

Hubungan Postur Ikan dengan Jumlah Endoparasit pada Ikan Tongkol (*Auxis rochei*) yang Didaratkan di Pantai Kedonganan, Bali

Annisa Millenia Putri^{a*}, Pande Gde Sasmita Julyantoro^a, Dewa Ayu Angga Pebriani^a

^a Program Studi Manajemen Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali-Indonesia

* Penulis koresponden. Tel.: +62-85942975498

Alamat e-mail: annisamilleniaputri28@gmail.com

Diterima (received) 20 Mei 2022; disetujui (accepted) 21 Agustus 2022; tersedia secara online (available online) 28 Februari 2023

Abstract

This study aims to determine the various types of parasites that infect tuna, their abundance, prevalence, level of parasite intensity and the effect of fish length on the number of parasitic infections. Fish samples were obtained from Kedonganan Beach, Bali from November-December 2021. This study used a descriptive method and data collection using simple random sampling. The total samples examined were 35 fish. The endoparasites found in the internal organs of fish which include the intestines, liver, and gonads consist of 3 different genera, namely: *Rhadinorhynchus* sp., *Anisakis* sp., and *Lecithocladium* sp. The highest abundance was found in the genus *Rhadinorhynchus* sp., the highest prevalence was found in the genus *Rhadinorhynchus* sp., and the highest intensity level was found in the genus *Lecithocladium* sp. The relationship between length and number of parasites was classified as "very weak" because the correlation between the two relationships ranged from 0.00-0.199. So, it can be concluded from the research that has been done related to the relationship between fish posture and the number of endoparasites that infect the tuna (*Auxis rochei*) which was landed on the beach of Kedonganan, Bali. There is no relationship between fish body posture and the number of endoparasite infections or can be classified into the category of a "very weak" relationship.

Keywords: *Auxis rochei*; Endoparasites; Number of Parasites; Fish Posture

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai macam jenis parasit yang menginfeksi ikan tongkol, kelimpahan, prevalensi, tingkat intensitas parasit dan pengaruh panjang bobot ikan terhadap jumlah infeksi parasit. Sampel ikan didapatkan dari Pantai Kedonganan, Bali dari bulan November-Desember 2021. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan pengambilan data menggunakan *simple random sampling*. Total sampel yang diperiksa adalah 35 ekor ikan. Endoparasit yang ditemukan pada organ bagian dalam ikan yang meliputi organ usus, hati, dan gonad terdiri dari 3 genus yang berbeda yaitu: *Rhadinorhynchus* sp., *Anisakis* sp., dan *Lecithocladium* sp. Kelimpahan tertinggi terdapat pada genus *Rhadinorhynchus* sp., prevalensi tertinggi terdapat pada genus *Rhadinorhynchus* sp., dan tingkat intensitas tertinggi terdapat pada genus *Lecithocladium* sp. Hubungan antara panjang dan jumlah parasit tergolong ke dalam tingkat hubungan "sangat lemah" karena angka korelasi dari kedua hubungan berkisar 0,00-0,199. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan terkait hubungan postur ikan dengan jumlah endoparasit yang menginfeksi ikan tongkol (*Auxis rochei*) yang didaratkan di Pantai Kedonganan, Bali yaitu tidak mempunyai hubungan keterkaitan atau dapat digolongkan kedalam kategori hubungan yang "sangat lemah".

Kata Kunci: *Auxis rochei*; Endoparasit; Jumlah Parasit, Postur Ikan

1. Pendahuluan

Ikan tongkol (*Auxis rochei*) adalah ikan yang berasal dari famili Scombridae yang juga

digolongkan sebagai tuna. Ikan ini adalah golongan ikan pelagis yang hidup pada perairan bersalinitas tinggi. Salah satu perairan yang banyak menghasilkan produk perikanan berupa

ikan tongkol adalah Pantai Kedonganan, Bali. Tingginya hasil tangkapan terhadap jenis ikan tongkol menyebabkan ikan ini adalah salah satu jenis ikan yang sering di ekspor ke berbagai negara.

