

## Deteksi Keberadaan Parasit *Anisakis* sp. Pada Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Yang Diperdagangkan Di Pasar Ikan Kedonganan, Bali

Siti Komariah<sup>1)</sup>, I Gde Suranaya Pandit,<sup>2)</sup> Ni Made Darmadi,<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa

E-mail: [sitikomariah0203@gmail.com](mailto:sitikomariah0203@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa

E-mail: [suranaya\\_pandit@yahoo.com](mailto:suranaya_pandit@yahoo.com)

### Abstract

This study aims to determine the presence of *Anisakis* sp. and the prevalence of infection in ikan layang (*Decapterus* sp.) traded at the Kedonganan Fish Market, Badung Regency, Bali for three days. The study was conducted in March-April 2020 at the Food Analysis Laboratory of the Faculty of Agriculture, Warmadewa University, Denpasar. The method used in this research is descriptive which is a method for describing the presence of *Anisakis* sp. in ikan layang traded in Traditional and Hygienic Markets in Kedonganan, Badung Regency, Bali. Tests in this study include examination of parasites in the digestive tract of ikan layang, identification of parasites *Anisakis* sp. and prevalence. Assessment of raw material for ikan layang as an organoleptic sample and identification of ikan layang was also taken as supporting data in this study. The results showed that the raw material for ikan layang samples on the first day of sampling was still in good condition and had the same characteristics or ikan layang as the species of *Decapterus russelli*. While the results of the detection of the presence of parasites *Anisakis* sp. in ikan layang showed that from 30 samples of ikan layang, there were 25 samples that were positively infected by stage three larvae of *Anisakis* sp. resulting in a prevalence of 83.33% (Usually). The parasite was found attached to the abdominal cavity, the surface of the outer wall of the stomach, intestines and fish flesh.

**Keywords:** *Anisakis* sp. Parasites, Ikan Layang, Prevalence.

### 1. Pendahuluan

Pasar Ikan Kedonganan merupakan sentra pelelangan ikan terbesar yang ada di Bali. Pasar Ikan Kedonganan merupakan sentra pelelangan ikan terbesar yang ada di Bali. Pasar Ikan Kedonganan terdiri dari dua jenis pasar yaitu, pasar tradisional dan pasar higienis. Ikan yang dijual sebagian besar dari hasil tangkapan nelayan setempat sebesar 40% dan sekitarnya, namun ada juga yang merupakan kiriman dari kabupaten lain di wilayah Bali serta dari provinsi lain. Hasil tangkapan laut yang berada di Pasar Ikan Kedonganan terdiri atas berbagai komoditas seperti ikan dari kelompok pelagis besar, pelagis kecil serta demersal salah satunya adalah ikan layang (*Decapterus russelli*).

Ikan layang termasuk kedalam jenis ikan pelagis kecil yang hidup di perairan bebas, dimana kualitas airnya tidak terkontrol sehingga mudah terserang penyakit. Timbulnya penyakit pada ikan dapat disebabkan oleh adanya interaksi antar organisme patogen, inang (ikan) dan faktor lingkungan yaitu suhu, salinitas, curah hujan, angin, kadar oksigen, arus air, dan pH. Serangan patogen dapat disebabkan oleh parasit, bakteri, jamur dan virus.

Salah satu serangan patogen yang sering menginfeksi ikan adalah parasit. Parasit yang sering menginfeksi ikan laut dan memiliki nilai prevalensi tinggi adalah parasit *Anisakis* sp. (Muttaqin dan Abdulgani, 2013). Keberadaan parasit *Anisakis* sp. pada ikan dapat menimbulkan penyakit yang bersifat zoonosis bagi manusia yang berdampak secara langsung terhadap kesehatan manusia.

Informasi tentang parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang (*Decapterus* sp.) di wilayah Indonesia masih sedikit, berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keberadaan parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang (*Decapterus* sp.) yang diperdagangkan di Pasar Ikan Kedonganan, Kabupaten Badung, Bali.

