

SEBARAN UKURAN, HUBUNGAN PANJANG-BERAT, DAN FAKTOR KONDISI IKAN JULUNG-JULUNG (*Nomorhamphus* sp.) DI AIR TERJUN NANGA-NANGA, KOTA KENDARI, SULAWESI TENGGARA

SIZE DISTRIBUTION, LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP, AND CONDITION FACTORS OF HALFBEAK FISH (*Nomorhamphus* sp.) AT NANGA-NANGA WATERFALL, KENDARI CITY, SOUTHEAST SULAWESI

Muhammad Nur Findra^{1*}, Sjamsu Alam Lawelle², La Ode Muhammad Aرسال³, Daniel Frikli Mokodongan⁴, Yustika Intan Permatahati⁵, Risfandi², Muhamad Ikkal⁵, Sapri⁶

¹Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate 97719, Indonesia

²Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari 93232, Indonesia

³Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari 93232, Indonesia

⁴Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Museum Zoologi Bogor, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Cibinong 16911, Indonesia

⁵Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari 93232, Indonesia

⁶Program Studi Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari 93232, Indonesia

*Corresponding author email: muhammad.findra@gmail.com

Submitted: 02 March 2023 / Revised: 23 May 2023 / Accepted: 24 May 2023

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i2.19213>

ABSTRAK

Ikan julung-julung (*Nomorhamphus* sp.) merupakan salah satu jenis dari familia Zenarchopteridae. Ikan ini teramati di sekitar air terjun Nanga-nanga Kota Kendari dengan jumlah populasi yang kecil. Studi ini bertujuan untuk mengkaji sebaran ukuran, hubungan panjang-berat, dan faktor kondisinya di air terjun Nanga-nanga. Ikan ditangkap menggunakan jaring, dipisahkan berdasarkan jenis kelamin kemudian diukur panjangnya menggunakan mistar dengan ketelitian 0,1 cm dan ditimbang beratnya menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Hasil penelitian menunjukkan sebaran ukuran tertinggi dari semua ikan yang dikumpulkan adalah pada kelas ukuran 4,2-6,5 cm, sedangkan pada ikan jantan ukuran tertinggi pada kelas ukuran 5,76-6,12 cm dan ikan betina tertinggi pada kelas ukuran 4,25-6,5 cm. Hubungan panjang-berat ikan julung-julung yang ditemukan menunjukkan bahwa ikan tersebut memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik positif ($b > 3$). Nilai faktor kondisi yang didapatkan $0,9945 \pm 0,0809$ untuk ikan jantan, $1,0171 \pm 0,0862$ untuk ikan betina, dan $0,9907 \pm 0,0807$ untuk gabungan ikan jantan-betina. Baik ukuran maupun faktor kondisi, ikan betina memiliki kondisi yang lebih baik. Penelusuran lebih lanjut terhadap keberadaan ikan ini diperlukan untuk menentukan rencana pengelolaannya.

Kata Kunci: air terjun Nanga-nanga, faktor kondisi, hubungan panjang-berat, *Nomorhamphus* sp., sebaran ukuran

ABSTRACT

Halfbeak fish (*Nomorhamphus* sp.) is a type of the Zenarchopteridae family. It was observed around the Nanga-nanga waterfall, Kendari City, with a small population. This study was aimed to examine the size distribution, length-weight relationship, and condition factors at Nanga-nanga waterfall. The fish were caught using nets, separated by sex, then measured their length using ruler with an accuracy of 0.1 cm and weighed using a digital scale with an accuracy of 0.01 gram. The results showed that the highest size distribution of all fish collected was in the 4.2-6.5 cm size class, while the highest size for male and female were 5.76-6.12 and 4.25-6.5 cm size class, respectively. The relationship between fish length and weight was found showed that they have a positive allometric growth pattern ($b > 3$).

Condition factor values obtained for male, female, and both were 0.9945 ± 0.0809 , 1.0171 ± 0.0862 , and 0.9907 ± 0.0807 , respectively. Both size and condition factors, female have better conditions. Further investigation of this fish existence is needed to determine its management plan.

Keywords: Nanga-nanga waterfall, condition factor, length-weight relationship, *Nomorhamphus* sp., size distribution

PENDAHULUAN

Terdapat 68 jenis ikan endemik yang menghuni perairan tawar Pulau Sulawesi. Sebagian besar dari ikan tersebut hidup di perairan danau (45 jenis) dan 23 jenis hidup di perairan sungai. Seluruh jenis tersebut telah terdeskripsi dan terdiri dari tujuh familia yang tergolong dalam empat ordo. Ke tujuh familia tersebut yaitu Adrianichthyidae (19 jenis), Telmatherinidae (16 jenis), Zenarchopteridae (15 jenis), Gobiidae (14 jenis), Anguillidae (satu jenis), Eleotridae (dua jenis), dan Terapontidae (satu jenis) (Hadiaty, 2019).

Ikan julung-julung merupakan salah satu jenis dari familia Zenarchopteridae. Ikan dari familia ini mendiami habitat yang bervariasi mulai dari sungai (dasar lumpur, pasir, hingga batuan), anak sungai beraliran deras, rawa, danau, kolam, aliran irigasi, hingga kawasan estuari (Coates & Zwieten, 1992; Collette, 2004; Huylebrouck *et al.*, 2012, 2014). Di Sulawesi Tenggara, terdapat beberapa jenis ikan julung-julung dan merupakan spesies endemik, yaitu *Nomorhamphus lanceolatus* di Sungai Sampara Kabupaten Konawe dan *N. sagittarius* di Sungai Mangolo Kabupaten Kolaka (Huylebrouck *et al.*, 2014), *N. hageni* di Penanggo Kabupaten Kolaka Timur (Meisner, 2001), serta *N. ebrardtii* di Kabupaten Konawe, Konawe Selatan, Konawe Kepulauan, Bombana dan Muna (Meisner, 2001; Parenti *et al.*, 2014).