Ikan tongkol umumnya dimanfaatkan menjadi berbagai macam olahan. Salah satu olahan yang berasal dari ikan tongkol adalah abon tongkol. Ikan tongkol digunakan sebagai bahan utama dari abon ini karena ikan tongkol memiliki nilai ekonomis tinggi serta kandungan protein yang tinggi dan sangat kaya akan kandungan asam lemak omega 3 (Sanger, 2010). Banyaknya olahan yang menggunakan ikan tongkol sebagai bahan utama membuat ikan jenis ini penting untuk diperhatikan mutu dan kualitasnya, salah satu standar baku mutu dalam produk perikanan adalah terserangnya produk perikanan oleh parasit. Parasit bersifat merugikan karena dapat merusak mutu dari sebuah produk perikanan. Sehingga perlu pemahaman yang lebih terhadap penjual dan konsumen tentang bahaya parasit yang dapat menyebabkan mutu ikan menurun.

Parasit adalah jenis patogen yang dapat menyebabkan inang yang ditumpangi mengalami kerugian karena menyerap nutrisi. Jika nilai nutrisinya berkurang maka akan menyebabkan mutu pada ikan juga berkurang (Palm et al., 2008). Parasit yang menyerang pada ikan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu endoparasit adalah parasit yang menyerang pada organ bagian dalam ikan meliputi organ usus, hati, maupun gonad. Sedangkan ectoparasit adalah parasit yang sering menyerang organ luar ikan seperti pada bagian insang, mucus, dan sirip ikan (Mollers dan Andreas, 1986).

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati *et al.* (2007) membuktikan bahwa keberadaan parasit pada ikan akan berdampak pada pengurangan konsumsi, penurunan kualitas, penurunan bobot badan ikan, dan penolakan oleh konsumen akibat adanya morfologi atau bentuk tubuh ikan yang abnormal. Pengaruh parasit pada ikan bukan hanya mempengaruhi individu ikan, bahkan dapat mempengaruhi tingkah laku migrasi suatu populasi ikan. Menurut Riko (2012), semakin panjang dan besar ukuran inang, maka semakin tinggi pula infeksi oleh parasit tersebut. Inang yang umurnya lebih tua dapat mengandung jumlah parasit yang condong lebih besar. Meskipun apabila telah terjadi saling adaptasi maka inang menjadi toleran terhadap serangan parasit. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian

lebih lanjut tentang hubungan postur tubuh ikan terhadap jumlah endoparasit pada ikan tongkol (*Auxis rochei*) yang didaratkan di Pantai Kedonganan, Bali.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan yaitu dari bulan November sampai dengan Desember 2021. Pembedahan sampel ikan sampai dengan pengidentifikasian jenis ikan dilakukan di Laboratorium perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Sedangkan sampel ikan diperoleh di pantai Kedonganan, Bali.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: Mikroskop stereo, mikroskop binokuler (Olympus/CX21), opti lab, laptop, *diseting box*, pipet tetes, nampan, timbangan digital, penggaris, tisu, *cover glass*, *objek glass*, cawan petri, kantong plastik, form sampel, kamera dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu. Ikan tongkol (*Auxis rochei*), alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 95%, *gliserinalkohol*, *auto-carmin*, NaCl 0,9%, *eugenol* (minyak cengkeh), dan *canada balsam*.

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif sedangkan pengambilan sampel ikan tongkol (*Auxis rochei*) menggunakan metode *simple random sampling*.

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Pengambilan sampel

Sampel ikan diambil dari kawasan Pantai Kedonganan, Bali dalam kondisi masih segar. Total sampel ikan yang diperiksa selama melakukan penelitian adalah 35 ekor dengan panjang dan bobot yang berbeda.