## **2. Bahan dan Metoda**

### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 Maret–14 April 2020 di Pasar Tradisional dan Pasar Higienis yang berada di Jl. Pantai Kedonganan, Desa Kedonganan, Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Bali.

### **2.2 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan utama dalam penelitian ini adalah ikan layang dengan ukuran panjang tubuh rata-rata 20 cm dan standar deviasi  $\pm 2$  cm dengan berat berkisar antara 67-98 g. Adapun bahan–bahan pendukung yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini meliputi: bahan untuk mempacking sampel ikan, dan bahan untuk pengujian parasit *Anisakis* sp. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: peralatan pengambilan sampel dan peralatan untuk pengujian parasit *Anisakis* sp.

### **2.4 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pengambilan sampel ikan layang menggunakan metode sampling secara acak (*random sampling*) dengan penentuan jumlah sampel mengacu pada cara Azwar (2010), yaitu sampel ikan yang diambil sebesar 5-10% dari jumlah total populasi ikan, jumlah populasi tangkapan ikan layang yang didistribusikan ke Pasar Tradisional dan Pasar Higienis di Kedonganan, Kabupaten Badung, Bali adalah sebanyak 600 ekor per hari sehingga jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak 30 ekor ikan yang dilaksanakan melalui tiga kali tahapan pengambilan dalam kurun waktu 3 hari

### **2.5 Pelaksanaan Penelitian**

Sampel ikan diambil sebanyak 10 ekor di Pasar Tradisional dan Pasar Higienis. Ikan layang yang digunakan sebagai sampel untuk pemeriksaan parasit pada hari pertama kemudian diuji secara organoleptik. Sedangkan untuk sampel pemeriksaan parasit pada hari kedua dan hari ketiga merupakan ikan yang diperoleh dari hasil penyimpanan. Sampel ikan kemudian diidentifikasi yang disesuaikan dengan kunci identifikasi menurut Saanin (1984). Pengamatan parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang dilakukan dengan metode natif atau metode pemeriksaan parasit secara langsung. Parasit yang ditemukan pada organ lambung dan usus kemudian diidentifikasi berdasarkan kunci identifikasi Grabda (1991) dengan mengamati morfologi parasit mulai dari bagian ujung anterior, ventriculus, dan bagian posterior secara mikroskopis menggunakan mikroskop trinokuler dengan pembesaran 40x. Perhitungan prevalensi dilakukan berdasarkan hasil yang terinfeksi parasit *Anisakis* sp. dan ikan layang yang menjadi obyek dalam penelitian.

### **2.6 Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian baik dari hasil pengujian laboratorium yang berupa gambar maupun angka, dan data dari hasil observasi mengenai situasi lokasi pasar, cara penanganan ikan layang oleh nelayan dan pedagang, dan kondisi ikan layang di Pasar Tradisional dan Pasar Higienis di Kedonganan, Kabupaten Badung Bali, serta data hasil wawancara dengan para nelayan, pedagang, dan pihak pengelola pasar mengenai situasi lokasi pasar dan kegiatan penanganan yang bersangkutan dengan ikan layang kemudian dikelompokkan (*tabulating*) sesuai dengan setiap tahapan pada penelitian dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Bahan Baku Ikan Layang Sebagai Sampel

