

JURNAL

**PRODUKSI IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) JANTAN
MENGUNAKAN MADU LEBAH HUTAN**

Disusun oleh:

Martinus Andri H

07 08 01036



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

**PRODUKSI IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) JANTAN
MENGUNAKAN MADU LEBAH HUTAN**

**MALE RED TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) PRODUCTION
USING FOREST HONEY BEES**

Martinus Andri Hertanto¹, Yuniarti Aida², B.B. Rahardjo Sidharta³
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
martinusandri@yahoo.co.id

Abstrak

Tingginya tingkat *inbreeding* atau “kawin sesama” ikan nila merah membuat pertumbuhannya semakin lambat, karena energi yang digunakan hanya untuk mempersiapkan kematangan organ reproduksi. Hal ini yang membuat ikan nila merah sulit untuk mencapai ukuran layak konsumsi. Untuk itu dilakukan jantanisasi dengan cara menggunakan madu lebah hutan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh madu lebah hutan terhadap jantanisasi pada ikan nila merah, dan persentase pembentukan kelamin jantan ikan nila merah dengan variasi dosis madu lebah hutan. Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu pemberian madu lebah hutan sesuai perlakuan sebanyak 25, 50, 75, 100 ml dan kontrol (tanpa madu) yang dicampur dengan pakan buatan setelah ikan nila merah memasuki umur 2 minggu. Hasil penelitian menunjukkan beda nyata perlakuan terhadap kontrol, tetapi jika dibandingkan antarperlakuan tidak menunjukkan adanya beda nyata dalam jantanisasi. Dosis madu lebah hutan efektif yang ditambahkan pada pakan buatan (pellet) yaitu 25ml/bb dan persentase pembentukan kelamin jantan terdapat pada variasi madu yang terkecil (25 ml) yaitu 72,5%.

Pendahuluan

Ikan nila berasal dari Sungai Nil di Afrika Utara dan masih berkerabat dekat dengan ikan mujair sehingga mempunyai sifat yang hampir sama (Sugiarto, 1988). *Oreochromis niloticus* termasuk familia Cichlidae, sama seperti ikan nila hitam dan mujair. Ikan nila merah diduga hasil perkawinan silang antara *Oreochromis niloticus* atau *Oreochromis mosambicus* dengan *Oreochromis hornorum*, *Oreochromis aureus* atau

Oreochromis zili (Santoso, 1996). Nila merupakan ikan yang sangat populer dibudidayakan, dengan keunggulan yaitu cara membudidayakannya mudah, tahan terhadap penyakit sesuai dengan iklim tropis, memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan ikan tersebut merupakan komoditas ikan air tawar yang memperoleh banyak perhatian dari pemerintah dan pemerhati masalah perikanan dunia, terutama dalam hal peningkatan gizi masyarakat di negara-negara yang sedang berkembang. Berbagai upaya penelitian dengan tujuan memperoleh ikan nila yang produktif terus dilakukan khususnya di Indonesia.

Salah satu upaya penelitian untuk memperoleh ikan nila yang produktif adalah mengubah larva ikan nila menjadi jantan atau *monosex*. Hal ini dikarenakan pada proses budidaya ikan nila pertumbuhan nila jantan lebih cepat daripada pertumbuhan nila betina. Jantanisasi merupakan teknik menstimulus benih ikan ke arah jantan, dan untuk ini diperlukan hormon jantanisasi ikan/ hormon testosteron alami. Budidaya *monosex* (tunggal kelamin) jantan mendatangkan banyak keuntungan diantaranya adalah mempersingkat usia panen, ukuran ikan lebih besar dan daging lebih empuk daripada nila betina (Suyanto, 1994 ; Fitzsimmons, 2004).

Metode lama yang digunakan untuk mengubah larva ikan nila menjadi jantan adalah rangsangan hormon *metiltestosteron*. Namun penggunaan

hormon ini dilarang penggunaannya oleh pemerintah, karena dapat menyebabkan pencemaran dan penyakit kanker pada manusia (Sudrajat dan Sarida, 2006). Selain itu hormon *metiltestosteron* menurut penelitian dari Contreras-Sanchez dan Fritzpatrick (2001) masih tertinggal pada sedimen kolam setelah 3 bulan penggunaannya. Bahan alami yang dapat digunakan untuk menggantikan hormon *metiltestosteron*, yaitu madu lebah hutan.

Madu mengandung senyawa *chrysin* yang berfungsi sebagai *aromatase inhibitor* alami (IJEACCM, 2006). *Aromatase inhibitor* mengakibatkan terjadinya penurunan konsentrasi estrogen yang mengarah pada tidak aktifnya transkripsi pada gen *aromatase* (Balthazart & Ball, 1998). Penurunan konsentrasi *estrogen* oleh *aromatase inhibitor* mengakibatkan banyaknya hormon *testosteron* yang kemudian akan mengarahkan kelamin menjadi jantan.

