



ASPEK REPRODUKSI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI WADUK PANGLIMA BESAR SOEDIRMAN, KABUPATEN BANJARNEGARA, JAWA TENGAH

Reproductive aspect of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758, Linnaeus 1758) from Panglima Besar Soedirman Reservoir, Banjarnegara Regency, Central Java

Andina Mulyaningsih¹, Adinda Kurnia Putri^{1*}, Isdy Sulistyo¹ Adiara Firdhita Alam Nasyrh²

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Soeparno, Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah, 53122

²Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat, Jalan Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Talumung, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat 91412

*Corresponding author, e-mail: adinda.kurnia@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758 Linnaeus, 1758) merupakan jenis ikan yang banyak ditemukan di Waduk P.B. Soedirman. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis aspek reproduksi ikan nila meliputi rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks gonadosomatik, fekunditas, dan diameter telur. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus dan September 2023. Sampel ikan nila yang diperoleh selama penelitian berjumlah 70 ekor ikan nila, yang terdiri dari 32 ekor ikan jantan dan 38 ekor ikan betina. Rasio kelamin ikan nila jantan dan betina menunjukkan berada pada kondisi seimbang. Tingkat kematangan gonad jantan didominasi oleh TKG I sedangkan gonad betina oleh TKG I dan II. Nilai Indeks Gonado Somatik secara menunjukkan bahwa ikan nila betina memiliki nilai IGS lebih tinggi dibandingkan jantan. Fekunditas ikan nila selama penelitian memiliki kisaran 175-1382 butir telur dan dapat dikategorikan sebagai *partial spawner*.

Kata kunci: *Fekunditas, Nila, Tingkat Kematangan Gonad, Waduk*

ABSTRACT

The Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) is a species commonly found in the P.B. Soedirman Reservoir. The objective of this study is to analyze the reproductive aspects of Nile tilapia, including sex ratio, gonad maturity level, gonadosomatic index (GSI), fecundity, and egg diameter. The research was conducted in August and September 2023. A total of 70 Nile tilapia specimens were collected, consisting of 32 males and 38 females. The sex ratio of male and female tilapia was found to be balanced. The gonad maturity level in males was dominated by maturity stage I, while females were mostly at maturity stages I and II. The Gonado Somatic Indeks values showed that female Nile tilapia had higher GSI values compared to males. The fecundity of Nile tilapia ranged from 175 to 1,382 eggs, classifying them as *partial spawners*.

Keywords: *Fecundity Gonad Maturity Level, Nile Tilapia, Reservoir*

PENDAHULUAN

Waduk merupakan sumber air tawar penting untuk kehidupan dan kegiatan manusia (Anwar, 2023). Ketersediaan sumberdaya air penting dalam pengembangan wilayah ekonomi (Nurlaela *et al.*, 2021). Waduk adalah salah satu sumber daya air daratan yang strategis dan memiliki manfaat serbaguna secara ekologis dan ekonomis (Apriliani *et al.*, 2019). Selain berfungsi sebagai pembangkit listrik, irigasi, dan pencegah banjir, waduk juga dapat digunakan untuk transportasi, keperluan rumah tangga, perikanan, dan pariwisata (Koeshendrajana *et al.*, 2017). Aktivitas perikanan di waduk mencakup perikanan tangkap dan budidaya ikan dengan karamba jaring apung (KJA) (Apriliani *et al.*, 2019).

Waduk Panglima Besar Soedirman di Banjarnegara adalah Bendungan PLTA yang ada di Kabupaten Banjarnegara. Waduk P.B. Soedirman dibuat dengan membendung Sungai Serayu, menggenangi 32 desa di 7 kecamatan (Ropiudin *et al.*, 2023). Waduk di P.B. Soedirman memiliki fungsi untuk irigasi, budidaya perikanan, penangkapan ikan, dan pariwisata (Alfianto *et al.*, 2014). (Kurnia *et al.*, 2021) menyatakan penangkapan ikan di Waduk P.B. Soedirman telah berlangsung sejak awal operasi hingga saat ini, dengan adanya 421 nelayan dari Kec. Bawang dan Kec. Wanadadi, Kabupaten Banjarnegara. Waduk P.B. Soedirman menjadi habitat bagi kehidupan berbagai biota air termasuk berbagai spesies ikan, baik asli maupun introduksi (Kurnia *et al.*, 2021).

Ikan nila merupakan ikan air tawar yang memiliki prospek pengembangan yang baik karena banyak diminati banyak orang. Hal ini dikarenakan ikan nila memang memiliki beberapa keunggulan, seperti tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, mudah berkembang biak, tingkat

pertumbuhan yang cepat sehingga menghasilkan ukuran tubuh yang relatif besar, dan tahan terhadap perubahan lingkungan (Novianti *et al.*, 2022). Kepopuleran ikan nila juga tidak hanya dipengaruhi oleh pertumbuhannya yang cepat, tetapi dagingnya yang putih, beraroma khas, serta kaya gizi. Ikan ini sering dipilih sebagai sumber protein yang ekonomis, mudah diperoleh, dan harganya terjangkau (Firmansyah *et al.*, 2021). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) melaporkan bahwa produksi ikan nila di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 1,35 juta ton dengan nilai sebesar Rp 33,62 triliun (Kusumanti *et al.*, 2023). Namun, kehadiran ikan nila di beberapa daerah dapat menimbulkan dampak negatif. Penelitian Hendrawan (2021), mengungkapkan bahwa ikan introduksi ini berpotensi menimbulkan dampak negatif, seperti peningkatan jumlah spesies dan populasi ikan introduksi di Waduk Ir. H. Djuanda.