2.4.2 Identifikasi Ikan

Ikan yang telah diambil dari kawasan Pantai Kedonganan, Bali dan diidentifikasi berdasarkan jurnal KKP (2018) *Ciri Identifikasi Ikan Tongkol dan Pelagis Kecil*. sampai pada tingkat spesies. Ikan diidentifikasi melalui pengenalan secara visual

dengan cara melihat bentuk dan kelengkapan sirip; bentuk tubuh terutama bagian anterior ikan; posisi dan bentuk mulut ikan; dan warna ikan. Setelah melakukan proses identifikasi jenis ikan kemudian dilakukan pengukuran panjang dan bobot ikan.

2.4.3 Pemeriksaan Sampel

Pemeriksaan endoparasit dimulai dari membedah bagian perut ikan sampai dengan anterior sirip dorsal kemudian pisahkan antar organ yang terdiri dari usus, hati dan gonad ikan. Usus pada ikan diperiksa dengan menggunakan mikroskop stereo dan jika tidak ditemukan parasit pada bagian usus ikan maka bisa menggunakan metode *shake*. Setelah memeriksa bagian usus lanjut kepada bagian hati, cara memeriksa organ hati yaitu dengan menggunakan metode *press*. Metode *press* dilakukan dengan cara memotong kecil bagian hati ikan kemudian diletakan pada cawan petri dan ditekan dengan cawan petri yang lain.

2.4.4 Identifikasi Parasit

Endoparasit yang telah ditemukan kemudian dikoleksi ke dalam botol vial kecil. Identifikasi endoparasit dilakukan di bawah mikroskop binokuler satu hari setelah melakukan pembedahan ikan. Identifikasi endoparasit dilakukan menggunakan buku acuan "Parasitologi Ikan: Biologi, Identifikasi dan Pengendaliannya" (Anshary, 2016). Selanjutnya untuk mempermudah pengamatan parasit dilakukan pewarnaan parasit dengan menggunakan pewarnaan *Auto-Carmine*.

2.5 Analisis Data

2.5.1 Kelimpahan

Kelimpahan dihitung dengan cara menghitung setiap individu yang ditemukan dari beberapa sampel yang telah diperiksa. Rumus kelimpahan yang digunakan adalah sebagai berikut (Latama, 2006):

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{Jumlah individu endoparasit yang ditemukan}}{\text{Jumlah ikan yang diperiksa}} \quad (1)$$

2.5.2 Prevalensi

Prevalensi adalah nilai persentase ikan yang terinfeksi parasit terhadap suatu populasi. Rumus

menghitung prevalensi adalah sebagai berikut (Kabata, 1985).

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah ikan yang terinfeksi}}{\text{Jumlah ikan yang diperiksa}} \times 100\% \quad (2)$$

2.5.3 Intensitas

Intensitas merupakan jumlah rata-rata parasit perikan yang terinfeksi pada ikan tongkol (*Auxis rochei*). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Fernando, 1972).

$$I = \frac{P \text{ (Jumlah Parasit yang Ditemukan)}}{n \text{ (Jumlah ikan yang terinfeksi)}} \quad (3)$$

2.5.4 Analisis Regresi Linear Sederhana

Hubungan antara panjang berat dengan intensitas parasit adalah seberapa berpengaruh panjang dan bobot ikan terhadap intensitas parasit yang terdapat di dalam tubuh ikan. Pengukuran ini menggunakan metode korelasi. Dengan rumus. (Sugiyono, 2016).

$$Y = a + bX \quad (4)$$

2.5.5 Analisis Korelasi Parsial Sederhana

Metode analisis korelasi adalah suatu metode yang digunakan untuk mengetahui hubungan linear antar variabel, dimana jika terdapat perubahan pada variabel X dan diikuti dengan perubahan oleh variabel lainnya (Y) maka hal tersebut akan membentuk hubungan sebab-akibat. Variabel korelasi dalam analisa ini adalah kelimpahan parasit dengan panjang dan bobot ikan. Besarnya angka korelasi atau koefisien korelasi dinyatakan dalam lambang r (Sugiyono, 2016).

