

RINGKASAN

Sungai Ijo dan Cicingguling terletak di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah mengalir dari hulu sampai hilir. Salah satu spesies ikan yang ditemukan di Sungai Ijo dan Cicingguling yaitu *Mystus nigriceps*. Ikan ini menjadi target tangkapan oleh nelayan di Sungai Ijo dan Cicingguling. Penelitian mengenai biologi *M. nigriceps* masih terbatas sehingga menjadikan permasalahan utama untuk dilakukannya penelitian ini. Tujuan dari penelitian yaitu untuk menganalisis, mengevaluasi dan merumuskan strategi pengelolaan habitat dan populasi *M. nigriceps* secara berkelanjutan meliputi taksonomi, karakteristik habitat, reproduksi, pola pertumbuhan dan laju eksploitasi *M. nigriceps* di Sungai Ijo dan Cicingguling.

Metode pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dua belas kali dengan interval waktu satu bulan selama satu tahun yaitu November 2022-Oktober 2023 menggunakan metode survei dengan teknik *purposive random sampling* di Sungai Ijo dan Cicingguling yang dibedakan menjadi 3 zona yaitu hulu, tengah dan hilir. Tiap zona ditentukan tiga lokasi sehingga dalam satu aliran sungai ditentukan sembilan lokasi. Bahan penelitian terdiri atas ikan dari Sungai Ijo dan Cicingguling, larutan formalin 4% dan 10%, alkohol 70% dan larutan gilson serta alat yang digunakan terdiri atas perahu, alat tangkap ikan (jaring insang, jala tebar, dengan mata jaring ½” dan 1” bubu vertikal dan horizontal), alat bedah ikan dan alat uji kualitas air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter morfologi *M. nigriceps* betina dan jantan dapat ditentukan melalui performa morfologi dan morfometrik. Hasil yang diperoleh secara performa morfologi *M. nigriceps* dapat dibedakan dari seksual dimorfisme melalui bentuk organ genital jantan berupa organ *papila* berbentuk tonjolan kecil dan runcing, sedangkan betina berbentuk lubang lonjong. Hasil pengukuran morfometrik diperoleh 8 karakter yang menjadi pembeda antara ikan jantan dan betina yaitu panjang maxillary barbel (PMxB), panjang mandibullary barbel (PMnB), panjang predorsal (PprD), jarak interorbital (JIO), diameter mata (DM), panjang linea lateralis (PLL), awal dorsal sampai depan sirip anal (B5) dan awal sirip anal sampai awal sirip caudal (D1). Morfometrik menunjukkan perbedaan morfologis antara jenis kelamin terkait dengan faktor lingkungan meliputi parameter fisika-kimia air.

Karakteristik habitat Sungai Ijo dan Cicingguling berdasarkan uji PERMANOVA diperoleh berbeda nyata yaitu terdapat perbedaan antara karakteristik habitat di Sungai Ijo dan Cicingguling. Perbedaan tersebut dijelaskan bahwa diagram PCA Sungai Ijo ditentukan dengan penetrasi cahaya, kedalaman dan CO₂ bebas sedangkan Sungai Cicingguling ditentukan dengan temperatur, lebar sungai, kecepatan arus, O₂ terlarut dan pH. Masing-masing faktor fisika dan kimia air di Sungai Ijo dan Cicingguling memiliki hubungan korelasi pada kelimpahan *M. nigriceps*. Hal tersebut diperoleh berdasarkan uji korelasi “Pearson” yaitu korelasi positif antara karakteristik habitat dan kelimpahan *M. nigriceps* berupa temperatur, kedalaman, lebar sungai, dan CO₂ bebas, sedangkan korelasi negatif dengan penetrasi cahaya, kecepatan arus, O₂ terlarut dan pH. Karakteristik habitat di Sungai Ijo dan Cicingguling yang diperoleh sesuai untuk kehidupan *M. nigriceps* sehingga mendukung proses reproduksi ikan di dua sungai tersebut.

