

**ASPEK PERTUMBUHAN DAN REPRODUKSI IKAN NILEM (*Osteochilus hasselti*)
DI PERAIRAN RAWA PENING KECAMATAN TUNTANG KABUPATEN SEMARANG**

*The Growth Aspects and Reproduction of Nilem (*Osteochilus hasselti*)
In Rawa Pening, Distric of Tuntang, Semarang Regency*

Siti Yuliani Rochmatin, Anhar Solichin*), Suradi Wijaya Saputra

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : siti.yulianir@yahoo.com

ABSTRAK

Rawa Pening merupakan perairan umum yang potensial di Jawa Tengah dan tempat mata pencaharian utama bagi nelayan sekitar. Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) adalah salah satu ikan air tawar asli perairan umum Indonesia yang dapat ditemukan di Rawa Pening. Saat ini ikan Nilem dieksploitasi tidak hanya untuk dikonsumsi dagingnya saja tetapi juga telurnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengelolaan agar stok ikan di alam tetap terjaga dengan mengkaji dari aspek pertumbuhan dan reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek pertumbuhan dan reproduksi ikan Nilem serta strategi pengelolaan yang baik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2014– Maret 2014 di Rawa Pening Kecamatan Tuntang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *survey* yang bersifat deskriptif, dengan teknik pengambilan sampel *simple sensus sampling*. Data yang digunakan yaitu data primer. Pengambilan sampel dilakukan setiap 2 minggu sekali. Selama penelitian didapatkan 78 ekor sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat pertumbuhan ikan Nilem adalah alometrik negatif, dengan nilai b sebesar 2,8392. Faktor kondisi ikan Nilem sebesar 1,144 yaitu kurang pipih (bertubuh kurus). Ukuran rata – rata pertama kali tertangkap ikan Nilem 135 mm dan ukuran pertama kali matang gonad 102,93 mm, menunjukkan ukuran tersebut layak tangkap. Tingkat Kematangan Gonad didominasi TKG IV dan V yaitu dalam keadaan matang gonad. Nilai Indeks Kematangan Gonad tertinggi ikan betina diperoleh 45,32% sedangkan IKG tertinggi pada ikan Nilem jantan sebesar 23,07%. Fekunditas tertinggi sebanyak 156.695 butir sedangkan nilai fekunditas terendah sebanyak 2966 butir. Perbandingan jantan dan betina 1:1,29. Strategi pengelolaan yang dapat dilakukan adalah dengan cara mempertahankan ukuran mata jaring, mengurangi intensitas penangkapan dan penegakan hukum.

Kata kunci: Aspek pertumbuhan ikan Nilem; Reproduksi; Rawa Pening

ABSTRACT

*Rawa Pening is a water source which is potential in Central Java and the main livelihood for fishermen living around. Nilem fish (*Osteochilus hasselti*) is one of the native freshwater fish in Indonesia, and can be found in Rawa Pening. Currently, Nilem is exploited not only for its meat but also its eggs to be consumed. Therefore, it is necessary that conserving fish in nature should be examined based on the aspects of growth and reproduction. The research was intended to determine some aspects of reproduction and growth, as well as good management strategy. The research was done from January 2014 – March 2014 in Rawa Pening, District Tuntang. The research method used was descriptive survey using simple sampling method to collect the data. Primary data was used in the research and the sample was done once in two weeks. During the study 78 samples obtained. The results of the research has shown that Nilem has negative alometric growth showing b value as much as 2,8392. The condition factor of Nilem has indicated that the fish was flat (thin) based on value 1,144. The average first caught Nilem has the size 135 mm and the first measurement of gonad maturity was 102,93 mm, showing that the fish was suitable catching. The gonad maturity was dominated by level TKG IV and V, showing that the fish were mature. The highest index of gonad maturity in female fish was 45,32%, while in male fish was 23,07%. The highest fecundity was 156.695 while the lowest was 2.966. The ratio of male and female fish was 1 : 1,29. The management strategy that can be use were maintain the mesh size, minimize the intensity of catch and law enforcement.*

Keywords: Nilem (*Osteochilus hasselti*) growt; reproduction aspect; Rawa Pening

*) Penulis penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Rawa Pening merupakan danau alam terbesar di Pulau Jawa, dengan luas 2380 Ha. Daerah Rawa Pening menjadi salah satu ekosistem perairan tawar yang potensial di Provinsi Jawa Tengah. Rawa Pening masuk dalam empat Kecamatan di Kabupaten Semarang yaitu Kecamatan Bawen, Banyubiru, Ambarawa dan Tuntang. Perairan Rawa Pening mempunyai potensi yang tinggi di bidang perikanan karena sumberdaya ikan yang melimpah, terutama pada perikanan tangkap (Suparjo, 2009).

Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) adalah salah satu ikan air tawar yang dapat ditemukan di Rawa Pening. Saat ini ikan Nilem dieksploitasi tidak hanya untuk dikonsumsi dagingnya saja tetapi juga telurnya. Telurnya sangat digemari masyarakat karena rasanya lezat dan dapat diekspor kenegara tertentu sebagai pengganti kapiar. Selain itu telur Nilem juga dimanfaatkan sebagai bahan pembuat saus. Demikian juga dengan ikan ukuran 5 gram siap saji, yang populer disebut sebagai *baby fish* (Subagia *et al.*, 2006).

Sumberdaya ikan yang cenderung menurun di perairan Rawa Pening, diduga erat kaitannya dengan usaha penangkapan yang mengalami peningkatan karena banyaknya nelayan yang melakukan penangkapan atau seringnya melakukan penangkapan (Saputra *et al.*, 1998). Ikan Nilem ditangkap dengan berbagai alat tangkap salah satunya yang banyak digunakan oleh nelayan Rawa Pening yaitu alat tangkap branjang. Jika penangkapan dilakukan terus menerus terutama pada ikan yang siap berpijah dan matang gonad maka akan menyebabkan penurunan pertumbuhan populasi ikan Nilem di Rawa Pening. Sehingga perlu dilakukan pengelolaan agar stok ikan di alam tetap terjaga. Hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan melihat dari aspek pertumbuhan dan reproduksi.

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan Nilem meliputi analisa panjang berat, ukuran rata – rata tertangkap ($L_{50\%}$) dan faktor kondisi. Mengetahui aspek reproduksi ikan nilem yang meliputi tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), ukuran pertama kali matang gonad (Lm) , fekunditas, dan rasio kelamin serta strategi pengelolaan sumberdaya ikan Nilem.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tangkap branjang, GPS, Penggaris, timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 gram, alat *sectio* dan botol sampel. Sedangkan pada analisa laboratorium menggunakan peralatan, antara lain kaca pembesar, *hand counter*, stereofoam, gelas beaker ukuran 250 ml, pengaduk, pipet tetes, *sedgewick rafter* ketelitian 1 mm dan Identifikasi TKG menurut Kesteven.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Nilem, gonad ikan Nilem, aquadest dan Alkohol 40%.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah metode survei. Metode pengambilan sampel ikan Nilem yaitu *simple sensus* sampling. Pengambilan sampel dilakukan terhadap semua branjang nelayan di perairan Rawa Pening. Semua hasil tangkapan ikan Nilem yang diperoleh nelayan pada branjang digunakan sebagai sampel. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2014 sampai dengan Maret 2014 dan dilaksanakan setiap 2 minggu sekali.

Analisis Data

Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang dan berat ikan dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan:

$$W = aL^b$$

Dimana:

W : Berat (gr)

L : Panjang total (mm)

a : *Intercept*

b : *Slope*

Faktor Kondisi

Faktor kondisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendi (2002) sebagai berikut:

$$Kn = \frac{W}{aL^b}$$

Dimana :

Kn : Faktor kondisi relatif

W : Berat rata - rata ikan pada satu kelas

a : *intercept*

L : Panjang rata – rata ikan pada satu kelas

b : *Slope*

Ukuran Rata- Rata Tertangkap

Nilai $L_{50\%}$ diperoleh dengan memplotkan persentase frekuensi kumulatif ikan yang tertangkap dengan ukuran panjang totalnya, dimana titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif adalah panjang saat 50% ikan tertangkap.