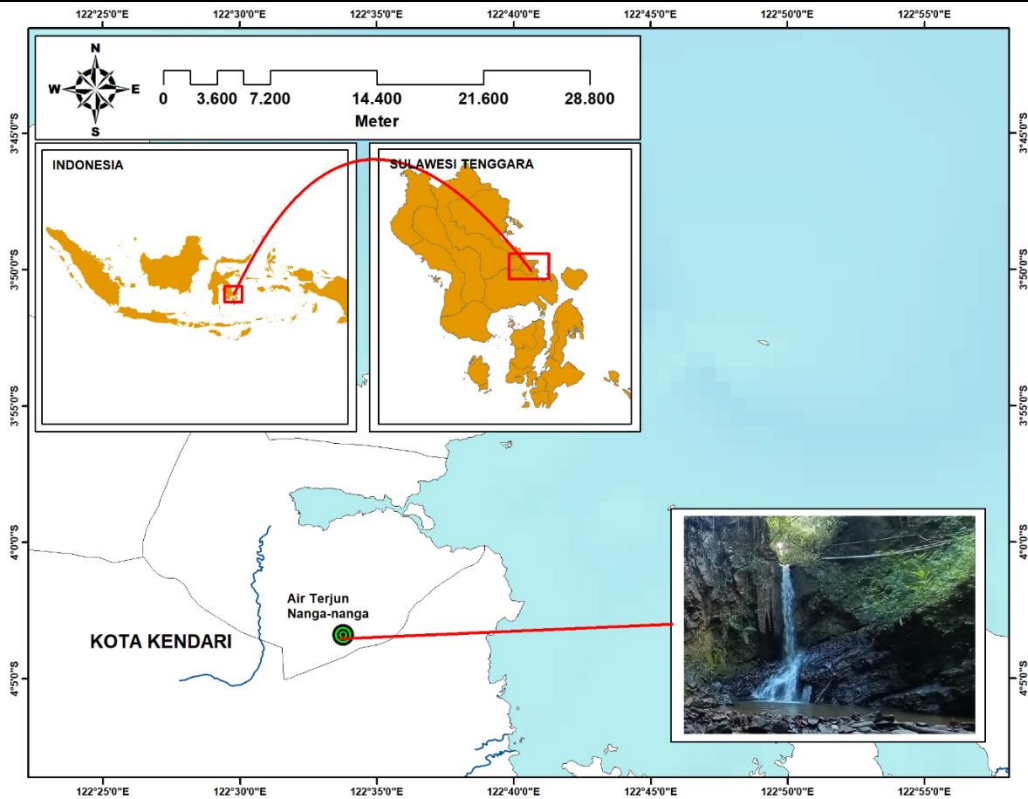
Dalam kegiatan eksplorasi di perairan Sulawesi Tenggara, khususnya sekitar Kota Kendari, ikan julung-julung teramati di sekitar air terjun Nanga-nanga dengan jumlah populasi yang kecil dan belum diketahui secara pasti jenisnya. Air terjun Nanga-nanga merupakan air terjun kecil dengan ketinggian sekitar lima meter dan suasana hutan yang masih alami serta air yang cukup jernih. Air terjun ini merupakan salah satu tempat wisata di Kota Kendari yang cukup ramai dikunjungi.

Jenis ikan julung-julung di Sulawesi Tenggara berada dalam daftar spesies terancam punah

berdasarkan *The IUCN Red List of Threatened Species*. *N. lanceolatus* terakhir dinilai sebagai daftar merah spesies terancam punah pada tahun 2020 (Daniels, 2020a), demikian juga dengan *N. sagittarius* (Daniels, 2020b), sedangkan *N. hageni* dan *N. ebrardtii* terdaftar dengan status "data deficient" (Daniels, 2020c; Mokodongan, 2019). Oleh karena itu, upaya pengelolaan sangat diperlukan untuk kelestarian ikan julung-julung. Pengelolaan sumber daya perairan sangat memerlukan berbagai informasi dari berbagai aspek, baik biologi maupun aspek lainnya, seperti populasi (Findra *et al.*, 2020a), genetik (Findra *et al.*, 2017, 2020b), dan habitat (Findra *et al.*, 2016; Pratama *et al.*, 2023; Taula *et al.*, 2022). Beberapa aspek biologi yang dapat dikaji antara lain sebaran ukuran, hubungan panjang-berat, dan faktor kondisi (Afara *et al.*, 2023; Bahtiar *et al.*, 2023; Harianto *et al.*, 2022; Lawelle *et al.*, 2021). Penelitian yang mengkaji aspek ini pada ikan julung-julung di air terjun Nanga-nanga belum dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan di Sulawesi Tenggara antara lain penemuan ikan julung-julung spesies baru (Huylebrouck *et al.*, 2014), distribusi ikan julung-julung koleksi baru (Oetama *et al.*, 2020), serta morfometrik dan pola pertumbuhan ikan julung-julung di Sungai Moramo (Lawelle *et al.*, 2021) dan mata air Desa Lamokula Kabupaten Konawe Selatan (Harianto *et al.*, 2022). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran ukuran, hubungan panjang-berat, dan faktor kondisi ikan julung-julung di air terjun Nanga-nanga Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