Bahan dan Metode

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian telah dilakukan di UPTD PBP (Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengembangan Budidaya dan Pemasaran Perikanan) Pakem Sleman Yogyakarta, selama tiga bulan yang dimulai pada bulan Juni 2012 sampai dengan bulan Agustus tahun 2012.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, *waterpoom* (RESUN AIR PUMP) ember, pipet ukur, label, timbangan digital (portable electronic scale), gelas beker, gelas pengaduk, flow pipet, saringan dan sendok.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah indukan ikan nila 1 ekor jantan dan 4 ekor betina siap kawin berumur \pm 4 bulan yang didapat dari Kaliurang, madu lebah hutan (Wonosari), pakan buatan Hi-Pro-Vite, PF 500, PF 800, PF 1000 dan FF 999 (*Pellet PRIMA FEED*) dan air leding.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang diterapkan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan untuk setiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini dosis madu lebah hutan dengan 4 variasi konsentrasi madu dan 1 kontrol (tanpa madu) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Presentase Pembentukan Kelamin Jantan ekor Larva Ikan Nila dengan Variasi Madu Lebah Hutan (ml/ gram berat badan ikan) Selama 90 Hari

Dosis Madu Lebah Hutan (ml/gr BB Ikan)	Ulangan	Parameter
		Presentase Jumlah Jantan (%)
25 (A)	1	A1
	2	A2
	3	A3
50 (B)	1	B1
	2	B2
	3	B3
75 (C)	1	C1
	2	C2
	3	C3
100 (D)	1	D1
	2	D2
	3	D3
Kontrol (-)	1	K1
	2	K2
	3	K3

Keterangan :Kontrol (-) = Perlakuan larva tanpa penambahan madu lebah hutan

A,B, C, dan D= Jumlah jantan yang terbentuk tiap perlakuan

Hasil dan Pembahasan

A. Pengaruh Madu terhadap Jantanisasi

Pemberian madu pada penelitian jantanisasi ikan nila merah dilakukan setelah memasuki umur 2 minggu. Hal ini dikarenakan gonad belum berkembang atau pada masa indeferen, sehingga memudahkan untuk jantanisasi. Madu mengandung senyawa *chrysin* yang berfungsi sebagai *aromatase inhibitor* alami. Aromatase inhibitor berfungsi untuk menghambat kerja aromatase dalam sintesis estrogen.

Penghambatan ini mengakibatkan terjadinya penurunan konsentrasi estrogen yang mengarah pada tidak aktifnya transkripsi dari gen aromatase sebagai umpan balik.

Penurunan rasio estrogen terhadap androgen menyebabkan terjadinya perubahan penampakan dari betina menjadi menyerupai jantan, dengan kata lain terjadi jantanisasi karakteristik seksual sekunder. Secara umum, *aromatase inhibitor*, selain menghambat proses transkripsi gen-gen aromatase sehingga mRNA tidak terbentuk dan enzim aromatase tidak ada, juga bersaing dengan substrat alami (testosteron) sehingga aktivitas aromatase tidak berjalan. Efektifitas *aromatase inhibitor* dalam jantanisasi dipengaruhi dosis, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin singkat waktu perlakuan yang dibutuhkan, jenis *aromatase inhibitor*, lama perlakuan perlu diperhatikan karena perlakuan yang lama belum tentu akan menghasilkan jantanisasi lebih baik, suhu perlakuan berpengaruh terhadap pembentukan kelamin ikan, pada suhu rendah dibawah 24⁰C menghasilkan persentase betina lebih banyak yaitu 80-100%, sebaliknya pada suhu normal (25⁰C-27⁰C) akan dihasilkan jenis kelamin jantan lebih tinggi berkisar 60-70% dan waktu perlakuan, perlu diperhatikan karena sangat berpengaruh terhadap jantanisasi, apabila perlakuan tidak pada waktu yang tepat maka jantanisasi tidak akan berhasil. Waktu yang paling sensitif untuk perlakuan *aromatase inhibitor* pada ikan nila adalah saat memasuki minggu kedua setelah menetas (11-14 hari) atau pada stadium awal perkembangan atau masa diferensiasi ikan terjadi hingga 30 hari setelah menetas, dan waktu yang paling efektif melalui pemberian pakan karena daya serapnya lebih tinggi dan dapat langsung digunakan untuk diferensiasi kelamin pada organ target yang dibandingkan

dengan perendaman larva pada umur yang sama. Pada waktu ini organ kelamin masih berada dalam keadaan indeferen (bakat untuk jantan atau betina sudah ada, hanya menunggu perintah diferensiasi dan penekanan kearah aspek jantan atau betina.