Studi tentang biologi reproduksi ikan sangat penting untuk dilakukan karena aspek ini mempengaruhi pengelolaan perikanan dengan tujuan menjaga keberlanjutan sumber daya ikan di alam, terutama untuk spesies ikan asli agar tidak punah (Ima *et al.*, 2023). Pada penelitian Mubarik Mubarik *et al.* (2021), tentang ikan nila di zona litoral Waduk P.B. Soedirman mengungkapkan bahwa populasi ikan nila berjumlah 88 ekor. Selain itu, penelitian (Kurnia *et al.*, 2021) tentang spesies ikan introduksi menunjukkan bahwa ikan nila mendominasi hasil tangkapan nelayan dengan jaring insang di Waduk P.B. Soedirman, mencapai 51% dari total tangkapan atau sebanyak 1.891 ekor. Karimah *et al.* (2018), menyatakan bahwa ikan nila mudah beradaptasi dengan lingkungan. Faktor yang memengaruhi kelangsungan hidup ikan meliputi faktor abiotik dan biotik, seperti kompetisi, kepadatan populasi, umur, dan

kemampuan adaptasi organisme terhadap lingkungan.

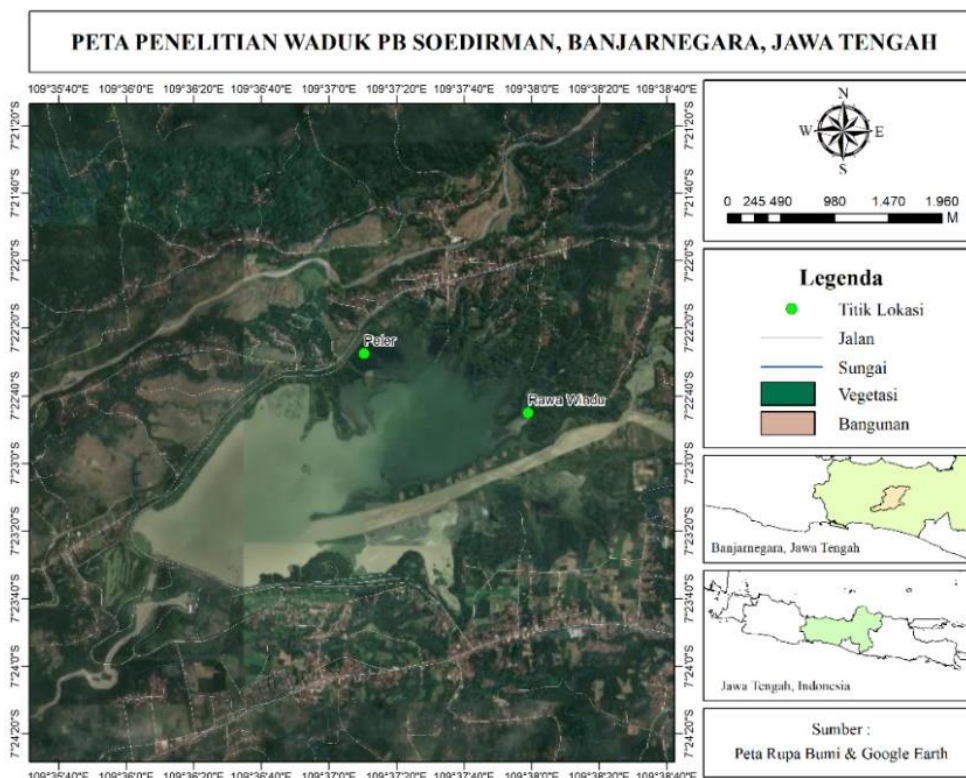
Berdasarkan uraian di atas, penting untuk melakukan penelitian tentang aspek reproduksi ikan nila untuk meningkatkan prospek dan perkembangan produksi perikanan. Penelitian ini bertujuan memahami proses perkembangan ikan nila untuk mendukung keberlangsungan hidupnya, sehingga pengelolaan sumber daya perikanan dapat dilakukan secara tepat. Hal ini penting untuk mengurangi ancaman terhadap spesies asli, mengingat ikan nila adalah ikan introduksi yang

unggul dan toleran terhadap perubahan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan, yaitu pada Agustus dan September 2023 di Waduk Panglima Besar Soedirman, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Sampel ikan dikumpulkan dari nelayan dari Pasar Ikan Seakong, Banjarnegara seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi Pasar Seakong Wanadadi, Banjarnegara

Metode dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel ikan nila diperoleh dari hasil tangkapan nelayan lokal menggunakan jaring, dengan pengambilan dilakukan dua kali, yaitu pada Agustus dan September 2023. Total sampel yang dikumpulkan berjumlah 70 ekor. Ikan yang telah ditangkap disimpan dalam *cooler box* untuk menjaga kondisi ikan tetap baik.

Selanjutnya, sampel ikan nila dibawa ke Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman untuk dianalisis, dibedah, dan diambil gonadnya.