Ukuran ikan pertama kali matang gonad ($Lm_{50\%}$)

Ukuran pertama kali ikan matang gonad dihitung menggunakan rumus King (2003), sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_n &= [1 - p/p] \\ L_m &= a/r \\ r &= -b \end{aligned}$$

Dimana :

L_m : Ukuran pertama kali matang gonad
 P : Proporsi
 a : *intercept*
 b : *slope*

Indeks Kematangan Gonad

Nilai indeks kematangan gonad diperoleh dengan membandingkan bobot gonad dengan bobot ikan yaitu :

$$IKG = \frac{B_g}{B_t} \times 100\%$$

Dimana :

IKG : indeks kematangan gonad (%)
 B_g : Berat gonad ikan (gram)
 B_t : Berat tubuh ikan (gram)

Fekunditas

Menurut Effendi (2002), nilai fekunditas dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{G \times V \times X}{Q}$$

Dimana:

F : Fekunditas
 G : Berat gonad (gram)
 V : Volume Pengenceran (ml)
 X : Jumlah telur tiap 1 cc
 Q : Berat telur sampel (gram)

Hubungan fekunditas dengan panjang

Menurut Effendie (2002), fekunditas mutlak dengan panjang ikan diplotkan dalam hubungan sebagai berikut:

$$F = aL^b$$

Dimana :

F : Fekunditas
 L : Panjang ikan (mm)
 a dan b : konstanta

Hubungan fekunditas dengan berat

fekunditas untuk menyatakan hasil yang menduga bahwa korelasi antara fekunditas dengan berat adalah linier, yang perumusannya adalah:

$$F = a + bW$$

Dimana :

F : Fekunditas
 a dan b : konstanta
 W : Berat (gram)

Rasio Kelamin

Menurut Saputra, *et.al* (2009) persamaan yang digunakan untuk menghitung nisbah kelamin adalah sebagai berikut:

$$NK = N_{bi} / N_{ji}$$

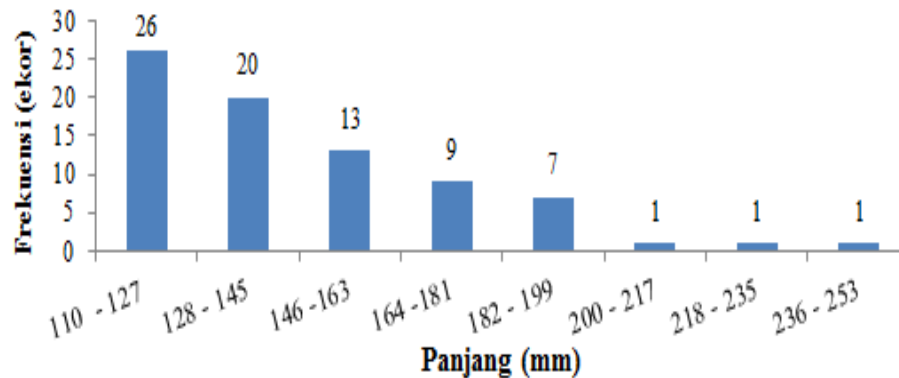
Dimana:

NK : Nisbah kelamin
 N_{bi} : Jumlah ikan betina
 N_{ji} : Jumlah ikan jantan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Ukuran Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)

Sampel Ikan Nilem yang diteliti sebanyak 78 ekor dengan kisaran ukuran panjang 110 – 250 mm dan berat 23 – 244,1 gram disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Struktur Ukuran Ikan Nilem

Histogram diatas menunjukkan bahwa ukuran ikan Nilem yang banyak tertangkap selama penelitian berada pada kisaran panjang 110 – 127 mm dengan jumlah 26 ekor. Sedangkan ukuran panjang ikan Nilem yang sedikit tertangkap berada pada kisaran panjang 200 – 217 mm dengan jumlah 1 ekor, kisaran panjang 218 – 235 mm dengan jumlah 1 ekor dan kisaran panjang 236 – 253 mm dengan jumlah 1 ekor. Ukuran ikan Nilem yang tertangkap berada pada kisaran panjang diatas 110 mm karena alat tangkap yang digunakan adalah alat tangkap branjang yang memiliki *mesh size* 2 inch sehingga ikan Nilem yang memiliki ukuran panjang dibawah 110 mm lolos dari tangkapan.