Ikan layang yang diambil dari Pasar Tradisional dan Pasar Higienis di Kedonganan yang digunakan sebagai sampel adalah ikan layang yang memiliki panjang rata-rata 20 cm dan standar deviasi  $\pm 2$  cm. Bahan baku sampel pada hari pertama masih dalam kondisi segar dengan hasil pengujian organoleptik yang meliputi kenampakan (mata, lendir, insang), daging, bau dan tekstur memperoleh nilai skor rata-rata 9. Hal tersebut didukung oleh Pandit (2017) yang menyatakan bahwa ikan segar memiliki ciri-ciri yaitu kenampakan cemerlang, bola mata cembung, kornea dan pupil jernih, aroma atau baunya segar seperti bau rumput laut, dan memiliki tekstur daging ikan padat elastis. Faktor yang mempengaruhi mutu kesegaran bahan baku sampel pada penelitian ini adalah faktor lokasi Pasar Tradisional dan Pasar Higienis yang berada tepat di bibir pantai sehingga tidak diperlukan waktu yang lama untuk penanganan dan transit ikan segar sejak dari nelayan hingga sampai pada pedagang (Botutihe, 2016). Sedangkan untuk sampel pemeriksaan parasit pada hari kedua ikan layang yang digunakan merupakan ikan yang diperoleh pada hari pertama yang telah disimpan selama 1 hari pada kotak *styrofoam* di Pasar Tradisional dan *sharp freezer* di Pasar Higienis. Dan untuk sampel pemeriksaan parasit pada hari ketiga ikan layang yang digunakan merupakan ikan yang diperoleh pada hari pertama yang telah disimpan selama 2 hari pada kotak *styrofoam* di Pasar Tradisional dan *sharp freezer* di Pasar Higienis.

#### 3.2 Identifikasi Ikan

Ikan layang yang digunakan sebagai sampel uji pada penelitian ini merupakan ikan layang yang berasal dari genus *Decapterus* sesuai dengan Kunci Identifikasi Saanin (1984) yang memiliki ciri-ciri atau karakteristik yaitu, mempunyai bentuk tubuh gepeng dan memanjang, terdapat sirip tambahan (*finlet*) di belakang sirip punggung kedua dan sirip dubur (Mustasim 2007), dua sirip punggung yang terpisah, dan dua jari-jari keras terpisah dari sirip dubur, serta memiliki sirip dubur yang tidak bersisik, dan ekor berbentuk *lunate* (Mulyadi dkk., 2019). Sedangkan spesies dari ikan layang yang digunakan sebagai sampel untuk pemeriksaan parasit *Anisakis* sp. berasal dari spesies *ruselli* dimana spesies tersebut mempunyai ciri-ciri atau karakteristik yaitu, memiliki rumus sirip: D<sup>1</sup> VIII; D<sup>2</sup> I, 32; A. I, I, 26 (Weber and Beaufort, 1931), dan dikuatkan lagi dengan pendapat Ditjen Perikanan (1998) yang menyatakan bahwa ikan layang mempunyai sirip dorsal berwarna dasar kuning kecokelatan terang, bagian punggung berwarna abu kebiruan, dan berwarna keperakan dibagian perut. Memiliki titik hitam di dekat *operculum*, dan mempunyai ujung sirip dada yang mencapai awal dari sirip punggung.

#### 3.3 Hasil Pemeriksaan Parasit

Hasil pemeriksaan parasit pada penelitian ini menunjukkan bahwa dari pengambilan sampel hari pertama sampai hari ketiga terjadi peningkatan jumlah ikan yang terinfeksi parasit, dimana pada pengambilan sampel hari pertama terdapat 7 sampel ikan layang yang terinfeksi parasit, sedangkan pada pengambilan hari kedua terdapat 8 sampel ikan layang yang terinfeksi parasit, dan pada pengambilan sampel hari ketiga 10 sampel ikan layang yang diuji semuanya positif terinfeksi parasit. Total sampel yang terinfeksi parasit adalah sebanyak 25 sampel ikan layang dengan jumlah parasit yang ditemukan sebanyak 101 parasit. Dengan ditemukannya parasit pada ikan layang yang diteliti menunjukkan bahwa ikan tersebut tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2729.1-2006) mengenai persyaratan mutu dan keamanan pangan yang tidak boleh mengandung parasit. Parasit tersebut menginfeksi bagian lambung, serta menginfeksi bagian usus,

dan daging ikan. Hasil pemeriksaan parasit tersebut juga menunjukkan distribusi infeksi yang berbeda-beda pada setiap pengambilan dan pengamatan sampel.