Pengambilan Gonad Ikan Nila

Sampel ikan nila yang telah dikumpulkan diawetkan dengan larutan formalin 10%. Selanjutnya, pengukuran

panjang ikan dilakukan dengan mengukur panjang total menggunakan penggaris dengan skala 0,1 cm di atas blok millimeter. Untuk mengukur bobot ikan, digunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 g. Ikan yang telah diukur dan ditimbang bobotnya kemudian dibedah untuk diambil gonadnya menggunakan alat bedah yaitu gunting dan pinset. Pembedahan pada ikan dimulai dari sirip anal menuju bagian atas perut sampai kebagian belakang operkulum kemudian menurun ke arah ventral hingga ke dasar perut. Setelah dibedah, perut ikan dibuka dan diambil gonadnya untuk ditimbang bobotnya menggunakan timbangan digital pada ketelitian 0,001 g. Setelah itu, gonad yang sudah diambil dimasukkan kedalam botol pot gonad yang berisi cairan formalin 4% agar gonad tetap dalam keadaan yang baik.

Pengamatan Aspek Reproduksi

Ikan yang telah dibedah kemudian dilakukan pengamatan aspek reproduksinya. Langkah pertama adalah menentukan rasio kelamin dengan membandingkan jumlah ikan jantan dan betina yang ditangkap. Selanjutnya, tingkat kematangan gonad diamati melalui morfologi perubahan pada testis jantan dan ovarium betina. Setelah itu, testis jantan dan ovarium betina disimpan dalam botol pot gonad. Indeks gonadosomatik diukur dengan membandingkan bobot gonad dengan bobot tubuh ikan. Pengamatan terhadap fekunditas diamati dengan mengambil telur dari ikan betina yang berada pada tahap kematangan gonad III dan IV. Setelah itu, ovarium ikan ditimbang keseluruhan, kemudian dibagi menjadi tiga sub-sampel yaitu anterior, median, dan posterior. Bobot total ovarium dicatat, dan sebagian dari sub sampel ovarium ditimbang serta diambil telurnya untuk dihitung jumlahnya. Diameter telur diukur menggunakan mikroskop stereo dengan pembesaran 1,25 x pada 30

sampel telur dari bagian anterior, median, dan posterior, dengan pengukuran dilakukan pada sisi vertikal dan horizontal telur.

Analisis Data

Rasio Kelamin

Pengamatan rasio kelamin ikan dapat diketahui perhitungannya menggunakan rumus menurut Effendie (2002):

$$P_j = \frac{A}{B}$$

Keterangan:

P_j : Proporsi ikan (jantan/betina)

A : Jumlah ikan tertentu (jantan/betina)

B : Jumlah total individu ikan yang ada (jantan + betina)

Rasio kelamin ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) jantan dan betina dihitung dan ditabulasikan menggunakan uji chi-square (χ^2). Hipotesis nol (H_0) dalam penelitian ini menyatakan bahwa rasio kelamin betina dan jantan adalah seimbang (1:1) dengan tingkat kepercayaan 95%. Perhitungan chi-square dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Hedianto & Purnamaningtyas, 2013):

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan:

χ^2 : Nilai perubah acak chi-square

O_i : Frekuensi ikan jantan dan betina ke-i yang diamati

e_i : Frekuensi harapan dimana jumlah ikan jantan dan betina seimbang

Tingkat Kematangan Gonad Ikan

Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan pengamatan morfologi terhadap perubahan yang terjadi pada gonad. Penentuan TKG ikan nila

secara morfologi menurut Ayu *et al.* (2024), pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan TKG Secara Morfologi

Tingkat Kematangan Gonad	Betina	Jantan
I	Ovarium dalam keadaan kosong, transparan, dan berbentuk seperti benang, lebih pendek dibandingkan dengan testis jantan, dengan ujung benang ovarium yang tampak.	Testis kosong dan transparan, berbentuk memanjang seperti benang yang menjulur ke bagian depan rongga tubuh, dengan ujung benang testis yang tidak tampak.
II	Ovarium memiliki ukuran yang lebih besar dan warna yang lebih gelap kekuningan, dengan telur yang belum tampak jelas dengan mata telanjang.	Testis memiliki ukuran yang lebih besar dan warna bening kemerahan, dengan beberapa bagian yang masih tampak transparan.
III	Ovarium berwarna kuning, dengan butiran telur yang mulai tampak, namun telur belum sepenuhnya memenuhi jaringan dan masih menempel pada jaringan ovari.	Testis menjadi lebih besar dan lebih terlihat jelas, berwarna putih kemerahan yang menunjukkan bahwa sel sperma mulai mengumpul di dalamnya.
IV	Ovarium semakin membesar dan tampak penuh dengan telur, mengisi sekitar $\frac{1}{2}$ hingga $\frac{3}{8}$ dari rongga perut. Telur berwarna kuning dan dapat dipisahkan dengan mudah.	Testis semakin membesar dan lebih matang, dengan bentuk yang padat, memanjang, dan warnanya semakin putih dibandingkan dengan tahap sebelumnya.
V	Ovarium mengalami penurunan volume di bagian posterior (dekat anal), sementara di bagian anterior masih terdapat telur yang berwarna kekuningan, dengan jaringan yang terlihat kosong di area tanpa telur.	Testis bagian posterior (dekat anal) menjadi dan kosong, sedangkan bagian anterior (depan) masih penuh.