Ukuran rata – rata tertangkap ($L_{50\%}$) dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

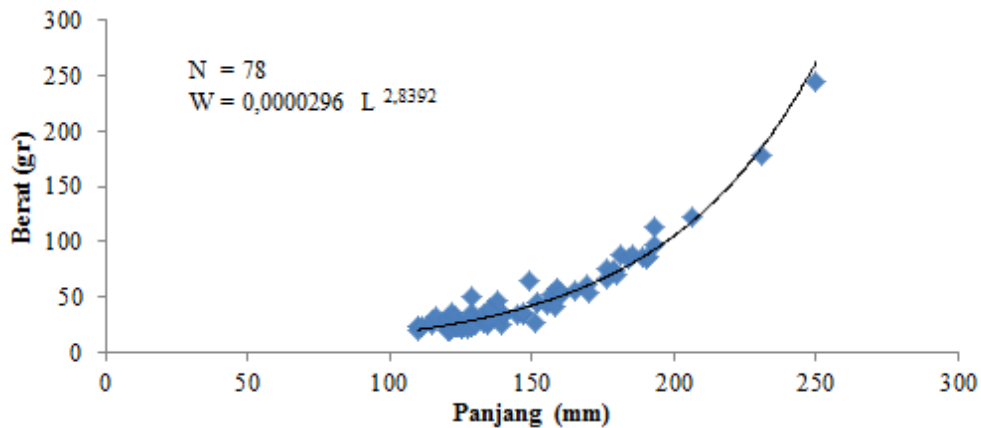
Ukuran rata – rata tertangkap ($L_{50\%}$) pada ikan Nilem di perairan Rawa Pening selama penelitian adalah 135 mm. Sedangkan panjang rata – rata maksimum (L_{∞}) sebesar 256,95 mm dan $\frac{1}{2} L_{\infty}$ sebesar 128,47 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ukuran rata – rata ikan Nilem yang tertangkap lebih besar dari setengah panjang infinitinya sehingga ukuran ikan Nilem yang tertangkap masih dalam keadaan aman untuk ditangkap dan kecil kemungkinan terjadinya *growt overfishing*. *Growt overfishing* terjadi jika hasil tangkapan didominasi oleh ikan yang berukuran kecil. Nilai $L_{50\%}$ dapat digunakan untuk melakukan selektivitas alat tangkap untuk menentukan mata jaring (*mesh size*) yang sesuai dengan ikan yang akan di tangkap pada suatu perairan, sehingga kelestarian stok di alam tetap terjaga (Sparre dan Venema, 1989).

Ukuran pertama kali matang gonad penting diketahui karena nilai L_m dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan sumberdaya ikan Nilem. Selama penelitian ukuran ikan Nilem pertama kali matang gonad (L_m) yaitu 102,93 mm. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan ukuran ikan Nilem pertama kali matang gonad lebih kecil dari ukuran rata – rata tertangkap, hal ini menunjukkan bahwa ikan Nilem yang terdapat di Rawa Pening aman untuk ditangkap dan kecil kemungkinan terjadinya *recruitment overfishing* karena ikan Nilem yang matang gonad belum tertangkap dan memiliki kesempatan untuk memijah.

Hubungan Panjang dan Berat

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang berat didapatkan nilai a sebesar 0,0000296 dan nilai b sebesar 2,8392. Nilai b yang diperoleh kurang dari 3, menunjukkan bahwa pertambahan panjang lebih cepat daripada bertambah beratnya yaitu termasuk pertumbuhan *allometrik negatif*. Menurut Effendie (2002), menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan panjang dan berat ikan dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal antara lain keturunan dan jenis kelamin yang membawa sifat genetik masing – masing dari alam yang sulit untuk dikontrol. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain yaitu suhu, salinitas, makanan, dan pencemaran yang secara tidak langsung akan mengakibatkan menurunnya kualitas air.

Persamaan hubungan panjang dan berat ikan Nilem adala sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nilem

Faktor Kondisi

Berdasarkan perhitungan panjang dan berat ikan Nilem dapat diketahui faktor kondisinya yaitu sebesar 1,144 maka keadaan ikan kurang pipih atau kurus. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Sanjaya (2012), di perairan Rawa Pening nilai K_n pada bulan Mei 1,037, Juni 1,039 dan Juli 1,046. Nilai K_n berkisar antara 1 – 3 maka keadaan ikan kurus. Harga Faktor kondisi tergantung pada jumlah kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad, makanan, jenis kelamin dan umur ikan (Effendie, 2002).