Reproduksi *M. nigriceps* meliputi jumlah ikan betina lebih banyak dibandingkan jantan. Jumlah ikan betina dan jantan tertinggi pada Bulan Oktober di Sungai Ijo yaitu sebanyak 576 individu betina dan 399 individu jantan, sedangkan di Sungai Cicingguling pada Bulan September sebanyak 420 individu betina dan 29 individu jantan. Pada Sungai Ijo dan Cicingguling, ikan pada TKG III dan IV ditemukan

tertinggi pada Bulan Oktober. *Gonadosomatic index* *M. nigriceps* tertinggi di Sungai Ijo pada bulan Februari (13,21%) dibandingkan dengan Sungai Cicingguling pada bulan Januari (12,98%). Fekunditas di Sungai Ijo tertinggi diperoleh pada bulan Februari (16480 butir telur) lebih sedikit dibandingkan Sungai Cicingguling yaitu pada bulan Januari (17927 butir). Hubungan fekunditas antara panjang dan berat tubuh *M. nigriceps* di dua sungai menunjukkan bahwa berat tubuh berpengaruh terhadap fekunditas. Diameter telur pada Sungai Ijo dan Cicingguling diperoleh pada berbagai puncak setiap bulannya dengan frekuensi tertinggi pada ukuran 0,51-0,60 mm di Sungai Ijo dan 0,41-0,50 mm di Sungai Cicingguling. Hubungan fekunditas terhadap diameter telur menunjukkan bahwa seiring peningkatan jumlah telur maka ukuran diameter telur lebih kecil. Ukuran panjang pertama kali matang gonad *M. nigriceps* pada dua sungai berbeda. Pada Sungai Ijo, jantan (9,56 cm) matang gonad lebih cepat dibanding betina (14,53 cm). Sungai Cicingguling ikan betina (12,72 cm) lebih cepat matang gonad daripada ikan jantan (13,46 cm). Reproduksi *M. nigriceps* di Sungai Ijo dan Cicingguling dipengaruhi oleh pola pertumbuhan.

Pola pertumbuhan *M. nigriceps* di Sungai Ijo dan Cicingguling memiliki nilai slope (b) lebih besar dari 3 atau alometrik positif yaitu pertambahan berat ikan lebih cepat dari pada panjang ikan. Faktor kondisi *M. nigriceps* di kedua sungai menunjukkan bahwa ikan betina lebih tinggi dibandingkan ikan jantan. Mortalitas total (Z) *M. nigriceps* di Sungai Ijo sebesar 3,61 terdiri atas mortalitas alami (M) 3,41 dan mortalitas penangkapan (F) 0,2 dengan laju eksploitasi (E) diperoleh sebesar 0,05 per tahun dan pada Sungai Cicingguling diperoleh mortalitas total (Z) sebesar 4,85, mortalitas alami (M) 3,59 dan mortalitas penangkapan (F) 1,26 dengan laju eksploitasi (E) sebesar 0,26.