Untuk minggu pertama, ikan nila diberikan pakan alami yaitu *daphnia*. Setelah memasuki minggu kedua, pakan alami diganti dengan pakan buatan yang sudah diberi madu sesuai dengan tiap perlakuan yaitu 25, 50, 75, 100 ml dan kontrol (tanpa perlakuan). Ikan nila yang berumur 2 minggu ditimbang, diperoleh berat sebagai berikut : akuarium pertama diketahui berat total benih ikan nila yaitu 5 gram, akuarium kedua berat total benih yaitu seberat 4 gram, akuarium ketiga berat total benih yaitu seberat 5 gram, akuarium keempat berat total benih yaitu seberat 5 gram dan akuarium kelima berat total benih yaitu 4 gram.

Dari hasil penimbangan berat badan ikan Nila tersebut dapat ditentukan variasi dosis madu yang diberikan. Madu yang diberikan sebanyak 25 ml/5 gram, akuarium kedua benih ikan nila seberat 4 gram dosis madu yang diberikan sebanyak 50 ml/ 4 gram , akuarium ketiga benih ikan nila merah seberat 5 gram dosis madu yang diberikan sebanyak 75 ml/ 5 gram , akuarium keempat benih ikan nila seberat 4 gram dosis madu yang diberikan sebanyak 100 ml/ 4 gram. Sedangkan pada akuarium kelima hanya diberikan pakan buatan (*pellet*). Pakan yang diberikan pada umur 2 minggu adalah PF-500 yang dicampur dengan madu sesuai dengan dosis yang diberikan di setiap akuarium hingga ikan berumur 15-20 hari. Selanjutnya benih ikan nila merah ditimbang kembali setelah berumur 30 hari dengan berat benih ikan nila

yang sudah ditimbang yaitu 6 gram dan pakan sudah menggunakan PF-800. Sehingga diketahui variasi konsentrasi madu yang dicampur pakan buatan (*pellet*).

Setiap 3-4 hari selama 1 bulan, dilakukan pembersihan akuarium, ini dilakukan agar benih ikan nila merah tetap sehat, akuarium yang kotor dapat mengakibatkan kematian pada ikan itu sendiri. Setelah benih ikan nila merah berumur 1 bulan, dipindahkan ke jaring (*happa*) berukuran 100x400 meter. Pemandahan ini bertujuan agar benih lebih cepat tumbuh, karena ruang gerak yang dimiliki lebih banyak dibandingkan saat diletakkan pada akuarium. Jaring (*happa*) yang digunakan berjumlah 5 buah. Disetiap jaring (*happa*) dibuat menjadi tiga bagian dalam 1 perlakuan (3 kali ulangan). Sehingga setiap jaring (*happa*) berisi 120 ekor ikan nila merah yang terbagi menjadi 3 bagian.

Pemberian pakan sama dengan sebelumnya yaitu dengan dilakukan penimbangan kembali guna mengetahui banyak variasi konsentrasi madu dicampur pakan buatan yang harus diberikan. Setelah ikan berumur 3 bulan, dilakukan pengecekan jenis kelamin. Pengecekan jenis kelamin dilakukan secara manual, dengan melihat bagian *urogenital papillae* pada ikan nila merah (Anonim 1998). Hasil penelitian menunjukkan jantanisasi menggunakan madu selama 3 bulan memberikan pengaruh terhadap pembentukan ikan nila berkelamin jantan yaitu ada beda nyata perlakuan dengan kontrol.

B. Persentase Kelamin Jantan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama tiga bulan, pemberian variasi dosis madu tidak berpengaruh antar perlakuan (25, 50, 75 dan 100 ml) terhadap persentase kelamin ikan nila merah pada taraf kepercayaan 95%, diduga dosis yang digunakan melalui percampuran pakan sejak memasuki umur 2 minggu hari hingga 3 bulan terserap secara menyeluruh. Dalam pemberian pakan yang efektif, perlu diperhatikan hubungan dosis (ml/gr bb ikan) dan lama perlakuan. Pemberian madu melalui pakan selama 3 bulan, perlakuan memperlihatkan beda nyata pada pembentukan kelamin jantan dibandingkan dengan kontrol sedangkan antar perlakuan tidak ada beda nyata. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase kelamin jantan ikan nila merah yang diperlakukan dengan variasi dosis madu

No.	Dosis Madu (ml/gr berat badan)	Rata-rata Persentase Kelamin jantan
1	25	72,5 % ^b
2	50	72,5 % ^b
3	75	75% ^b
4	100	73,33% ^b
5	Kontrol	61,67 % ^a