Tingkat Kematangan Gonad

Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan menggunakan metode Kesteven (Bagenal dan Barum, 1968) dalam Effendie (2002). Selama penelitian TKG ikan jantan tertinggi diperoleh pada TKG IV (perkembangan II), yaitu sebesar 32,53 %. Sedangkan pada ikan betina TKG tertinggi diperoleh pada TKG V (Bunting) dengan persentase 61,36%. Penelitian yang dilakukan oleh Sanjaya (2012), di Rawa Pening dibulan Mei – Juli diperoleh dominasi ikan Nilem yang memiliki TKG IV (Perkembangan II). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan Nilem memijah hampir sepanjang tahun dan pada puncaknya di akhir musim penghujan. Hal ini diperkuat Ghufuran (2010), di perairan bebas ikan Nilem mulai memijah pada akhir musim penghujan di daerah yang berpasir dan berair jernih serta agak dangkal. Dalam upaya pemanfaatan sumberdaya ikan secara berkelanjutan perlu adanya peraturan mengenai zona penangkapan ikan Nilem, sehingga nelayan tetap dapat melakukan penangkapan namun tempat – tempat dimana ikan Nilem sedang memijah dapat terlindungi dari upaya penangkapan dan dapat memijah sebelum tertangkap oleh nelayan.

Indeks Kematangan Gonad

Indeks Kematangan Gonad (IKG) diketahui untuk melihat perubahan yang terjadi didalam gonad secara kuantitatif. Dari hasil perhitungan IKG pada ikan Nilem betina diperoleh IKG tertinggi pada Ikan Nilem betina sebesar 45,32% dengan panjang 145 mm dan berat 33,3 gr dan IKG terkecil sebesar 2,35% dengan panjang 110 mm dan berat 20,4 gr. Sedangkan IKG tertinggi pada ikan Nilem jantan sebesar 23,07% dengan panjang 133 mm dan berat 26,1 gr. IKG terendah pada ikan Nilem jantan sebesar 0,64% dengan panjang 123 mm dan berat 32,6 gr. Hal ini sesuai dengan Effendie (2002), yang menyatakan bahwa Indeks Kematangan Gonad Ikan Nilem Betina lebih besar dibandingkan IKG ikan Nilem Jantan.

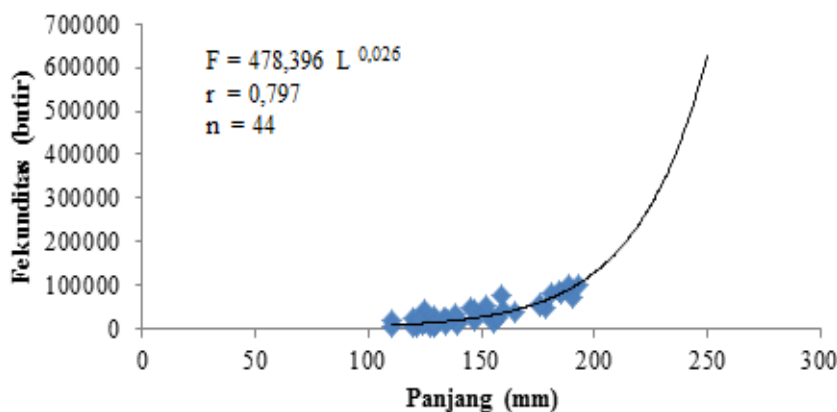
Nilai IKG ikan Nilem yang tinggi menunjukkan bahwa ukuran gonad ikan Nilem besar, mengakibatkan ikan Nilem ditangkap tidak hanya untuk diambil dagingnya saja, namun ikan Nilem yang dicari adalah ikan Nilem yang matang gonad untuk dimanfaatkan telurnya. Menurut Subagia *et al.* (2006), Ikan Nilem saat ini dieksploitasi tidak hanya untuk dikonsumsi dagingnya saja tetapi juga telurnya. Telurnya sangat digemari masyarakat karena rasanya lezat dan dapat diekspor sebagai pengganti kapiar. Jika hal ini terjadi terus menerus maka dapat mengancam stok ikan Nilem di alam karena ikan yang siap memijah tertangkap dan tidak memiliki kesempatan untuk melahirkan keturunannya. Oleh karena itu kebutuhan akan telur ikan Nilem dapat ditanggulangi dengan melakukan budidaya sehingga stok di alam tetap terjaga.