Indeks Gonadosomatik (IGS)

Indeks Gonadosomatik (IGS) dihitung dari nilai IGS menggunakan rumus oleh Sulistyio (1998), sebagai berikut:

$$IGS = \frac{Wg}{W} \times 100$$

Keterangan:

- IGS : Indeks Gonadosomatik (%)
- Wg : Bobot gonad (g)
- W : Bobot tubuh (g)

Fekunditas

Fekunditas ikan dihitung dengan metode gravimetrik menurut Effendie (2002), sebagai berikut:

$$F = \frac{Bg}{Bs} \times Fs$$

Keterangan:

- F : Fekunditas (butir)
- Bg : Bobot total gonad (g)
- Bs : Bobot bagian gonad tertentu (g)

Fs : Jumlah telur di bagian gonad tersebut (butir)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasio Kelamin

Jumlah ikan nila yang ditangkap selama penelitian di waduk tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. Selama penelitian pada bulan Agustus dan September, rasio kelamin ikan nila secara keseluruhan adalah 1:1,17, dengan 46% ikan nila jantan dan 54% ikan nila betina. Berdasarkan analisis statistik dengan uji *chi-square* pada taraf 0,05 diperoleh hasil $t_{hit} < t_{tab}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio kelamin ikan nila di Waduk P.B. Soedirman berada dalam keadaan seimbang (1:1). (Putri *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa untuk menjaga kelestarian populasi, diharapkan jumlah ikan jantan dan betina dalam suatu populasi seimbang dengan

rasio 1:1. Oleh karena itu, populasi ikan nila di Waduk P.B. Soedirman akan tetap stabil dan berpotensi untuk meningkat sebab jumlah ikan betina di suatu perairan melebihi jumlah ikan jantan, kondisi ini

masih dianggap ideal untuk populasi ikan, karena saat pemijahan, jumlah ikan betina perlu lebih banyak daripada ikan jantan (Sari *et al.*, 2019).

Tabel 2. Rasio Kelamin Ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758)

Bulan	Frekuensi		
	Jantan (ekor)	Betina (ekor)	Total (ekor)
Agustus	15	15	30
September	17	23	40

Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Wahyuni *et al.* (2015) yang menyatakan rasio kelamin ikan nila di Waduk Cirata, Jawa Barat adalah 1:1,1. Rasio jantan dan betina seimbang atau jumlah betina lebih banyak, hal ini menunjukkan bahwa populasi tersebut masih dalam kondisi ideal untuk menjaga kelestarian populasinya (Adi *et al.*, (2023). Akan tetapi, penelitian Wardani *et al.*, (2017), menunjukkan bahwa aspek reproduksi ikan nila di Rawa Biru tidak seimbang akibat perbedaan pola tingkah laku, karena ikan nila jantan cenderung berkumpul sedangkan ikan betina lebih bersifat soliter. Tarigan *et al.*, (2017), menjelaskan bahwa ketidakseimbangan rasio kelamin ikan dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti perbedaan laju mortalitas, pertumbuhan, distribusi, aktivitas, dan pergerakan ikan.

Tingkat Kematangan Gonad

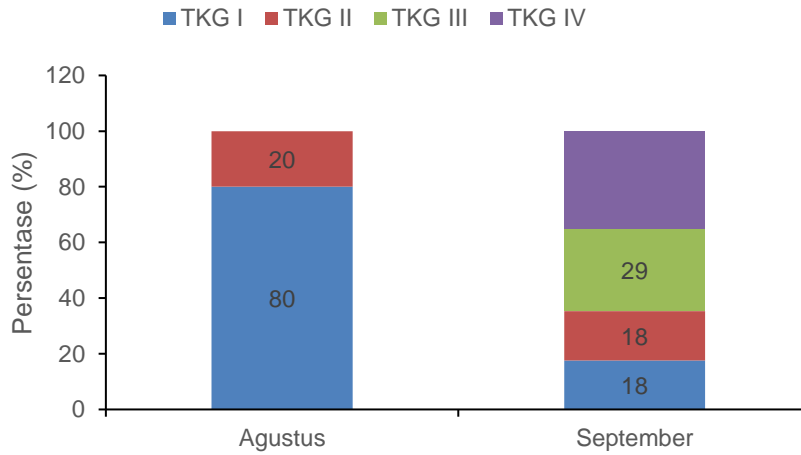
Tingkat kematangan gonad pada ikan ditentukan dengan mengamati morfologi gonad sesuai dengan jenis kelamin ikan. Hasil pengamatan tingkat kematangan gonad ikan nila jantan dapat dilihat pada Gambar 2. Pada bulan Agustus, komposisi tingkat kematangan gonad ikan nila jantan hanya mencakup dua tahap, yaitu TKG I dan TKG II dengan proporsi TKG I yang mendominasi sebanyak 80%. Pada bulan September persentase komposisi tingkat kematangan

gonad ikan nila jantan lebih bervariasi yaitu dari TKG I-IV dengan proporsi terbesar ditemukan pada TKG IV sebanyak 35%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa adanya peningkatan TKG pada ikan jantan dari bulan Agustus ke September yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan bobot tubuh dan panjang ikan. Pada bulan Agustus, ikan memiliki rata-rata bobot tubuh 197 g dan rata-rata panjang 21 cm sedangkan pada bulan September memiliki bobot tubuh dengan rata – rata 206 g dan panjang 23 cm. Peningkatan terhadap tingkat kematangan gonad dicirikan dengan warna, ukuran, dan bentuk. Pada ikan jantan, indikator kematangan gonad meliputi bentuk, ukuran, dan warna testis (Tarigan *et al.*, 2017).