Distribusi infeksi parasit pada ikan layang di Pasar Tradisional dan Pasar Higienis di Kedonganan pada pengambilan sampel hari pertama, hari kedua, dan hari ketiga menunjukkan adanya perbedaan distribusi parasit pada setiap pengambilan sampel. Pada pengambilan sampel hari pertama parasit lebih banyak menyerang organ lambung, sedangkan pada hari kedua dan ketiga parasit lebih banyak menyerang organ usus, dan pada hari ketiga juga terdapat parasit yang menginfeksi bagian daging ikan. Keadaan tersebut dihubungkan dengan fungsi lambung yang hanya berperan untuk menampung makanan sebelum dicerna (Ersa, 2008). Hal tersebut diduga menyebabkan parasit tidak mampu bertahan lama pada bagian lambung karena parasit tidak dapat mengabsorpsi bahan makanan yang belum dicerna. Sedangkan organ usus memiliki struktur dan fisiologis yang mendukung kehidupan parasit (Arifudin dan Abdulgani, 2009) dimana usus menyediakan sumber nutrisi bagi nematoda antara lain darah, sel jaringan, cairan tubuh dan sari-sari makanan yang terkandung dalam lumen usus halus. Hal ini menyebabkan tingginya infeksi di usus karena parasit memanfaatkan sisa-sisa bahan organik dalam tubuh ikan (Arifudin dan Abdulgani, 2013). Hasil tersebut didukung oleh penelitian Semariana (2012) bahwa parasit lebih sering menginfeksi bagian usus ikan. Keberadaan parasit pada daging ikan pada pengambilan sampel hari ketiga diduga karena organ pencernaan pada ikan telah mengalami kerusakan sehingga parasit bermigrasi ke bagian daging dari ikan (Batara, 2008).

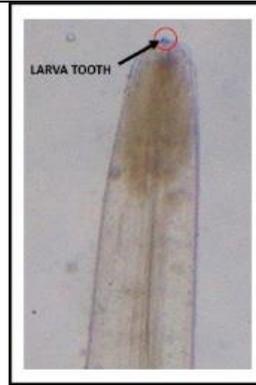
### 3.4 Identifikasi Parasit

Hasil identifikasi dari parasit yang ditemukan menginfeksi saluran pencernaan ikan layang menunjukkan hasil bahwa parasit tersebut berasal dari genus *Anisakis* dan tergolong dalam larva L3 (larva stadium ketiga) (Grabda, 1991) seperti terlihat dalam Gambar 1. Larva L3 (larva stadium ketiga) parasit *Anisakis* sp. yang ditemukan berwarna putih susu, dan memiliki bentuk tubuh silindris memanjang serta ditemukan dalam keadaan melingkar (*coil*) atau lurus.



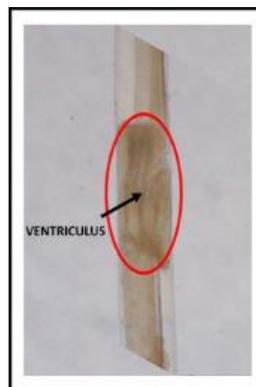
Gambar 1. Larva *Anisakis* sp.  
Stadium Ketiga pada Ikan Layang

Pada bagian ujung anterior dari larva stadium tiga parasit *Anisakis* sp. terdapat larva *tooth* tanpa bibir seperti terlihat pada Gambar 2. Larva *tooth* tersebut berfungsi untuk melubangi dinding usus halus dan juga berfungsi untuk berpegangan pada mukosa usus halus agar tidak lepas pada saat intestinum berkontraksi mencerna makanan.



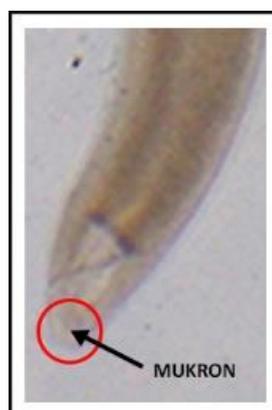
Gambar 2. Bagian Larva *Tooth* Stadium Ketiga pada Ikan Layang

Karakteristik lain dari larva stadium tiga parasit *Anisakis* sp. yang ditemukan adalah adanya ventriculus seperti pada Gambar 3. Ventriculus pada larva stadium tiga parasit *Anisakis* sp. adalah berupa kelenjar yang berada pada bagian posterior esofagus yang menghubungkan esofagus dan usus (Zubaidy, 2010).