2.5.6 Koefisien Determinan

Uji koefisien determinan adalah hubungan korelasi yang digunakan untuk mengukur keterkaitan antara variasi variabel terikat. Dimana dalam hal ini adalah untuk melihat pengaruh panjang dan bobot ikan terhadap intensitas parasit (Kuncoro, 2013). Koefisien determinan berkisar antara 0 sampai 1. Dimana jika R² mendekati angka 0 atau =0 artinya tidak ada keterkaitan antar variabel sedangkan jika R² mendekati angka 1 maka semakin kuat hubungan antar variabel.

Dimana dalam hal ini variabel terikat terdiri dari panjang dan bobot ikan dengan intensitas parasit.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Endoparasit Yang Menginfeksi Ikan Tongkol (*Auxis rochei*)

Hasil penelitian yang dilakukan pada 35 ekor ikan tongkol terdapat 33 ekor ikan yang terinfeksi endoparasit. Pemeriksaan dilakukan pada organ bagian dalam ikan tongkol yang meliputi usus, hati dan gonad. Parasit yang ditemukan terdiri dari 3 filum yaitu Acanthocephala (genus *Rhadinorhynchus*) Nematoda (genus *Anisakis*) dan Trematoda (genus *Lecithocladium*). Sesuai yang terdapat pada Gambar 1. Pada bagian usus terdiri dari filum Acanthocephala, Nematoda, dan Trematoda. Pada bagian hati terdiri dari filum Acanthocephala dan Nematoda, sedangkan pada gonad ditemukan parasit dari filum Nematoda. Total jumlah parasit yang ditemukan pada organ ikan adalah 280 individu yang terdiri dari 220 individu genus *Rhadinorhynchus*, 10 individu genus *Anisakis*, dan 50 individu dari genus *Lecithocladium*.

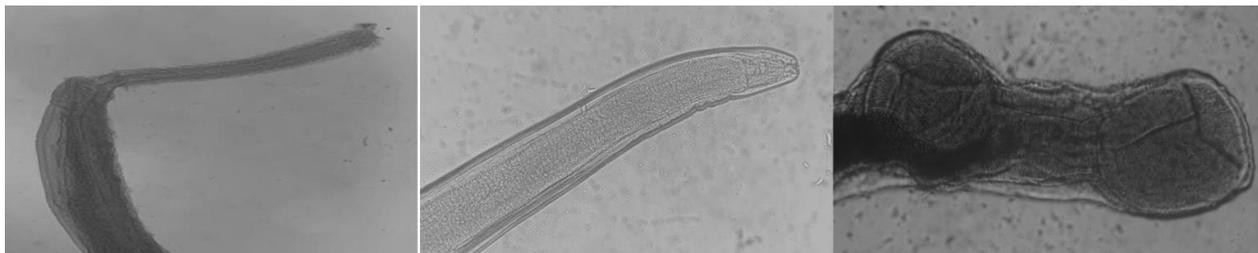
Ciri-ciri morfologi dari parasit dengan genus *Rhadinorhynchus* sp. yaitu memiliki bentuk tubuh yang silindris memanjang. Terdapat proboscis yang terpisahkan oleh bagian aspinose pada bagian anterior parasit. Ikan yang terbukti terinfeksi oleh parasit *Rhadinorhynchus* sp. biasanya memiliki gejala klinis seperti mengeluarkan lendir berlebih pada bagian tubuh ikan dan pada saat mengeluarkan kotoran akan disertai dengan lendir. Selain itu, terjadi peradangan pada dinding usus berupa bercak merah bekas luka serta jika terj adi infeksi berat akan mengalami pendarahan. Infeksi *Rhadinorhynchus* sp. juga dapat menyebabkan gangguan pada saat penyerapan nutrisi sehingga

menyebabkan inang mengalami pertumbuhan yang lambat (Mohammed, 2007).