Fekunditas

Perhitungan fekunditas dilakukan pada ikan Nilem yang memiliki TKG III, IV dan V. Berdasarkan sampel 44 ekor ikan Nilem diperoleh hasil fekunditas tertinggi sebanyak 156.695 butir dengan panjang 250 mm dan berat 244,1 gr. Sedangkan hasil fekunditas terendah sebanyak 2.966 butir dengan panjang 127 mm dan berat 21,3 gr. Menurut Moyle (2004) dalam Bakhris (2008), mengatakan bahwa rata – rata fekunditas pada ikan disesuaikan dengan kondisi lingkungannya. Beberapa faktor yang berperan terhadap jumlah telur yang dihasilkan oleh ikan betina yaitu fertilitas, frekuensi pemijahan, perlindungan induk, ukuran telur, kondisi lingkungan dan kepadatan populasi.

Hubungan Fekunditas dengan Panjang

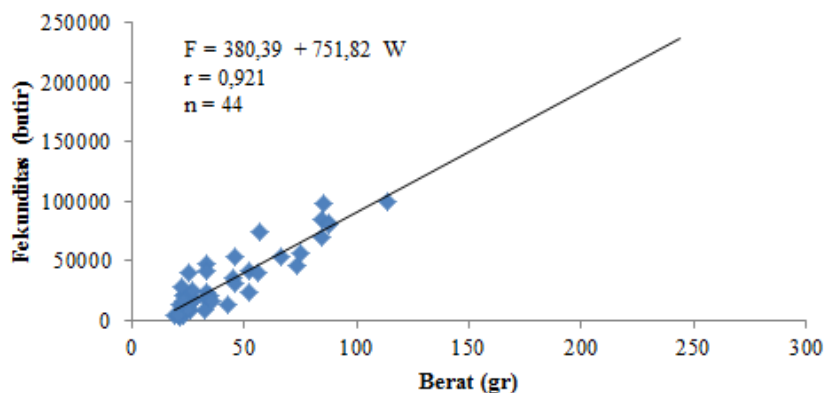
Nilai koefisien korelasi (r) antara fekunditas terhadap panjang sebesar 0,797 artinya adanya hubungan yang sangat kuat antara fekunditas dengan panjang (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Hubungan Fekunditas dengan Panjang Ikan Nilem

Hubungan Fekunditas dengan Berat

Hubungan antara berat dan fekunditas yang didapatkan sebesar 0,921. Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara berat ikan dengan fekunditas dan menunjukkan hubungan yang linier. Besarnya jumlah fekunditas dipengaruhi oleh panjang dan berat ikan (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Hubungan Fekunditas dengan Berat Ikan Nilem

Rasio Kelamin

Perbandingan rasio kelamin berguna untuk melihat keseimbangan ikan jantan dan betina di alam. Hasil rasio kelamin ikan Nilem selama penelitian didapatkan jumlah ikan Nilem betina lebih banyak dibandingkan jumlah ikan Nilem Jantan yaitu 1 : 1,29. Menurut Kiat (2004) dalam Haryono (2006), dikatakan bahwa rasio jenis kelamin ikan tambra dan jenis ikan air tawar lainnya selalu berubah tergantung populasi dan kondisi perairan yang ada. Dengan demikian informasi mengenai rasio jenis kelamin dapat berubah tergantung situasi di perairan itu sendiri. Menurut Sadhotomo dan Potier (1991) dalam Saputra (2009), di Perairan perbandingan jenis kelamin ikan diharapkan seimbang, bahkan diharapkan jumlah ikan betina lebih banyak daripada jantan sehingga populasinya dapat dipertahankan walaupun ada kematian alami dan penangkapan.

Implikasi Hasil Penelitian Untuk Pengelolaan Ikan Nilem

Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) merupakan ikan asli Indonesia yang banyak digemari masyarakat akan telur dan *baby fish* nya. Ikan yang baru akan mengalami masa pertumbuhan dan yang akan memijah ditangkap. Hal tersebut tentu akan mempengaruhi kelangsungan stok di alam sehingga dapat mengancam kelestariannya. Berdasarkan hasil penelitian dengan melihat aspek pertumbuhan dan reproduksi ikan Nilem, didapatkan bahwa ukuran ikan Nilem yang tertangkap di perairan Rawa Pening dengan menggunakan alat tangkap branjang masih dalam keadaan layak tangkap karena ikan yang tertangkap sudah berukuran cukup besar. Pengelolaan dapat dilakukan dengan tetap mempertahankan mata jaring agar ukuran *mesh size* tidak diubah menjadi lebih kecil dari ukuran yang sudah diatur dalam PERDA, sehingga tidak mengarah pada *growth overfishing*. Intensitas penangkapan perlu dibatasi agar tidak mengarah pada *recruitment overfishing*.