MATERI DAN METODE

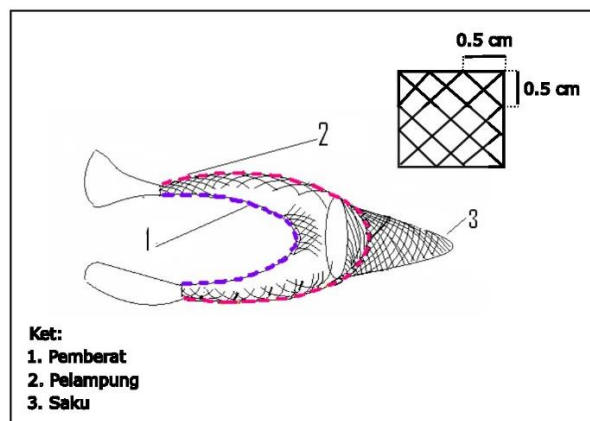
Pengoleksian sampel penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2022 di air terjun Nanga-nanga, Kecamatan Poasia, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara (**Gambar 1**). Alat yang digunakan adalah jaring lingkaran berkantong, wadah ikan, timbangan digital, dan mistar. Bahan yang digunakan adalah es batu, plastik sampel, dan kertas label.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian ikan julung-julung di air terjun Nanga-nanga, Kota Kendari

Pengoleksian sampel di lapangan menggunakan alat tangkap berupa jaring lingkaran berkantong (saku). Jaring yang digunakan memiliki ukuran panjang 15 m, lebar 1,2 m dan ukuran mata jaring 0,5 cm (**Gambar 2**). Cara pengoperasiannya dengan cara menarik ujung kanan dan kiri jaring untuk menghalau ikan julung-julung. Ikan dihalau dari arah yang berlawanan dengan aliran arus air. Ketika ikan telah sampai di bagian tengah jaring maka ujung kanan dan kiri jaring dirapatkan dan secara perlahan jaring terus ditarik untuk mengarahkan ikan ke kantong jaring. Ikan yang tertangkap dan telah terkumpul di kantong jaring dipindahkan ke dalam wadah yang terisi

air agar ikan tetap hidup. Selanjutnya ikan dipisahkan berdasarkan jenis kelaminnya. Ikan jantan dikenali dari ciri seksual sekundernya berupa andropodium. Menurut Huylebrouck *et al.*, (2014), andropodium adalah jari-jari sirip anal yang termodifikasi dan tidak dimiliki oleh betina. Sebelum dilakukan pengukuran panjang dan berat, ikan terlebih dahulu dianestesi menggunakan es batu. Setelah pingsan, ikan ditimbang beratnya menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, selanjutnya diukur panjang totalnya menggunakan mistar dengan ketelitian 0,1 cm.



Gambar 2. Deskripsi jaring lingkaran berkantong yang digunakan

Sebaran ukuran ikan julung-julung ditentukan menggunakan persamaan (Sturges, 1926) berikut:

$$K = 1 + 3,3 \log N \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: K= Jumlah kelas ukuran; N= Jumlah sampel

Selanjutnya ditentukan selang kelasnya menggunakan persamaan:

$$P = \frac{R}{K} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan: P= Selang kelas ukuran; R= Kisaran (panjang tertinggi – panjang terendah); K= Jumlah kelas ukuran

Untuk mengetahui hubungan panjang dan berat ikan julung-julung dianalisis menggunakan persamaan berikut (de Robertis & Williams, 2008):

$$W = aL^b \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan: W= berat tubuh ikan (g); L= panjang total (cm); a dan b= konstanta

Untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan julung-julung allometrik atau isometrik dilakukan uji-t terhadap nilai b pada taraf kepercayaan 95%. Kaidah untuk menarik kesimpulan adalah jika $t_{hit} < t_{tab}$, maka H_0 diterima yang memberi arti bahwa nilai $b=3$ atau pola pertumbuhannya bersifat isometrik. Pola pertumbuhan isometrik adalah pola pertumbuhan dimana pertambahan panjang seimbang dengan pertambahan berat tubuh ikan julung-julung. Sebaliknya, jika nilai $t_{hit} > t_{tab}$, maka H_0 ditolak yang berarti bahwa nilai $b \neq 3$ atau pola pertumbuhannya bersifat allometrik. Pola pertumbuhan allometrik adalah pertambahan panjang tidak secepat pertambahan berat tubuh. Pola pertumbuhan

allometrik negatif jika $b < 3$, sedangkan pola pertumbuhan allometrik positif jika $b > 3$ (Das et al., 2014; Effendie, 2002; Seiyaboh et al., 2016).

Untuk menghitung nilai faktor kondisi ikan julung-julung ditentukan nilainya dengan ketentuan jika pola pertumbuhan bersifat isometrik, maka digunakan rumus K (Faktor Kondisi) dengan nilai K berkisar antara 0,5-2,0. Jika pola pertumbuhan bersifat allometrik, maka digunakan rumus Kn (Faktor Kondisi Relatif) dengan nilai Kn berkisar antara 2,0-4,0 untuk ikan berbadan agak pipih (allometrik positif), sedangkan nilai Kn (Faktor Kondisi Relatif) berkisar antara 1,0-3,0 untuk ikan berbadan kurang pipih (allometrik negatif). Berikut persamaan menghitung nilai faktor kondisi (Effendie, 2002):