Cacing *Anisakis* dewasa memiliki morfologi yaitu memiliki tiga buah bibir yang mengelilingi mulut, satu bibir terletak di dorsal dan dua bibir lainnya terletak di sisi ventro-lateral yang berfungsi untuk menyerap bahan organik dari dinding usus. Pada bagian anterior terdapat *boring tooth* yang berfungsi untuk melubangi dinding usus halus dan untuk melekat pada mukosa usus halus agar tidak lepas pada waktu intestinum berkontraksi mencerna makanan. Genus *Anisakis* ini termasuk cacing parasitik yang memiliki sifat zoonosis (Saputra, 2011).

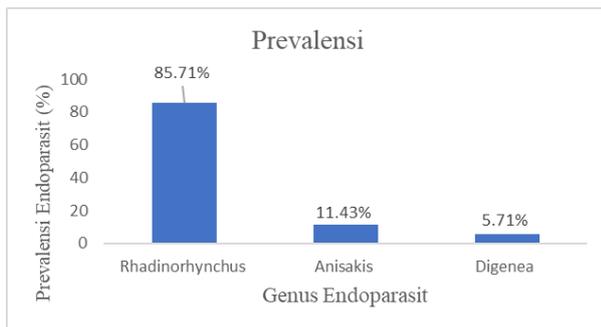
Genus *Lecithocladium* sp. yaitu memiliki dua alat penghisap atau yang sering disebut dengan *sucker*. Dua alat penghisap ini terletak berdekatan, *sucker* pertama terletak pada bagian anterior dan *sucker* yang kedua terletak pada bagian ventral (Yamaguti, 1958). Umumnya jenis parasit ini memiliki panjang tubuh berkisar 1-3 mm dan lebar 0,1-0,4 mm, tubuhnya bertingkat atau dengan tepi bergerigi. Parasit Genus *Lecithocladium* umumnya ditemukan pada organ saluran pencernaan ikan, umumnya pada usus dan lambung, namun tidak jarang parasit jenis ini juga ditemukan pada bagian insang ikan yang disebabkan oleh perpindahan parasit ke inang yang baru dengan cara menempel pada bagian lamela insang.

Biasanya ikan yang terinfeksi oleh parasit *Lecithocladium* sp. pada bagian organ pencernaan tidak menimbulkan gejala yang besar, salah satu gejalanya ya itu pembengkakan pada usus bagian belakang dan menyebabkan terjadinya gangguan pada sistem pencernaan ikan. Namun jika parasit *Lecithocladium* sp. menginfeksi pada bagian pembuluh darah dan hati maka akan menyebabkan terganggunya peredaran darah pada ikan hingga ikan mengalami kematian (Paperna, 1996).



Gambar 2. Endoparasit Pada Organ Ikan Tongkol (*Auxis rochei*) dari Pasar Ikan Kedonganan, Bali Keterangan: (A) *Rhadinorhynchus* sp., (B) *Anisakis* sp., (C) *Lecithocladium* sp.

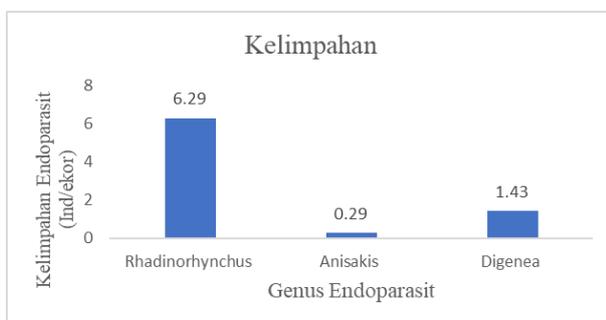
Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa jumlah parasit dari genus *Anisakis* sp. lebih sedikit dibandingkan genus *Rhadinorhynchus* sp. hal ini disebabkan oleh beberapa faktor sehingga parasit tidak dapat bertahan. Menurut Williams (1996), parasit dengan genus *Rhadinorhynchus* sp. memang sering ditemukan pada ikan dari famili *Scrombidae* dimana cacing ini memiliki *host* yang khas pada famili *Scrombidae* terutama *Scrombidae* yang ada di Samudera Atlantik. *Host* khas adalah inang yang merupakan tempat parasit hampir selalu ditemukan.



