis biota air berbeda-beda, tergantung dari jenisnya dan kemampuan untuk beradaptasi dengan naik-turunnya kandungan oksigen. Kandungan oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan dan



perkembangan ikan nila sebesar 5 mg/l. Konsentrasi oksigen yang rendah dapat diatasi dengan menggunakan aerator ataupun kincir air. Pada level di bawah 1 mg/l dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan ikan (Andrianto, 2005). Kadar oksigen terlarut selama penelitian berada pada kisaran 4,6 – 5,0 mg/l.

Kisaran pH yaitu 6,7 – 7,0 Kisaran pH ini juga masih layak karena kisaran pH yang layak untuk budidaya ikan nila menurut Arie (2009) adalah pada kisaran 7 - 8. Aktifitas ikan nila yang memproduksi asam dari hasil proses metabolisme dapat mengakibatkan penurunan pH air, kolam yang lama tidak pernah mengalami penggantian air akan menyebabkan penurunan pH, hal ini disebabkan karena peningkatan produksi asam oleh ikan nila yang terakumulasi terus-menerus di dalam kolam dan ini dapat menyebabkan daya racun dari amoniak dan nitrit dalam budidaya ikan nila akan meningkat lebih tajam. Stress asam yang dihasilkan dari proses metabolisme tersebut dapat menyebabkan ikan mengalami kehilangan keseimbangan (Lesmana, 2004).

Kondisi suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Pada suhu rendah, ikan akan kehilangan nafsu makan dan menjadi lebih rentan terhadap penyakit. Sebaliknya jika suhu terlalu tinggi maka ikan akan mengalami stress pernapasan dan bahkan dapat menyebabkan kerusakan insang permanen (www.o-fish.com, 2008). Suhu air yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara 28°C sampai 32°C. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan ikan nila yang dibudidayakan mampu beradaptasi dengan suhu air diantara keduanya, mulai dari 14°C sampai 38°C (Sucipto dan Prihartono, 2005). Suhu kolam penelitian berkisar antara 26,7 – 28,0°C.

Amoniak merupakan hasil akhir dari proses metabolisme. Pada sistem budidaya ikan sisa pakan yang berlebih merupakan sumber penyebab naiknya kadar amoniak. Amoniak dalam bentuk tidak terionisasi merupakan racun bagi ikan, walaupun biasanya ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi amoniak akan tetapi perubahan mendadak akan menyebabkan kerusakan jaringan insang (Sucipto dan Prihartono, 2005).

Keberadaan amoniak dalam air dapat menyebabkan berkurangnya daya ikat oksigen oleh butir-butir darah, hal ini akan menyebabkan nafsu makan ikan menurun. Kadar oksigen dan amoniak didalam perairan berbanding terbalik, apabila amoniak meningkat maka kadar oksigen menjadi rendah, kadar amoniak yang baik adalah kurang dari 1 ppm, sedangkan apabila kadar amoniak lebih dari 1 ppm maka hal itu dapat membahayakan bagi ikan dan organisme budidaya lainnya. (Andrianto, 2005).

Kadar amonia kolam penelitian adalah mendekati nol. Menurut Boyd (1979), total kandungan amonia suatu perairan budidaya adalah di bawah 1,5 ppm.



KESIMPULAN

Ikan nila kunti F5 memiliki nilai *genetic gain* bobot sebesar 70,05% - 95,54% pada pembesaran I (D90-150). Pertumbuhan anakan ikan nila kunti F5 Top 10 lebih baik dibanding anakan ikan nila kunti F5 Rataan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pemuliaan yang dilakukan oleh Satker PBIAT Janti Klaten yaitu seleksi individu telah menghasilkan induk dengan kualitas yang baik dan sifat yang baik tersebut dapat diturunkan ke anaknya.

SARAN

Sebaiknya kegiatan pemuliaan ikan nila dilakukan secara berkelanjutan untuk menjaga kualitas ikan nila dan hendaknya ada kerjasama antar pemerintah dan masyarakat untuk peningkatan mutu ikan nila.



DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, T.T. 2005. Pedoman Praktis Budidaya Ikan Nila. Cetakan 1. Absolut, Yogyakarta, hlm. 7 – 43.
- Arie, A. 1999. Pembenihan dan Pembesaran Nila GIFT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Djarajah, A. S. 2002. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Kanisius. Yogyakarta.
- Gustiano, R., Otong Zaenal, A., E. Nugroho. 2008. Perbaikan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Seleksi Famili. Media Akuakultur, 3(2):98-106.
- Gupta, M.V. and B.O. Acosta. 2004. From Drawing Board to Dining Table: The Success Story of The GIFT Project. Naga, Wordfish Center Quarterly, 27(3): 4-14. dalam Diani, S. dan Sunyoto P. 2005. Perbedaan Cara Panen Benih Ikan Nila Gift, *Oreochromis niloticus*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Banten.
- Khairuman dan Khairul Amri. 2011. 2,5 Bulan Panen Ikan Nila. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lesmana, D. S. 2004. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- PPIINN. 2004. Seleksi Individu Ikan Nila (Protokol P 1.01). Dirjen Perikanan Budidaya KKP.
- Rukmana, R. 1997. Ikan Nila Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius. Yogyakarta.
- Satker PBIAT Janti. 2009. *Nila Merah Strain Baru “ LARASATI “ (Nila Merah Strain Janti)*. PBIAT Janti. Klaten. 5 hlm.
- SNI. 1999. Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas benih sebar. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 13 hlm.
- Suyatno, S.R. 2004. Nila. Cetakan 10. Penebar Swadaya, Jakarta, hlm. 2-13.
- Tave, D. 1986. Genetics for Fish Hatchery Managers. Department of Fisheries and Allied Aquaculture Alabama Agricultural Experiment Station Auburn University, Auburn Alabama. pp. 297.



Tave, D. 1995. Selective Breeding Programmes for Medium-Sized Fish Farmer. Food and Agricultural Organization. Urania Unlimited Coos Bay, Oregon USA, pp.352.

www.o-fish.com/air.temperatur.php.copyright.2002-2007. Diakses tgl 8 April 2008

Yuniarti, T., S. Hanif, dan D. Hardiantho. 2009. Penerapan Seleksi Famili F3 Pada Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Saintek Perikanan, 4(2):1-9.



Judul : Analisa *Genetic Gain* Anakan Ikan Nila Kunti F5
Hasil Pembesaran I (D90-150)
Nama : Kika Apriliza
Nim : K2B 008 042
Jurusan/program studi : Perikanan/ Budidaya perairan

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Sri Rejeki, MSc
NIP. 19560307 198303 2 001

Dr. Ir. Fajar Basuki, MS
NIP. 19571118 198503 1 001

Mengesahkan

Panitia Seminar

Tristiana Yuniarti, S.Pi, M.Si
NIP. 19760615 200312 2 007

*) Penulis penanggung jawab



**ANALISA *GENETIC GAIN* ANAKAN IKAN NILA KUNTI F5
HASIL PEMBESARAN I (D90-150)**

SEMINAR

Oleh:

Kika Apriliza

K2B 008 042



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012**