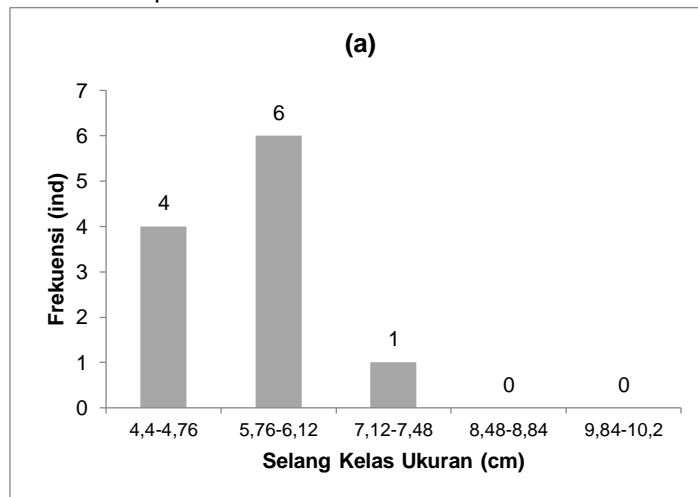
$$K = \frac{100 W}{L^3} \dots\dots\dots (4)$$

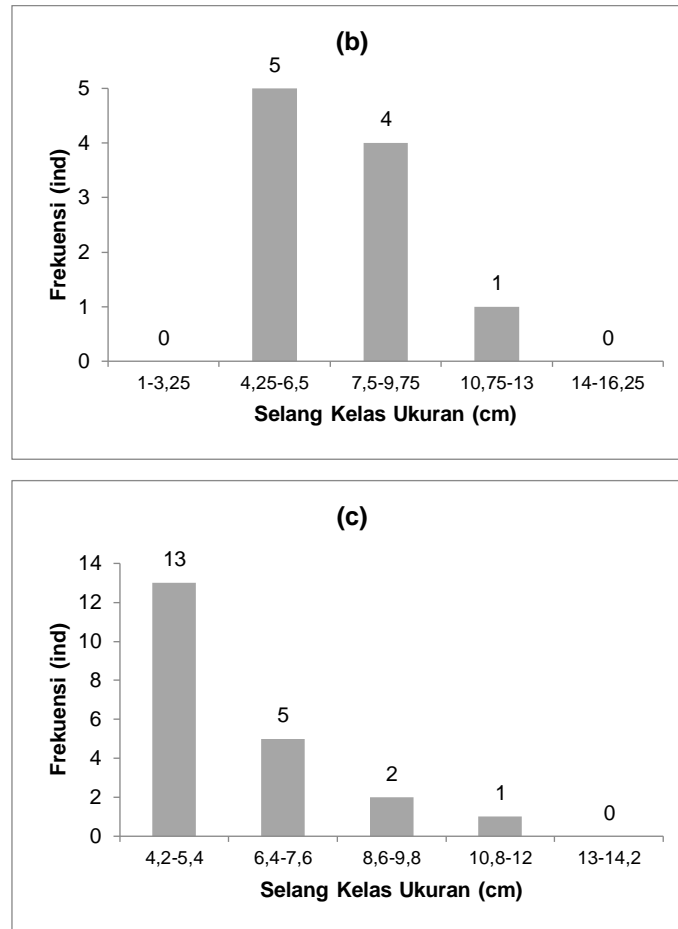
$$Kn = \frac{W}{aL^b} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan: K= faktor kondisi; W= berat rata-rata (g); L= panjang rata-rata organisme (cm); Kn= faktor kondisi relative; a dan b= konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN Sebaran Ukuran

Ikan julung-julung di air terjun Nanga-nanga ditemukan berjumlah 21 individu yang terdiri ikan jantan sebanyak 11 individu dan ikan betina sebanyak 10 individu. Sebaran ukuran ikan tertinggi dari semua ikan yang dikumpulkan adalah pada kelas ukuran 4,2-6,5 cm, ikan jantan pada kelas ukuran 5,76-6,12 cm, sedangkan ikan betina sebaran ukuran tertinggi pada selang ukuran 4,25-6,5 cm (**Gambar 3**).





Gambar 3. Sebaran ukuran ikan julung-julung jantan (a), betina (b), dan gabungan jantan-betina (c) di air terjun Nanga-nanga, Kota Kendari

Ikan julung-julung yang ditemukan di air terjun Nanga-nanga bervariasi ukurannya. Secara keseluruhan ditemukan dengan kisaran panjang total (TL) = 4,20-10,40 cm (42,0-104,0 mm). Ikan yang paling banyak ditemukan pada kelas ukuran 4,2-6,5 cm (42,0-65,0 mm) yaitu sebanyak 13 individu (**Gambar 3c**). Kelas ukuran tersebut adalah kelas terkecil pada kelas ukuran. Kelas ukuran terbesar adalah 10,8-12 cm (108-120 mm), dan hanya ditemukan satu individu saja. Sehingga dapat dikatakan bahwa ikan julung-julung yang ditemukan di air terjun Nanga-nanga berukuran kecil. Ukuran yang kecil pada ikan yang ditemukan ini tidak menandakan bahwa ikan tersebut masih berada dalam stadia juvenil, tetapi dapat disebabkan karena perbedaan jenis kelamin. Ikan jantan umumnya berukuran lebih kecil dibandingkan ikan betina. Huylebrouck *et al.* (2014) menyatakan bahwa ikan julung-julung betina tumbuh lebih besar daripada ikan jantan. Ikan julung-julung *N. lanceolatus* jantan yang ditemukan tercatat memiliki panjang standar (SL) 43,0 mm sedangkan pada ikan betina memiliki panjang standar 53,8 mm. Demikian juga pada ikan

julung-julung *N. sagittarius*, ikan jantan yang ditemukan tercatat memiliki panjang standar 39,7 mm sedangkan pada ikan betina memiliki panjang standar 72,5 mm. Kobayashi *et al.* (2020) menemukan juvenil ikan julung-julung *N. oenigma* di Sungai Cerekang (Sulawesi Selatan) dengan ukuran panjang standar 10,2–23,3 mm.