Gambar 3. Prevalensi Parasit

3.2 Kelimpahan Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Auxis rochei*)

Berdasarkan pada hasil perhitungan kelimpahan endoparasit menggunakan rumus menurut Latama (2006) didapatkan hasil seperti pada Gambar 2. Kelimpahan tertinggi endoparasit yang menginfeksi pada 35 ekor ikan tongkol (*Auxis rochei*) terdapat pada genus *Rhadinorhynchus* yaitu sebesar 6,29 ind/ekor. Sedangkan kelimpahan parasit pada genus *Lecithocladium* sebesar 1,43 ind/ekor. Kelimpahan parasit yang terendah yaitu terdapat pada genus *Anisakis* dimana kelimpahannya sebesar 0,29 ind/ekor.



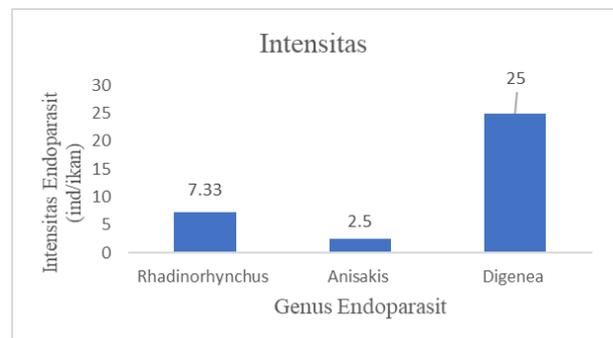
Gambar 2. Kelimpahan Parasit

3.3 Prevalensi Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Auxis rochei*)

Hasil perhitungan prevalensi endoparasit menggunakan rumus menurut Kabata (1985) didapatkan hasil seperti pada Gambar 3 Prevalensi tertinggi endoparasit yang menginfeksi pada 35 ekor ikan tongkol (*Auxis rochei*) terdapat pada genus *Rhadinorhynchus* yaitu sebesar 85,71%. Sedangkan prevalensi parasit pada genus *Anisakis* sebesar 11,43%. Prevalensi parasit yang terendah yaitu terdapat pada genus *Lecithocladium* dimana prevalensinya sebesar 5,71%.

3.4 Intensitas Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Auxis rochei*)

Sesuai dengan rumus perhitungan intensitas menurut Mahardika (2018) didapatkan hasil seperti pada Gambar 4 Intensitas tertinggi endoparasit yang menginfeksi pada 35 ekor ikan tongkol (*Auxis rochei*) terdapat pada genus *Lecithocladium* yaitu sebesar 25 ind/ikan. Sedangkan intensitas parasit pada genus *Rhadinorhynchus* sebesar 7,33 ind/ikan. Intensitas parasit yang terendah yaitu terdapat pada genus *Anisakis* dimana intensitasnya sebesar 2,5 ind/ikan.