Gambar 3. Bagian Ventriculus Larva Stadium Ketiga pada Ikan Layang

Larva stadium tiga parasit *Anisakis* sp. memiliki bagian ekor yang panjang dan runcing serta pada ujung posterior dari ekor terdapat mukron seperti terlihat pada Gambar 4. Mukron pada larva stadium tiga parasit *Anisakis* sp. adalah suatu penjurulan kontraktile dari kutikula yang tipis.



Gambar 4. Bagian Mukron Larva Stadium Ketiga pada Ikan Layang.

Menurut Azbaid *et al.*, (2012); Ashary (2011); Rahma *et al.*, (2015) mengemukakan bahwa morfologi dari parasit *Anisakis* sp. pada larva L3 (larva stadium ketiga) adalah memiliki ciri-ciri larva berwarna putih, pada bagian anterior memiliki larva *tooth*, dan pada bagian posterior terdapat mukron.

Keberadaan parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang berpotensi zoonosis bagi manusia yang mengkonsumsi ikan tersebut, yaitu dapat menyebabkan penyakit Anisakiasis (Acha and Szyfres, 2003), Anisakiasis adalah penyakit parasitik yang disebabkan oleh larva L3 (larva stadium ketiga) *Anisakis* sp. yang termakan karena olahan makanan yang mentah atau setengah matang. Penyakit ini menimbulkan gangguan saluran cerna (gastrointestine) yang dihubungkan dengan adanya reaksi alergi atau *hipersensitifitas* yang menyebabkan respons imunologis bertaraf ringan sampai sedang karena adanya peningkatan kadar eosinofil dan IgE (Siagian dkk., 2010).

### 3.5 Prevalensi Infeksi

Hasil perhitungan prevalensi terhadap sampel ikan layang yang terinfeksi parasit *Anisakis* sp. pada bagian saluran pencernaan berupa organ lambung dan usus pada pengambilan sampel hari pertama, hari kedua dan hari ketiga menunjukkan besarnya nilai prevalensi adalah sebagai berikut:

Tabel 1.

Hasil Perhitungan Prevalensi Parasit <i>Anisakis</i> sp. pada Ikan Layang			
Hari	Jumlah Sampel Ikan (ekor)	Jumlah Ikan yang terinfeksi (ekor)	Prevalensi (%)
I	10	7	70
II	10	8	80
III	10	10	100
Total	30	25	83,33

Berdasarkan hasil perhitungan prevalensi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pada setiap pengambilan 10 sampel ikan layang mulai dari hari pertama sampai dengan hari ketiga terjadi peningkatan jumlah infeksi parasit yang juga mengakibatkan peningkatan nilai prevalensi.

Pada pengambilan hari pertama ikan layang yang terinfeksi *Anisakis* sp. sebesar 70%, menurut kategori infeksi berdasarkan Williams and Williams (1996) nilai tersebut termasuk dalam kategori *Usually*. Sedangkan pada pengambilan sampel ikan layang pada hari kedua terjadi peningkatan infeksi parasit dengan nilai prevalensi sebesar 80%, menurut kategori infeksi berdasarkan Williams and Williams (1996) nilai tersebut termasuk dalam kategori *Usually*. Dan pada pengambilan sampel ikan layang hari ketiga prevalensi infeksi parasit mencapai nilai prevalensi sebesar 100%, menurut kategori infeksi berdasarkan Williams and Williams (1996) nilai tersebut termasuk dalam kategori *Always*. Total sampel ikan layang yang terinfeksi parasit *Anisakis* sp. adalah sebanyak 25 sampel ikan layang dengan rata-rata tingkat prevalensi sebesar 83,33 %. Menurut Williams and Williams (1996) nilai prevalensi tersebut termasuk dalam kategori *Usually* (70-89%).