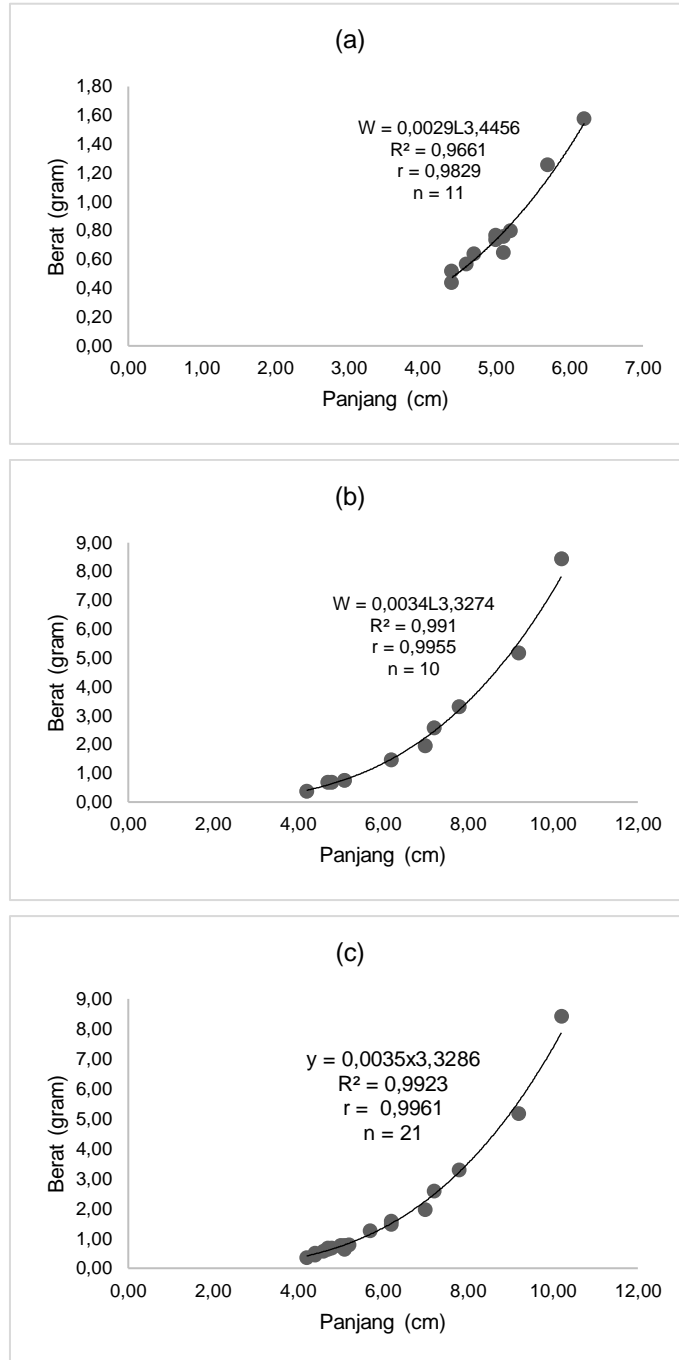
Studi ini menunjukkan bahwa ikan terbesar yang ditemukan adalah ikan betina (**Gambar 3b**) dengan ukuran 10,40 cm (kelas ukuran 10,8-12,0). Hasil ini memperkuat bahwa ikan betina memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan ikan jantan. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan hal serupa, diantaranya Nomorhamphus *sp.* di Sungai Loea Kabupaten Kolaka ditemukan ikan jantan dengan kisaran ukuran 31,5-60,7 mm sedangkan ikan betina berukuran 30,0-87,7 mm (Oetama *et al.*, 2020), dan di Sungai Moramo Kabupaten Konawe Selatan ditemukan ikan jantan dengan kisaran ukuran 40,5-53,99 mm sedangkan ikan betina berukuran 43,5-66,94 mm.

Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan

Ikan julung-julung yang ditemukan pada penelitian ini adalah 21 ekor. Hal ini disebabkan karena populasinya di air terjun Nanga-nanga merupakan populasi yang kecil, sehingga jumlah sampel yang didapatkan juga kecil. Penelitian lain pada ikan julung-julang di beberapa tempat lainnya di Sulawesi Tenggara mendapatkan sampel yang cukup banyak, misalnya di Sungai Loea didapatkan sampel berjumlah 53 individu (Oetama *et al.*, 2020), di

Sungai Moramo didapatkan sampel berjumlah 120 individu (Lawelle *et al.*, 2021), dan di mata air Desa Lamokula didapatkan sampel berjumlah 150 individu (Harianto *et al.*, 2022).

Analisis hubungan panjang berat sampel ikan julung-julung dari air terjun Nanga-nanga mendapatkan nilai b masing-masing 3,4456, 3,3274, dan 3,3286 untuk ikan jantan, betina, dan gabungan antara ikan jantan-betina (**Gambar 4**). Ketiganya menunjukkan pola pertumbuhan allometrik positif.