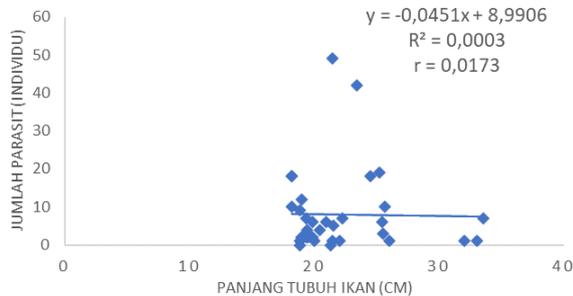


Gambar 4. Intensitas Parasit

3.5 Hubungan Panjang Tubuh Ikan dengan Jumlah Endoparasit pada Ikan Tongkol (*Auxis rochei*)

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa panjang ikan tongkol (*Auxis rochei*) berkisar antara 18,2-33,5 cm dan panjang rata-rata ikan berkisar 21,9 cm. Jumlah endoparasit yang menginfeksi pada organ dalam ikan tongkol (*Auxis rochei*) yaitu sebanyak 0-49 spesies/individu, dengan rata-rata infeksi sekitar 8 spesies/individu. Gambar 5 menunjukkan adanya hubungan antara panjang tubuh ikan dengan jumlah endoparasit yang menginfeksi pada ikan tongkol. Nilai korelasi yang didapatkan yaitu sebesar (r) 0,0173. Persamaan regresi antara

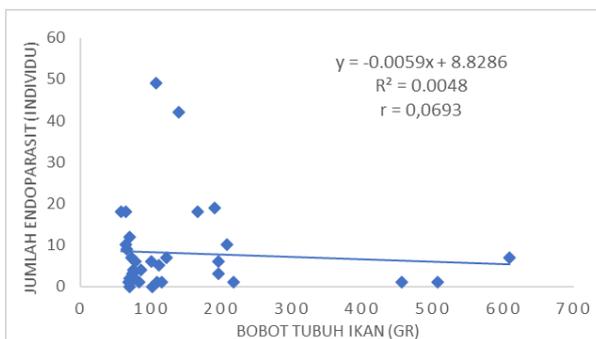
panjang tubuh ikan dengan jumlah endoparasit yaitu $y = -0,0451x + 8,9906$. Nilai b dari persamaan regresi adalah $-0,0451$ sedangkan nilai a adalah $8,9906$. Nilai koefisien determinasi (R^2) adalah $0,0003$.



Gambar 5. Hubungan Panjang Tubuh Ikan Dengan Jumlah Endoparasit

3.6 Hubungan Bobot Tubuh Ikan Dengan Jumlah Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Auxis rochei*)

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa bobot ikan tongkol (*Auxis rochei*) berkisar antara $57,17-607,75$ g dan berat rata-rata ikan berkisar $140,71$ g. Jumlah endoparasit yang menginfeksi pada organ dalam ikan tongkol (*Auxis rochei*) yaitu sebanyak $0-49$ spesies/individu, dengan rata-rata infeksi sekitar 8 spesies/individu. Gambar 6 menunjukkan adanya hubungan antara bobot tubuh ikan dengan jumlah endoparasit yang menginfeksi pada ikan tongkol. Nilai korelasi yang didapatkan yaitu sebesar (r) $0,0693$. Persamaan regresi antara panjang tubuh ikan dengan jumlah endoparasit yaitu $y = -0,0059x + 8,8286$. Nilai b dari persamaan regresi adalah $-0,0059$ sedangkan nilai a adalah $8,8286$. Nilai koefisien determinasi (R^2) adalah $0,0048$.



Gambar 6. Hubungan Bobot Tubuh Ikan Dengan Jumlah Endoparasit

4. Simpulan dan Saran

Keanekaragaman jenis endoparasit yang didapatkan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada ikan tongkol (*Auxis rochei*) yaitu terdiri dari 3 genus yang berbeda yaitu: *Rhadinorhynchus* sp., *Anisakis* sp., dan *Lecithocladium* sp. Nilai kelimpahan tertinggi yaitu pada endoparasit dari genus *Rhadinorhynchus* sp. Sebesar $6,29$ ind/ekor. Nilai prevalensi tertinggi yaitu pada endoparasit dari genus *Rhadinorhynchus* sp. Sebesar $85,71\%$ dan tergolong dalam tingkat "infeksi sedang". Sedangkan nilai tingkat intensitas endoparasit tertinggi yaitu dari genus *Rhadinorhynchus* sp. Sebesar $7,33$ ind/ikan dan tergolong dalam tingkat infeksi "sedang". Hubungan postur ikan tidak berpengaruh dengan jumlah endoparasit yang menginfeksi ikan tongkol (*Auxis rochei*) dan digolongkan kedalam kategori hubungan yang "sangat lemah".