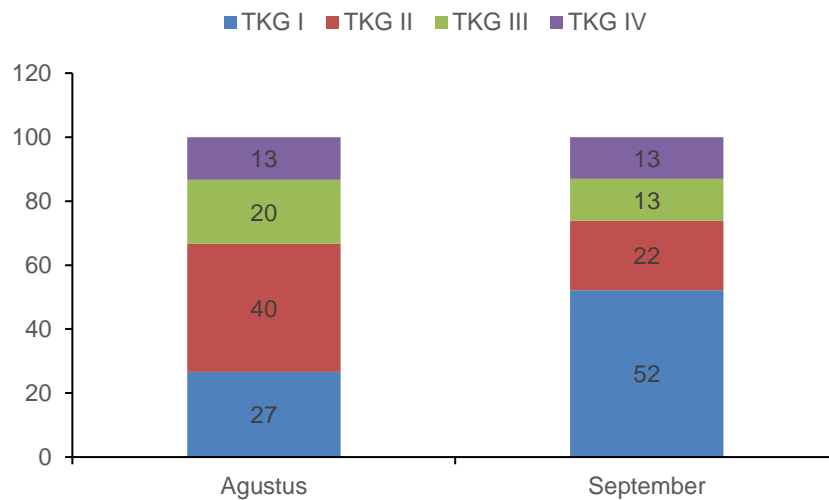
Komposisi tingkat kematangan gonad ikan nila betina pada bulan Agustus dan September bervariasi dari TKG I-IV (Gambar 4). Proporsi TKG terbesar ditemukan pada bulan Agustus dengan TKG II sebanyak 40% sedangkan pada bulan September proporsi TKG terbesar ditemukan pada TKG I sebanyak 52%. Proporsi TKG ikan betina pada bulan Agustus ke September menunjukkan penurunan yang ditunjukkan dengan penurunan rata-rata bobot ikan. Pada bulan Agustus ikan betina memiliki bobot tubuh rata – rata 193 g dan panjang 21 cm sedangkan pada bulan September memiliki bobot tubuh rata – rata 171 g dan

panjang 20 cm. TKG pada setiap ikan bervariasi seiring dengan perubahan morfologi, perilaku, dan sifat fisiologisnya. Puspaningdiah *et al.* (2014), menjelaskan bahwa ukuran ikan saat mencapai

kematangan gonad bervariasi karena beberapa faktor seperti ketersediaan pakan, suhu, salinitas, serta strategi hidup dan adaptasi ikan.



Gambar 2. Proporsi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Jantan



Gambar 3. Proporsi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Betina

Perbandingan ikan jantan dan betina menunjukkan bahwa perkembangan gonad pada ikan nila betina lebih cepat dibandingkan dengan ikan jantan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Persada *et al.*, 2016), menyatakan ikan betina lebih cepat matang gonad dibandingkan jantan, karena betina memprioritaskan makanan untuk reproduksi, sedangkan jantan untuk pertumbuhan. Berbagai faktor yang

mempengaruhi perkembangan gonad meliputi faktor lingkungan dan hormon, seperti suhu, nutrisi, cahaya, dan musim (Tarigan *et al.*, 2017).

Indeks Gonadosomatik

Indeks gonadosomatik ikan nila bervariasi setiap bulan di bulan Agustus dan September, baik pada ikan jantan maupun betina. Perhitungan indeks

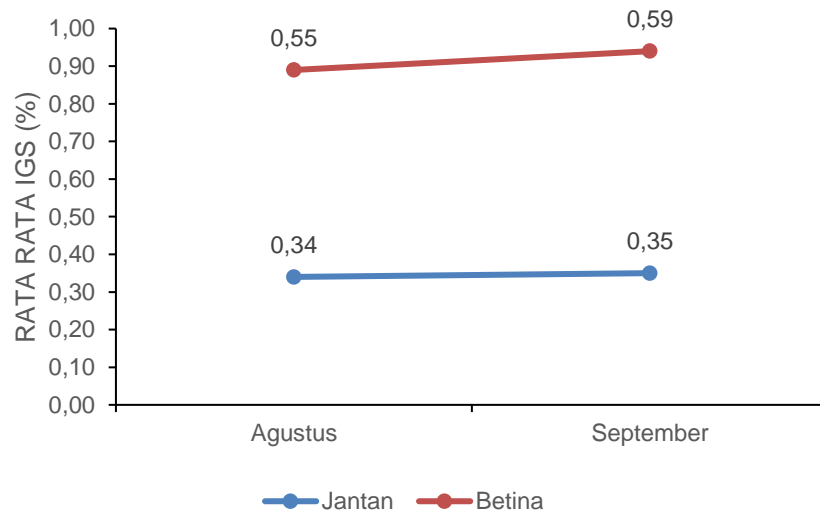
gonadosomatik selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran IGS ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758)

Bulan	IGS (%)		Rata-rata ± standar deviasi	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Agustus	0,10-0,78	0,17-2,03	0,34 ± 0,16	0,55 ± 0,47
September	0,18-0,83	0,15-1,83	0,35 ± 0,16	0,59 ± 0,47