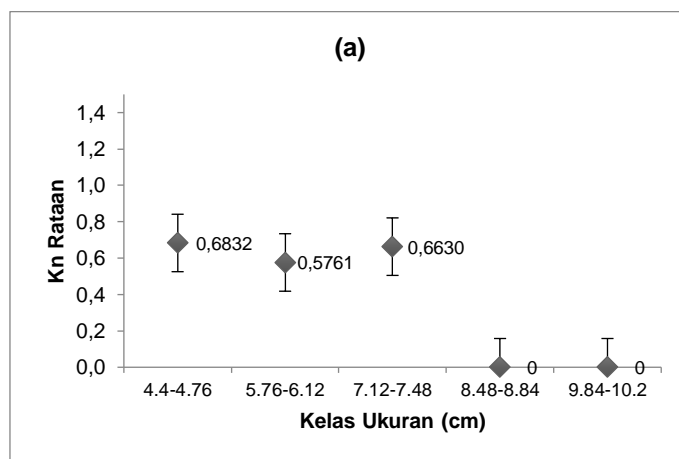
Gambar 4. Grafik hubungan panjang-berat ikan julung-julung jantan (a), betina (b), dan gabungan jantan-betina (c) di air terjun Nanga-nanga, Kota Kendari

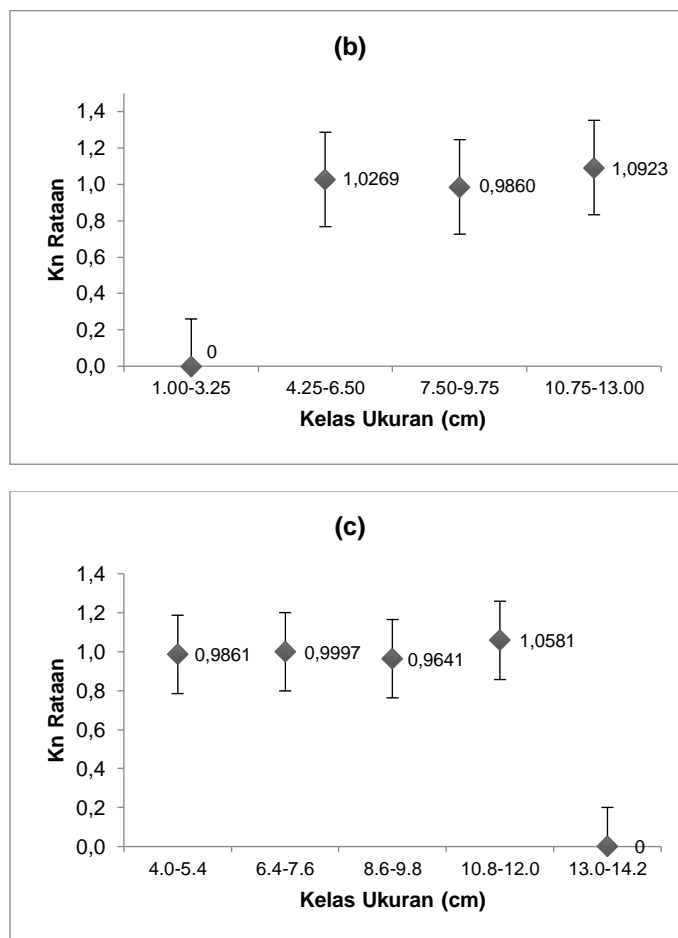
Analisis regresi hubungan panjang-berat ikan julung-julung pada penelitian ini mendapatkan persamaan $W = 0,0029L^{3,4456}$ pada ikan jantan, $W = 0,0034L^{3,3274}$ pada ikan betina, dan $W = 0,0035L^{3,3286}$ pada gabungan ikan jantan-betina dengan dengan nilai b masing-masing 3,4456, 3,3274, dan 3,3286, serta koefisien determinasi 0,9661, 0,9910, dan 0,9923 (Gambar 4). Terlihat nilai b yang didapatkan dari ketiganya adalah >3 yang menunjukkan bahwa pola pertumbuhannya bersifat allometrik positif yang bermakna bahwa penambahan beratnya lebih cepat dibandingkan penambahan panjangnya. Pada ikan jantan, 96,61% perubahan berat ikan terjadi karena penambahan panjang ikan, sedangkan 3,39% disebabkan oleh faktor lain yang belum diketahui. Pada ikan betina, 99,10% perubahan berat ikan terjadi karena penambahan panjang ikan, sedangkan 0,90% disebabkan oleh faktor lain yang belum diketahui. Pada keseluruhan sampel ikan (jantan-betina), 99,23% perubahan berat ikan terjadi karena penambahan panjang ikan, sedangkan 0,77% disebabkan oleh faktor lain yang belum diketahui. Hubungan panjang-berat ini sangat erat yang terlihat dari nilai koefisien korelasinya yang mendekati satu. Menurut Yousuf & Khurshid (2008), hubungan yang erat antara panjang dan berat dapat disebabkan karena kondisi individu ikan, dimana ketersediaan makanan dan pertumbuhannya baik sebelum pengambilan sampel dilakukan. Bentuk tubuh dari ikan itu sendiri juga mempengaruhi, sehingga dapat berbeda hubungan panjang-berat antara jenis ikan yang satu dengan yang lain.