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk mengamati jenis ektoparasit pada ikan tongkol (*Auxis rochei*). Pada penelitian ini mengidentifikasi jenis parasit hingga tingkat genus saja, sebaiknya pada penelitian selanjutnya dapat mengidentifikasi jenis parasit hingga tingkat spesies.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada orang tua yang selalu mendukung dalam penulisan jurnal ini, kepada teman-teman yang senantiasa membantu dalam pengambilan data, kepada Ibu Endang Wulandari Suryanintyas S.Pi., M.P. yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama melakukan penelitian, dan ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada Bapak dan Ibu pembimbing yang telah senantiasa membimbing selama penelitian.

Daftar Pustaka

- Anshary, H. (2016). *Parasitologi ikan: biologi, identifikasi, dan pengendaliannya*. Yogyakarta. Deepublish.
- Mahardika, K., Mastuti, I., & Zafran. (2018). Intensitas parasit insang (Trematoda Monogenea *Pseudorhabdosynochus* sp.) pada Ikan Kerapu Hibrida melalui infeksi buatan. *Jurnal Riset Akuakultur*, **13**(2), 169-177.
- Kabata, Z. (1985). *Parasites and diseases of fish cultured in the tropic*. London: Taylor and Francis.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). *Ciri Identifikasi Ikan Tongkol dan Pelagis Kecil*. Laboratorium Data. Loka Riset Perikanan Tuna. Indonesia.

- Latama, G. (2006). *Parasit metazoa pada ikan tenggiri, Scomberomorus commerson di perairan sekitar Sulawesi*. Disertasi. Bogor, Indonesia: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Mohammed A. (2007). *A Parasites of Some Imported Fish*. Egypt: Zagazig University.
- Mollers & Andreas. (1986). *Diseases and Parasites of Marine Fish*. German: Verlag Muller.
- Nurhayati, D., Putut & Edwin. (2007). *Pola Distribusi Anisakis sp pada usus halus Ikan Kakap Putih (Lates calcarifer) yang tertangkap di TPI Brondong, Lamongan*. Skripsi. Surabaya, Indonesia: Program Studi Biologi, ITS.
- Riko, Y. A., Rosidah & Herawati, T. (2012). Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dalam Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 231-241.
- Palm, H. W., Damriyasa, I. M., Linda, & Oka, I. B. M., (2008). *Molecular Genotyping of Anisakis Dujardin, 1804 (Nematoda: Ascaridoidea: Anisakidae) Larvae from Marine Fish of Balinese and Javanese Water, Indonesia*. Parasitological Institute of SAS, Kosice DOI 10. 2478/ s 1167-008- 0001-8.
- Paperna, I. (1996). Parasites, infections and disease of fishes in Africa. CIFA. *Technical Paper*, 31: 220.
- Sanger, G. (2010). Mutu kesegaran ikan tongkol selama penyimpanan dingin. *Warta WIPTEK*. 35: 1-2.
- Saputra, L. O. A. R. (2011). *Deteksi Morfologi & Molekuler Parasit Anisakis SPP Pada Ikan Tongkol (Auxis thazard)*. Skripsi. Makassar, Indonesia: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R and D*. Badung: Alfabeta.
- Williams, E. H., & Bunkley, W. L. (1996). *Parasites of Offshore Big Game Fishes of Puerto Rico and The Western Atlantic*. University of Puerto Rico.
- Yamaguti, S. (1958). *Systema Helminthes*. Vol-1. The Digenetic Trematode of Fishes. New York.