Kisaran indeks gonadosomatik (IGS) ikan nila jantan bulan Agustus yang diperoleh sebesar 0,10 – 0,78 % dengan nilai rata-rata 0,34 % ($\pm 0,16$) sedangkan betina memiliki kisaran 0,17 - 2,03 % dengan nilai rata-rata 0,55% ($\pm 0,47$). Nilai IGS ikan jantan pada bulan September memiliki kisaran IGS sebesar 0,18 - 0,83 % dengan nilai rata-rata 0,35% ($\pm 0,16$) dan kisaran IGS ikan nila betina pada bulan September diperoleh kisaran IGS sebesar 0,15 – 1,83 % dengan nilai rata-rata 0,56%

($\pm 0,85$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa selama penelitian indeks gonadosomatik ikan betina meningkat lebih cepat dibandingkan ikan jantan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kenaikan berat gonad yang lebih besar pada ikan betina (Gambar 4). Indeks gonadosomatik ikan betina meningkat lebih cepat daripada ikan jantan karena peningkatan berat gonad pada betina lebih signifikan akibat proses *vitelogenesis* (Sangadji dan Sofyan, 2019).



Gambar 4. Indeks Gonadosomatik Ikan Nila Jantan dan Betina

Persentase IGS untuk ikan jantan dan betina menunjukkan nilai < 20%, yang mengindikasikan bahwa ikan nila di Waduk P.B. Soedirman memiliki IGS rendah dan kemungkinan dapat memijah lebih dari sekali dalam setahun. Effendie (2002), menyatakan bahwa ikan dengan nilai IGS < 20% adalah ikan yang dapat memijah lebih dari sekali dalam setahun. Hal ini

sesuai dengan penelitian Adi et al., (2023), menunjukkan bahwa nilai IGS ikan nila di Perairan Waduk Jatibarang, Kabupaten Semarang, berkisar antara 0,003% - 2,88%. Nilai IGS yang < 20% menunjukkan bahwa ikan nila tersebut dapat memijah lebih dari sekali dalam setahun.

Fekunditas

Fekunditas ikan nila diamati pada bulan Agustus sebanyak 3 ekor TKG III dan 2 ekor TKG IV sedangkan pada bulan September sebanyak 3 ekor TKG III dan 3 ekor TKG IV. Hasil perhitungan nilai fekunditas ikan nila bulan Agustus dan September dapat dilihat pada Tabel 4. Kisaran fekunditas yang diperoleh selama penelitian adalah 175 - 1382 butir telur. Rata-rata fekunditas ikan pada TKG III di bulan Agustus dan September menunjukkan angka yang lebih sedikit jika

dibandingkan dengan ikan pada TKG IV. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena pengaruh dari panjang, bobot tubuh dan bobot gonad (Okfan *et al.*, 2015). Rata-rata fekunditas ikan nila secara keseluruhan pada bulan Agustus dan September sebanyak 654 (± 166) butir dari 11 ikan betina. Nilai ini masih berada di bawah rata-rata fekunditas ikan nila di Rawa Biru Distrik Sota pada hasil penelitian Wardani *et al.*, (2017), memiliki nilai fekunditas sebanyak 2634 (± 1076). Oleh karena itu, ikan nila dalam penelitian ini memiliki potensi reproduksi yang rendah.

Tabel 4. Fekunditas ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) yang tertangkap di Waduk P.B Soedirman

Bulan Sampling	Fekunditas			n (ekor)
	TKG	Kisaran	Rata - rata	
Agustus	III	595-1382	943 \pm 401,539	3
	IV	977-1212	1095 \pm 165,985	2
September	III	175-247	222 \pm 40,623	3
	IV	318-421	356 \pm 56,534	3

Ikan dengan fekunditas rendah cenderung memiliki sifat *parental care* (Wardani *et al.*, 2017). Hasani (2022), menyatakan *parental care* adalah perawatan yang diberikan oleh induk, baik itu oleh induk jantan, betina, atau keduanya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Tamamdusturi dan Basuki (2012) yang menyatakan bahwa ikan nila adalah jenis ikan yang melakukan *parental care*, yaitu dengan mengerami telur dan menjaga larva di dalam mulutnya. Oleh sebab itu, ikan nila yang ditemukan di Waduk P.B. Soedirman diduga sebagai ikan yang juga memiliki sifat *parental care* berdasarkan nilai fekunditas yang didapatkan.

Diameter Telur

Diameter telur digunakan untuk mengidentifikasi pola pemijahan ikan. Sampel telur ikan nila diambil dari gonad dengan TKG III dan IV, yang hasilnya disajikan dalam Tabel 5. Diameter telur ikan nila di bulan Agustus pada TKG III bervariasi dari 0,230-1,042 mm dengan rata-rata 0,689 \pm 0,224), sedangkan TKG IV berkisar antara 0,621-1,684 mm dengan rata-rata 1,181 \pm 0,265). Pada bulan September, diameter telur ikan nila TKG III berkisar antara 0,280-0,664 mm 0,472 \pm 0,089), sedangkan TKG IV berkisar 0,319-1,594 mm (rata-rata 1,127 \pm 0,252).