Kesimpulan penelitian ini yaitu ikan *Mystus* yang tertangkap di Sungai Ijo dan Cicingguling adalah *M. nigriceps* (Valenciennes, 1840) dengan seksual dimorfisme berupa papila pada ikan jantan dan betina organ genital berbentuk lonjong, serta morfometrik 8 karakter pembeda yaitu panjang maxillary barbel (PMxB), panjang mandibullary barbel (PMnB), panjang predorsal (PprD), jarak interorbital (JIO), diameter mata (DM), panjang linea lateralis (PLL), awal dorsal sampai depan sirip anal (B5) dan awal sirip anal sampai awal sirip caudal (D1). Karakteristik habitat di Sungai Ijo dan Cicingguling masih layak untuk kehidupan *M. nigriceps* dengan karakteristik temperatur, kedalaman, lebar sungai dan CO₂ bebas memiliki korelasi positif serta penetrasi cahaya, kecepatan arus, O₂ terlarut dan pH memiliki korelasi negatif. Jumlah ikan betina dan jantan *M. nigriceps* di Sungai Ijo dan Cicingguling lebih banyak oleh ikan betina dibandingkan ikan jantan. TKG III dan IV diperoleh pada waktu persamaan pada dua sungai yaitu Bulan Oktober. *Gonadosomatic index* dan Fekunditas pada dua sungai relatif sama waktunya Januari dan Februari. Ikan jantan lebih cepat matang gonad di Sungai Ijo dan ikan betina lebih cepat di sungai Cicingguling. Hubungan fekunditas terhadap berat tubuh lebih berpengaruh dibandingkan panjang tubuh dengan peningkatan jumlah telur menunjukkan ukuran telur lebih kecil. Tipe pemijahan *M. nigriceps* digolongkan memijah bertahap atau *partial spawner* dengan waktu pemijahan diperkirakan setelah bulan Februari di Sungai Ijo dan setelah Januari di Sungai Cicingguling. Ikan *M. nigriceps* di dua sungai memiliki pola pertumbuhan alometrik positif dengan faktor kondisi lebih tinggi oleh ikan betina. Mortalitas *M. nigriceps* di Sungai Ijo dan Cicingguling lebih tinggi oleh mortalitas alami sehingga diperoleh nilai laju eksploitasi yang rendah di bawah 0,5 atau di bawah ambang batas eksploitasi optimum yang berarti *M. nigriceps* di Sungai Ijo dan Cicingguling belum dieksploitasi secara berlebihan.

Kata kunci : Cicingguling, Habitat, Ijo, Morfometrik, *M. nigriceps*, Reproduksi.

SUMMARY

Ijo River and Cicingguling River are located in Kebumen Regency, Central Java, flowing from upstream to downstream. One of the fish species found in the Ijo and Cicingguling Rivers is *Mystus nigriceps*. This species is targeted by local fishermen in both rivers. Research on the biology of *M. nigriceps* remains limited, which constitutes the main problem and the reason for conducting this study. The objective of this research is to analyze, evaluate, and formulate sustainable management strategies for the habitat and population of *M. nigriceps*, covering taxonomy, habitat characteristics, reproduction, growth patterns, and exploitation rates in the Ijo and Cicingguling Rivers.

Sampling was conducted twelve times at one-month intervals over one year, from November 2022 to October 2023, using a survey method with purposive random sampling in the Ijo and Cicingguling Rivers. The rivers were divided into three zones: upstream, midstream, and downstream. Each zone consisted of three sampling sites, resulting in nine locations along each river. Research materials included fish specimens from the Ijo and Cicingguling Rivers, 4% and 10% formalin solutions, 70% alcohol, and Gilson's solution. The equipment used consisted of boats, fishing gear (gill nets, cast nets with mesh sizes of ½" and 1", vertical and horizontal traps), fish dissection tools, and water quality testing instruments.

The results showed that the morphological characteristics of male and female *M. nigriceps* can be distinguished through morphological performance and morphometric analysis. Morphologically, sexual dimorphism is evident in the genital organs: males possess a papilla shaped as a small pointed protrusion, while females have an elongated opening. Morphometric measurements revealed eight distinguishing characters between males and females: maxillary barbel length (PMxB), mandibular barbel length (PMnB), predorsal length (PprD), interorbital distance (JIO), eye diameter (DM), lateral line length (PLL), dorsal origin to anterior anal fin (B5), and anal fin origin to caudal fin origin (D1). Morphometric differences between sexes were associated with environmental factors, including physicochemical parameters of the water.