Pola pertumbuhan ikan julung-julung pada penelitian ini berbeda dengan pola pertumbuhan pada ikan julung-julung di lokasi lain di Sulawesi Tenggara. Ikan julung-julung di Sungai Loea, Sungai Moramo, dan mata air Desa Lamokula memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif (Harianto et al., 2022; Lawelle et al., 2021; Oetama et al., 2020). Perbedaan (perubahan) pola pertumbuhan ikan juga dilaporkan oleh (Nurhayati et al., 2016), ikan *Setipinna taty* dan *Plotosus canius* pada penelitian sebelumnya bersifat isometrik dimana penambahan panjang dan berat ikan seimbang, namun dalam kurun waktu 4 tahun terakhir terjadi perubahan pola pertumbuhan menjadi allometrik, pada *S. taty* menjadi allometrik positif, sedangkan pada *P. canius* menjadi allometrik negatif. Ada banyak faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan sepanjang kehidupan ikan, seperti perkembangan gonad dan ketersediaan pakan di habitatnya (Effendie, 2002; Rosli & Isa, 2012), bahkan bisa disebabkan oleh eksploitasi ikan secara berlebihan melalui penangkapan (Suruwaky & Gunaisah, 2013).

Faktor Kondisi

Hasil analisis faktor kondisi (Kn) ikan julung-julung dari air terjun Nanga-nanga didapatkan nilai masing-masing $0,9945 \pm 0,0809$ untuk ikan jantan, $1,0171 \pm 0,0862$ untuk ikan betina, dan $0,9907 \pm 0,0807$ untuk gabungan ikan jantan-betina. Adapun faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran dapat dilihat pada **Gambar 5**.





Gambar 5. Faktor kondisi berdasarkan kelas ukuran ikan julung-julung jantan (a), betina (b), dan gabungan jantan-betina (c) di air terjun Nanga-nanga, Kota Kendari

Hasil analisis faktor kondisi ikan julung-julung dari air terjun Nanga-nanga berkisar antara 0,8175-1,0877 untuk ikan jantan, 0,8888-1,1606 untuk ikan betina, dan 0,8196-1,1254 untuk gabungan ikan jantan-betina (Gambar 5). Ikan yang memiliki faktor kondisi tertinggi adalah ikan betina dengan nilai rata-rata faktor kondisi sebesar $1,0171 \pm 0,0862$. Nilai ini menunjukkan bahwa ikan betina memiliki kondisi yang lebih montok dibandingkan ikan jantan. Ikan betina memiliki faktor kondisi yang lebih baik dibanding jantan karena memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dari jantan (Gambar 3a dan 3b). Harianto et al. (2022) melaporkan bahwa ikan *Nomorhamphus* sp. betina di mata air Desa Lamokula saat bulan September memiliki kisaran nilai faktor kondisi antara 0,840-1,958 sedangkan ikan jantan berkisar antara 0,805-1,213. Pada saat bulan Oktober nilai faktor kondisi ikan betina berkisar 0,832-1,422 sedangkan ikan jantan berkisar antara 0,707-1,419. Hal yang sama juga terlihat pada ikan julung-julung *Hemirhamphus far* di Karachi Pakistan yang memiliki faktor kondisi pada ikan betina lebih besar dibanding ikan

jantan, yaitu nilai rata-rata sebesar $0,961 \pm 0,33$ pada ikan betina dan $0,86 \pm 0,037$ pada ikan jantan (Yousuf & Khurshid, 2008). Bervariasinya nilai faktor kondisi ini dapat bergantung pada kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad (siklus reproduksi), ketersediaan makanan, jenis kelamin dan umur ikan (Effendie, 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Ikan julung-julung di air terjun Nanga-nanga memiliki ukuran yang bervariasi. Dari semua ikan yang ditemukan sebaran ukuran tertinggi adalah pada selang kelas ukuran 4,2-6,5 cm dan ikan terbesar yang ditemukan adalah betina. Hubungan antara panjang dan beratnya menunjukkan bahwa ikan julung-julung tersebut memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik positif. Faktor kondisi memperlihatkan bahwa ikan betina memiliki kondisi yang lebih baik dibanding ikan jantan. Selanjutnya, perlu dilakukan penelusuran lebih jauh terhadap keberadaan ikan julung-julung di perairan ini sehingga didapatkan sampel yang lebih banyak untuk dianalisis dan juga