Pada Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Semarang No. 25 tahun 2001 tentang Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Rawa Pening, telah diatur mengenai ketentuan alat tangkap branjang, zonasi perairan Rawa Pening, dan perijinan melakukan penangkapan. Namun dalam pelaksanaannya peraturan tersebut tidak

digunakan oleh nelayan atau dilanggar. Dalam rangka pemanfaatan SDI yang berkelanjutan agar sumberdaya yang ada dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh warga sekitar dimasa sekarang dan dimasa yang akan datang maka perlu adanya adanya patroli di perairan Rawa Pening untuk pengawasan penggunaan alat tangkap, *mesh size* dan penegakan hukum bagi pelanggaran peraturan penangkapan termasuk pelanggaran perizinan operasi, sehingga peraturan yang telah ada dapat dilaksanakan dengan baik. Selain itu perlu adanya sosialisasi bagi nelayan mengenai keadaan sumberdaya dan peraturan yang ada sebagai upaya untuk meningkatkan kesadaran nelayan agar ikut serta dalam mewujudkan pemanfaatan sumberdaya ikan yang lestari dan berkelanjutan. Peran pemerintah dan masyarakat sangat penting untuk mewujudkan pemanfaatan sumberdaya ikan di Rawa Pening yang berkelanjutan dan lestari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pola pertumbuhan ikan Nilem di Rawa Pening bersifat *allometrik negative*, faktor kondisi ikan Nilem selama penelitian tergolong kurus, Nilem yang tertangkap masih layak tangkap;
2. Tingkat kematangan gonad ikan Nilem jantan didominasi TKG IV dan ikan Nilem betina didominasi TKG V dalam kondisi matang gonad, Fekunditas tertinggi sebanyak 156.695 butir dengan panjang 250 mm dan berat 244,1 gr. Sedangkan hasil fekunditas terendah sebanyak 2.966 butir dengan panjang 127 mm dan berat 21,3 gr; dan
3. Pengelolaan dapat dilakukan dengan cara mempertahankan ukuran mata jaring, mengurangi intensitas penangkapan serta perlunya penegakan hukum sehingga peraturan yang ada dapat dilaksanakan dengan baik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Ign. Boedi Hendarto, M.Sc, Ph.D; Bapak Dr. Ir. Abdul Ghofar, M.Sc; Bapak Dr. Ir. Haeruddin, M.Si; dan Ibu Dr. Ir. Suryanti, M.Pi selaku tim penguji dan panitia ujian akhir program dalam perbaikan jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhris, V. D. 2008. Aspek Reproduksi Ikan Motan (*Thynnichthys polylepis* Bleeker, 1860) di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Ghufran M., K. Kordi. 2010. Buku Pintar Pemeliharaan 14 Ikan Air Tawar Ekonomis di Keramba Jaring Apung. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Haryono. 2006. Aspek Biologi Ikan Tamba (*Tor tambroides* Blkr.) yang Eksotik dan Langka sebagai Dasar Domestikasi. Bidang Zoologi. Pusat Penelitian Biologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Bogor. 7 (2) :195 – 198.
- King, M. 2003. *Fisheries Biology, Assessment and Management*. Fishing New Books. Blackwell Science. Oxford England.
- Sanjaya, N. A., 2012. Aspek Reproduksi Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Perairan Rawa Pening Kabupaten Semarang. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saputra, S. W., P. Soedarsono dan G. A. Sulistyawati. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp) di Perairan Demak. Jurnal Saintek Perikanan. UNDIP. Semarang. 5 (1) : 1 - 6.
- Subagja, J., R. Gustiano dan L. Winarlin. 2006. Pelestarian Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V) melalui Teknologi Pembanihannya. Laporan Hasil Riset Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor, Badan Riset Perikanan Dan Kelautan. Hlm 279 – 286
- Sparre, P. dan Venema, S. C. 1989. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Bagian 1, Petunjuk. FAO. Roma. (diterjemahkan oleh Tim BBPPI Semarang).