Tabel 5. Rata – rata diameter telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) yang tertangkap di Waduk P.B Soedirman

Bulan Sampling	Diameter Telur			n (ekor)
	TKG	Kisaran	Rata - Rata	
Agustus	III	0,230 – 1,042	0,689 ± 0,224	3
	IV	0,621 – 1,684	1,181 ± 0,265	2
September	III	0,280 – 0,664	0,472 ± 0,089	3
	IV	0,319 – 1,594	1,127 ± 0,252	3

Adanya peningkatan kisaran diameter telur disebabkan oleh perbedaan tingkat kematangan gonad. Prayuda *et al.*, (2017), menunjukkan bahwa diameter telur meningkat seiring dengan tingkat kematangan gonad (TKG), sehingga memperlihatkan bahwa semakin tinggi TKG maka semakin besar diameter telur yang didapatkan atau penyebaran diameter telur semakin banyak. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin berkembang gonad ikan, semakin besar diameter telur yang dihasilkan (Agustiari *et al.*, 2018). Effendie (2002), menjelaskan bahwa perkembangan gonad yang lebih lanjut menghasilkan telur dengan diameter yang lebih besar, seiring dengan pengendapan minyak selama kematangan gonad.

KESIMPULAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) yang ditangkap di Waduk P.B. Soedirman memiliki rasio kelamin jantan dan betina yang keseimbangan. Tingkat kematangan gonad ikan jantan didominasi oleh TKG I sedangkan ikan betina didominasi oleh TKG I dan II. Nilai IGS selama penelitian menunjukkan ikan nila betina lebih tinggi dibandingkan ikan jantan. Fekunditas ikan nila selama penelitian memiliki kisaran 175-1382 butir telur dan ikan pada TKG IV lebih banyak jika dibandingkan dengan fekunditas pada TKG III. Ukuran diameter telur berkisar antara 0,230-1,864 mm dan ikan nila di Waduk P.B. Soedirman dan diduga sebagai *partial spawner*

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman (LPPM UNSOED) yang telah membiayai penelitian ini melalui skema Hibah Riset Institusi (RISIN) Tahun 2023

DAFTAR PUSTAKA

Agustiari., Maulidina, A., Saputra, S.W., dan Solichin, A. 2018. Beberapa Aspek Biologi Ikan Swanggi (*Priacanthus Tayenus*) Yang Didaratkan Di PPP Tawang Kabupaten Kendal. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 6(1): 33–42.

Alfianto., Ardian., dan Soewarno, S. 2014. Teknosabo Untuk Mengatasi Sedimentasi. *Jurnal Teknik Hidraulik*, 5 (1): 83–98.

Apriliani., Tenny., Kurniasari, N., dan Yuliaty, C. 2019. Strategi Pengelolaan Perikanan Di Waduk Sempor, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(2): 153-166.

Ayu, N., Meirina, A., Dati, N, dan Ulinuha, D. 2024. Kajian Aspek Reproduksi Ikan Famili Cichlidae di Danau. *Current Trends in Aquatic Science*, 7(1): 19-25.

- Adi, F. P. Niniek W.A.S. (2023). Aspek Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Perairan Waduk Jatibarang Kabupaten Semarang. *Journal of Maquares*, **1**(2),107–116.
- Effendie. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pusaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hasani, dan Qadar. 2022. Strategi Dan Taktik Reproduksi Ikan, Hubungannya Dengan Kondisi Lingkungan. *Aquacoastmarine*, **1**(2): 97–101.
- Hedianto, D. A., & Purnamaningtyas, S. E. (2013). Biologi Reproduksi Ikan Golsom (*Hemichromis Elongatus*, Guichenot 1861). *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, **5**(1), 159–166.
- Hedianto., A. D., dan Purnamaningtyas, S. E. 2013. Biologi Reproduksi Ikan Golsom (*Hemichromis elongatus guichenot 1861*) di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, **5**(1): 159–166.
- Hendrawan., dan Setiyo, A. L. 2021. Kajian Risiko Keberadaan Ikan Introduksi Di Waduk Ir. H. Djuanda, Jawa Barat. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, **17**(2): 157–162.
- Ima, T. La, Pattikawa, J. A., & Tuapetel, F. (2023). Manajemen Perikanan Tangkap Ikan Layang (*Decapterus Macrosoma*) di Perairan Banda Berbasis Aspek Biologi. *Amanisal: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap*, **12**(1), 14–26.
- Karimah U., Samidjan., dan Pinandoyo. 2018. Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Jumlah Pakan Yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **7**(1): 128–135.
- Koeshendrajana., Sonny., Aprillian, R., Nur, F., Martosuwono, P., dan Sukimin, S. 2017. Kajian Eksternalitas Dan Keberlanjutan Perikanan Di Perairan Waduk Jatiluhur. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, **4**(2): 137-156.
- Kurnia, D. R., Sukardi, P., & Iqbal, A. (2021). Eksistensi Spesies Ikan Introduksi Pada Hasil Tangkapan Nelayan Jaring Insang (Gillnet) Di Perairan Waduk Panglima Besar Soedirman Kabupaten Banjarnegara. *Marlin*, **2**(1), 11. <https://doi.org/10.15578/marlin.V2.I1.2021.11-20>
- Kusumanti, I., Firdausi, A. P., Ramadhani, D. E., & Indriastuti, C. E. (2023). Sosialisasi Potensi Bisnis Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Desa Nagrak, Kabupaten Cisaat, Sukabumi. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, **9**(2), 154–163. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.2.154-163>
- Mubarik., dan Lukman, A., et al. 2021. Komunitas Iktiofauna Di Zona Litoral Waduk Mrica, Banjarnegara, Jawa Tengah. *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang*: 823–34.
- Nirmala Sari, Okto Supratman, E. U. (2019). Aspek Reproduksi dan Umur Ikan Ekor Kuning (*Caesio Cuning*) Yang Di Daratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat Kabupaten Bangka. *Jurnal Enggano*, **15**(1), 165–175.
- Novianti., Umar, N. A., dan Budi, S. 2022. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Anggur Laut (*Caulerpa lentillirea*) Pada

- Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Journal of Aquaculture and Environment*, **4**(2): 45–49.
- Okfan A., M. R. Muskananfolo., dan Djuwito. 2015. Studi Ekologi Dan Aspek Biologi Ikan Belanak (*Mugil Sp.*) Di Perairan Muara Sungai Banger, Kota Pekalongan. *Diponegoro Journal of Maquares*, **4**(3): 156–63.
- Okfan, A., Muskananfolo, M. R., & Djuwito. (2015). Studi Ekologi dan Aspek Biologi Ikan Belanak (*Mugil sp.*) di Perairan Muara Sungai Banger, Kota Pekalongan. *Diponegoro Journal of Maquares*, **4**(3), 156–163.
- Persada, L. G., Utami, E., & Dwi Rosalina. (2016). Aspek Reproduksi Ikan Kurisi (*Nemipterus furcosus*) Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat (Studi Kasus : Hasil Tangkapan Bulan Maret sampai Mei 2015). *Akuatik*, **10**(2), 46–55.
- Persada., Gatra, L., Utami, E., dan Rosalina, D. 2016. Aspek Reproduksi Ikan Kurisi (*Nemipterus furcosus*) Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat. *Jurnal Akuatik*, **10**(2): 46–55.
- Prayuda, D. A., Basuki, F., Nugroho, R. A., Akuakultur, D., Diponegoro, U., Kunti, I. N., & Kunti, T. (2017). Reproductive Character Analysis of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) F6 and F7. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **6**(3), 78–85.
- Prayuda., dan Ari, D. 2017. Reproductive Character Analysis of Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) F6 and F7. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **6**(3): 78–85.
- Putri, N. M. S. A., Pertami, N. D., & Kartika, G. R. A. (2021). Aspek Reproduksi Ikan Nyalian (*Barbodes binotatus Valenciennes, 1842*) di Danau Tamblingan. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, **5**(3), 303. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2021.vol.5.no.3.159>
- Putri., Aditya, N. M. S., Pertami, N. D., dan Kartika, G. R. A. 2021. Aspek Reproduksi Ikan Nyalian (*Barbodes Binotatus Valenciennes, 1842*) Di Danau Tamblingan. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, **5**(3): 303-313.
- Ropiudin., Romadhon, M. E., Priswanto., dan Kuncoro, P. H. 2023. Manajemen Perencanaan Energi Listrik Kabupaten Banjarnegara Bersumber Pada PLTA Mrica Menggunakan LEAP (*The low emissions analysis platform*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, **11**(1): 1–12.
- Sangadji., M., dan Sofyan, Y. 2019. Biologi Reproduksi Ikan Momar Putih (*Decapterus Macrosoma, Bleeker 1851*) Di Perairan Selat Haruku Maluku Tengah.” *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, **12**(1): 59-63.
- Sari, N., Okto, S., dan Eva, U. 2019. Aspek Reproduksi Dan Umur Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) Yang Di Daratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat Kabupaten Bangka. *Jurnal Enggano*, **15**(1): 193-207.
- Sulistyo., I. 1998. Contribution á Létude et á la Maîtrise du Cycle Reproduction de la Perche Eurasienne *Perca fliviatilis L.* Thèse du Docteur. *Université Henri Poincaré, France*.
- Tamamdusturi., R dan Basuki, F. 2012. Analisis Reproduksi Ikan Nila Kunti (*Oreochromis Niloticus*) F4 Dan F5.

- Journal of Aquaculture Management and Technology*, **1**(1): 1–13.
- Tarigan, A., Bakti, D., & Desrita, D. (2017). Tangkapan dan tingkat kematangan gonad ikan selar kuning (*Selariodes leptolepis*) di Perairan Selat Malaka Catch and gonadal maturity level of yellow stripe trevally (*Selariodes leptolepis*) In the Strait of Malacca. *Aquatic Sciences Journal*, **4**(2), 44–52.
- Wahyu, C.N., dan Scabra, A. R. 2021. Pengaruh Luas Penampang Sistem Resirkulasi Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **26**(2): 85–93.
- Wahyuni. S., Sulistiono., dan Ridwan, A. 2015. Pertumbuhan, Laju Eksploitasi, Dan Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Waduk Cirata, Jawa Barat. *LIMNOTEK*, **22**(2): 144–155.
- Wardani, Y., Mote, N., Merly, S. L., Id, M. C., Manajemen, J., & Perairan, S. (2017). Aspek reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Rawa Biru Distrik Sota Kabupaten Merauke. *Jurnal Fisherina*, **1**(1), 1–10.