diperlukan dalam rencana pengelolaannya ke depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan eksplorasi penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Henro yang telah membantu dalam penyiapan peta penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afara, M. Y., La Sara, Halili, & Findra, M. N. (2023). Pola pertumbuhan dan faktor kondisi udang merah (*Parhippolyte uveae*) di perairan rawa kawasan Pantai Koguna, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(1), 43–50. <http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i1.18815>
- Bahtiar, B., Findra, M. N., & Ishak, E. (2023). Length-weight relationships and condition index of Pokea clams (*Batissa violacea* var. *celebensis*, von Martens 1897) in the Laeya River, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 8(2), 45–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.13170/ajas.8.2.30994>
- Coates, D., & Zwieter, P. A. M. (1992). Biology of the freshwater halfbeak *Zenarchopterus kampeni* (Teleostei: Hemiramphidae) from the Sepik and Ramu River basin, northern Papua New Guinea. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 3, 25–36.
- Collette, B. (2004). Family Hemiramphidae Gill 1859 halfbeaks. *California Academy of Sciences Annotated Checklist of Fishes*, 22.
- Daniels, A. (2020a). *Nomorhamphus lanceolatus*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T90981948A90981952*. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T90981948A90981952.en>.
- Daniels, A. (2020b). *Nomorhamphus sagittarius*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T90982022A90982026*. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T90982022A90982026.en>.
- Daniels, A. (2020c). *Nomorhamphus hageni*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T90981483A90981932*. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T90981483A90981932.en>
- de Robertis, A., & Williams, K. (2008). Weight-length relationship in fisheries studies: the standard allometric model should be applied with caution. *Transactions of the American Fisheries Society*, 137(3), 707–719. <https://doi.org/10.1577/T07-124.1>
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Findra, M. N., Hasrun, L. O., Adharani, N., & Herdiana, L. (2016). Perpindahan ontogenetik habitat ikan di perairan ekosistem hutan mangrove. *Media Konservasi*, 22(3), 304–309. <https://doi.org/DOI:10.29244/medkon.21.3.304-309>
- Findra, M. N., Setyobudiandi, I., Butet, N. A., & Solihin, D. D. (2017). Genetic profile assessment of giant clam genus *Tridacna* as a basis for resource management at Wakatobi National Park waters. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 22(2), 67–74. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.22.2.67-74>
- Findra, M. N., Setyobudiandi, I., Butet, N. A., & Solihin, D. D. (2020a). Status Populasi Sumber Daya Kima (Tridacnidae) di Perairan Taman Nasional Wakatobi. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan Berkelanjutan III*, 126–132.
- Findra, M. N., Setyobudiandi, I., Solihin, D. D., & Butet, N. A. (2020b). Characteristics of cytochrome C oxidase subunit I gene in giant clam from Wakatobi National Park Waters, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 584(1), 012009. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/584/1/012009>
- Hadiaty, R. K. (2019). Status taksonomi iktiofauna endemik perairan tawar Sulawesi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 18(2), 175. <https://doi.org/10.32491/jii.v18i2.428>
- Harianto, A., Pangerang, U. K., & Lawelle, S. A. (2022). Studi morfometrik, pola pertumbuhan dan faktor kondisi julung-julung (*Nomorhamphus* sp.) di mata air Desa Lamokula Desa Lamokula Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 7(4), 249–260.
- Huylebrouck, J., Hadiaty, R., & Herder, F. (2012). *Nomorhamphus rex*, a new species of viviparous halfbeak (Atherinomorpha: Beloniformes: Zenarchopteridae) endemic to Sulawesi

- Selatan, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 60, 447–485.
- Huylebrouck, J., Hadiaty, R., & Herder, F. (2014). Two new species of viviparous halfbeaks (Atherinomorpha: Beloniformes: Zenarchopteridae) endemic to Sulawesi Tenggara, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 62.
- Kobayashi, H., Masengi, K. W. A., & Yamahira, K. (2020). A new “beakless” halfbeak of the Genus *Nomorhamphus* from Sulawesi (Teleostei: Zenarchopteridae). *Copeia*, 108(3), 522–531. <https://doi.org/10.1643/Ci-19-313>
- Das, S. K., De, M., & Ghaffar, M. Abd. (2014). Length-weight relationship and trophic level of hard-tail scad *Megalaspis cordyla*. *ScienceAsia*, 40(5), 317. <https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2014.40.317>
- Lawelle, S. A., Asriyana, & Nofrianto, A. B. (2021). Morphometrics and growth patterns of halfbeak fish (*Nomorhamphus* sp.) in Moramo River, South Konawe Regency. *E3S Web of Conferences*, 322, 01035. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132201035>
- Meisner, A. D. (2001). Phylogenetic systematics of the viviparous halfbeak genera *Dermogenys* and *Nomorhamphus* (Teleostei: Hemiramphidae: Zenarchopterinae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 133(2), 199–283. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2001.tb00690.x>
- Mokodongan, D. F. (2019). *Nomorhamphus ebrardtii*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T90981429A90981438*. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T90981429A90981438.en>
- Nurhayati, Fauziyah, & Bernas, S. M. (2016). Hubungan panjang-berat dan pola pertumbuhan ikan di muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 8, 111–118.
- Oetama, D., Lawelle, S. A., Mokodongan, D. F., Takwir, A., Arsal, L. O. M., Hasuba, T. F., & Permatahati, Y. I. (2020). Distribution map and first record of *Nomorhamphus* sp. (Beloniformes, Zenarchopteridae) in Southeastern Sulawesi, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 584(1), 012068. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/584/1/012068>
- Parenti, L. R., Hadiaty, R. K., & Lumbantobing, D. N. (2014). Collection of freshwater and coastal fishes from Sulawesi Tenggara, Indonesia. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(1), 1–19.
- Rosli, N. A. M., & Isa, M. M. (2012). Length-weight and length-length relationship of longsnouted catfish, *Plicofollis argyropleuron* (Valenciennes, 1840) in the Northern Part of Peninsular Malaysia. *Tropical Life Sciences Research*, 23(2), 59–65.
- Seiyaboh, E. I., Harry, G. A., & Izah, S. C. (2016). Length-weight relationship and condition factor of five fish species from River Brass, Niger Delta. *Biotechnological Research*, 2(4), 187–192.
- Sturges, H. A. (1926). The Choice of a Class Interval. *Journal of the American Statistical Association*, 21(153), 65–66. <https://doi.org/10.1080/01621459.1926.10502161>
- Suruwaky, A. M., & Gunaisah, E. (2013). Identifikasi tingkat eksploitasi sumber daya ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) ditinjau dari hubungan panjang berat. *Jurnal Akuatika*, 4(2), 131–140.
- Taula, K., Bahtiar, Purnama, M. F., & Findra, M. N. (2022). Preferensi habitat kerang lentera (*Lingula unguis*) di Perairan Nambo, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. *Habitus Aquatica*, 3(2), 51–67. <https://doi.org/10.29244/HAJ.3.2.51>
- Yousuf, F., & Khurshid, S. (2008). Length-weight relationship and relative conditions factor for the halfbeak *Hemiramphus far* Forsskål, 1775 from the Karachi coast. *University Journal of Zoology, Rajshahi University*, 27, 103–104. <https://doi.org/10.3329/ujzru.v27i0.1967>