Keterangan : Angka yang diberi huruf sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Dosis pemberian madu yang digunakan ini mengacu pada penelitian sebelumnya (Sarida dkk, 2010) yaitu pada jantanisasi ikan *guppy* dengan dosis sebanyak 50mL/L dengan persentasenya $64,07 \pm 9,71\%$, melalui perendaman saat induk sedang dalam keadaan bunting. Sedangkan pada perlakuan ikan nila merah dengan dosis 25 ml diperoleh ikan nila jantan sebesar 72,5%, dosis kedua 50 ml

sebesar 72,5% jantan, dosis ketiga 75 ml sebesar 75% jantan, dosis keempat 100 ml sebesar 73,3% jantan, sedangkan perlakuan kontrol diperoleh hasil sebesar 61,6% jantan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata perlakuan dengan kontrol, namun antarperlakuan tidak menunjukkan beda nyata dalam pembentukan jantanisasi. Sehingga diperoleh persentase kelamin jantan maksimal pada madu 75 ml dan berbeda nyata dari kontrol.

Hasil analisis statistik (lihat Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antara perlakuan (25, 50, 75, dan 100 ml) dengan kontrol sedangkan antar perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan ikan nila merah berkelamin jantan. Penelitian jantanisasi sebelumnya (Sarida dkk, 2010) pada ikan *guppy* dengan pemberian dosis madu 50 ml/L menghasilkan persentase kelamin jantan tertinggi sebanyak $64,07 \pm 9,71\%$. Tingginya persentase tersebut diakibatkan oleh pengaruh *chrysin* yang menghambat aktivitas aromatase hingga transkripsi gen aromatase. Penghambatan tersebut mengakibatkan kandungan hormon testosteron lebih banyak dibandingkan dengan kandungan hormon estradiol. Persentase kelamin jantan tertinggi pada dosis 75 ml/bb sebesar 75%. Dosis madu yang efektif adalah 25 ml/bb karena dengan dosis terkecil sudah menunjukkan tingkat jantanisasi yang hampir sama dengan 50, 75 dan 100 ml.

Simpulan dan Saran

A. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan (*pellet*) yang dicampur madu memberikan pengaruh terhadap pembentukan ikan nila merah berkelamin jantan. Hal ini terlihat beda nyata perlakuan terhadap kontrol, tetapi jika dibandingkan antar perlakuan tidak menunjukkan adanya beda nyata dalam jantanisasi. Dosis optimum madu lebah hutan yang ditambahkan pada pakan buatan (*pellet*) yaitu 25 ml/bb dan persentase pembentukan kelamin jantan terdapat pada variasi madu yang pertama sebanyak 25 ml yaitu 72,5% jantan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini, sebaiknya perlu dilakukan variasi jenis madu sehingga dapat mengetahui pengaruh madu dalam pembentukan kelamin jantan pada ikan nila merah.

Daftar Pustaka

- Balthazart. J.& Ball. G.F.1998. New Insight Into Regulation And Function of Brain Estrogen Synthase (aromatase). Review. Control and Function of brain Aromatase.*Journal Trends In Neurosciences*, 21 (6) 243-249.
- Contreras-Sanchez. W.M.& Fitzpatrick. M.S.2001. Fate of Methyltestosterone in The Pond Environment: Impact of MT-Contaminated soil On *Tilapia* sexDifferentiation.<http://pdacrsp.oregonstate.edu/pubs/technical/18tchh.html/9ER2c.html> IJEACCM.2006. Evaluation of a New Class 1 Substance “Chrysin”, IJEACCM.03.
- Fitzsimmons. K. 2004. *Introduction to Tilapia Sex-Determination and Sex reversal*. [http:// www.aq.arizona.edu](http://www.aq.arizona.edu)

- IJEACCM. 2006. *Evaluation of a New Class I Substance "Chrysin"*, IJEACCM.03
- Largher. K.F. J.E. Bardach and R.R. Miller, 1977., *Ichtiology*, John Willey and Sons, New York.
- Santoso. B. 1996. *Budidaya Ikan Nila*, Kanisius, Yogyakarta.
- Shapiro. Y.D. 1987. Differentiation and evolution of sex change in fishes. *Bioscience. Ser.* 37(7): 490–496.
- Sudrajat. A.O.& Sarida. M. 2006. Effectivity of Aromatase Inhibitor and 17 α -Methyltestosteron Treatments Inscale Production of Freshwater Prawn (*Macrobrachium Rosenbergii* de Man). *Journal Aquacultura Indonesiana*, 7(1).
- Sugiarto. 1988. *Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Nila*, Edisi I, C.V. Simplex Jakarta, 1-7 ; 15-19.
- Sumantadinata. K. 1999. Sex Reversal By Oral Administration of 17 α -Methyltestosteron And Testosteron Propionate In Common Carp (*Cyprinus carpio*) and Its Fungsional Effectivity of Sex Reversal Male. *Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 6 (1)
- Suyanto. S.R. 1994. *Nila*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.