Habitat characteristics of the Ijo and Cicingguling Rivers, based on PERMANOVA analysis, showed significant differences. PCA diagrams indicated that the Ijo River was characterized by light penetration, depth, and free CO₂, whereas the Cicingguling River was characterized by temperature, river width, current velocity, dissolved oxygen, and pH. Each physicochemical factor in the two rivers correlated with the abundance of *M. nigriceps*. Pearson correlation analysis revealed positive correlations with temperature, depth, river width, and free CO₂, and negative correlations with light penetration, current velocity, dissolved oxygen, and pH. These habitat characteristics were suitable for the survival of *M. nigriceps*, supporting reproductive processes in both rivers.

Reproductive analysis showed that female *M. nigriceps* higher than males. The highest numbers of females and males were recorded in October in the Ijo River, with 576 females and 399 males, while in the Cicingguling River, the peak occurred in September with 420 females and 29 males. In both rivers, fish at gonadal maturity stages III and IV were most abundant in October. The gonadosomatic index (GSI) of *M. nigriceps* was highest in the Ijo River in February (13.21%) compared to the Cicingguling River in January (12.98%). Fecundity in the Ijo River peaked in February (16,480 eggs), while in the Cicingguling River it peaked in January (17,927 eggs). The relationship between fecundity and body size showed that body weight had a stronger

influence on fecundity than body length. Egg diameters varied monthly, with the highest frequency at 0.51–0.60 mm in the Ijo River and 0.41–0.50 mm in the Cicingguling River. The relationship between fecundity and egg diameter indicated that as the number of eggs increased, egg size decreased. The first gonadal maturity size differed between rivers: in the Ijo River, males matured earlier (9.56 cm) than females (14.53 cm), whereas in the Cicingguling River, females matured earlier (12.72 cm) than males (13.46 cm). Reproduction in *M. nigriceps* in both rivers was influenced by growth patterns.

Growth patterns of *M. nigriceps* in the Ijo and Cicingguling Rivers showed slope (b) values greater than 3, indicating positive allometric growth, where weight increased faster than length. The condition factor was higher in females than in males in both rivers. Total mortality (Z) in the Ijo River was 3.61, consisting of natural mortality (M) at 3.41 and fishing mortality (F) at 0.20, with an exploitation rate (E) of 0.05 per year. In the Cicingguling River, total mortality (Z) was 4.85, with natural mortality (M) at 3.59 and fishing mortality (F) at 1.26, resulting in an exploitation rate (E) of 0.26.

In conclusion, the *Mystus* species captured in the Ijo and Cicingguling Rivers was identified as *M. nigriceps* (Valenciennes, 1840), exhibiting sexual dimorphism with papilla in males and elongated genital openings in females, and eight morphometric distinguishing characters: maxillary barbel length (PMxB), mandibular barbel length (PMnB), predorsal length (PprD), interorbital distance (JIO), eye diameter (DM), lateral line length (PLL), dorsal origin to anterior anal fin (B5), and anal fin origin to caudal fin origin (D1). Habitat characteristics in both rivers were suitable for *M. nigriceps*, with positive correlations for temperature, depth, river width, and free CO₂, and negative correlations for light penetration, current velocity, dissolved oxygen, and pH. Female *M. nigriceps* outnumbered males in both rivers, with gonadal maturity stages III and IV peaking in October. GSI and fecundity peaked in January and February in both rivers. Males matured earlier in the Ijo River, while females matured earlier in the Cicingguling River. Fecundity was more strongly influenced by body weight than body length, and increasing egg numbers corresponded with smaller egg diameters. *M. nigriceps* was classified as a partial spawner, with spawning estimated to occur after February in the Ijo River and after January in the Cicingguling River. Growth patterns were positively allometric, with females showing higher condition factors. Mortality in both rivers was dominated by natural mortality, resulting in low exploitation rates below 0.5, indicating that *M. nigriceps* in the Ijo and Cicingguling Rivers has not yet been overexploited.

Keywords: Cicingguling, Habitat, Ijo, Morphometrics, *M. nigriceps*, Reproduction