Peningkatan prevalensi dari pengambilan sampel hari pertama sampai hari ketiga diduga karena dipengaruhi oleh kebiasaan makan (*feeding habit*) ikan layang. Menurut Rucket *et al.* (2009), keberadaan cacing endoparasit di dalam tubuh ikan juga bisa disebabkan karena adanya organisme invertebrata seperti *crustacea* yang menjadi inang perantara pertama dari parasit *Anisakis* sp. yang ada di sekitar habitat dari ikan layang, yang juga merupakan salah satu jenis pakan alami dari ikan layang. Selain faktor tersebut, ditemukannya parasit *Anisakis* sp. pada saluran pencernaan ikan layang yang diperdagangkan di Pasar Tradisional dan Pasar Higienis di Kedonganan, Kabupaten Badung, Bali, karena sampel ikan yang digunakan berasal dari hasil tangkapan nelayan yang kemungkinan ditangkap di lingkungan perairan yang tercemar oleh limbah industri, yang menyebabkan menurunnya kualitas air di sekitar daerah pengambilan sampel, hal tersebut

mengakibatkan terjadinya interaksi yang tidak serasi antara ikan, kondisi lingkungan dan organisme penyakit sehingga dapat menyebabkan daya tahan tubuh dari ikan menurun dan ikan tersebut mudah terinfeksi oleh parasit (Yuliarti, 2011). Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang nyata antara keberadaan larva L3 (larva stadium ketiga) parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang dengan perbedaan jenis pasar yaitu, Pasar Tradisional dan Pasar Higienis di Kedonganan.

Dengan demikian hasil penelitian ini makin menambah informasi mengenai keberadaan parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang yang dapat menyebabkan penyakit zoonosis pada manusia. Untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap timbulnya penyakit anisakiasis yang disebabkan oleh larva L3 (larva stadium ketiga) parasit *Anisakis* sp. maka dapat dilakukan dengan cara membersihkan dan membuang usus (eviscerasi) ikan secepat mungkin sesudah ditangkap. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Syukroni (2018) yang menyatakan bahwa pengendalian jumlah larva parasit yang masuk ke dalam otot mesenterik dapat dilakukan dengan cara membersihkan dan membuang usus (eviscerasi) ikan secepat mungkin sesudah ditangkap. Pencegahan timbulnya penyakit anisakiasis juga dapat dilakukan dengan memasak terlebih dahulu daging ikan minimal 5-10 menit pada suhu 60°C atau suhu tinggi karena pada suhu tinggi larva akan mati. Apabila ikan yang diinginkan akan dikonsumsi secara mentah atau setengah mentah disarankan untuk dibekukan terlebih dahulu pada suhu mencapai 20°C sampai dengan 35°C selama 15 jam sampai 7 hari (Rokhmani, 2017). Namun apabila ikan yang telah terinfeksi parasit *Anisakis* sp. tersebut terlanjur dikonsumsi oleh manusia maka harus dilakukan pemeriksaan medis lebih lanjut untuk mendapatkan penanganan yang tepat.

#### 4. Kesimpulan

Ikan layang yang digunakan sebagai bahan baku sampel pemeriksaan parasit *Anisakis* sp. merupakan ikan layang yang berasal dari genus dan spesies *Decapterus russelli*. Deteksi keberadaan parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang (*Decapterus russelli*) yang diperdagangkan di Pasar Ikan Kedonganan, Kabupaten Badung, Bali selama tiga hari menunjukkan hasil yaitu pada hari pertama dari 10 sampel ikan layang yang diteliti terdapat 7 ekor ikan yang terinfeksi parasit, pada hari kedua dari 10 sampel ikan layang yang diteliti terdapat 8 ekor ikan yang terinfeksi parasit, dan pada hari ketiga secara total 10 ekor ikan layang terinfeksi parasit. Total keseluruhan ikan layang yang positif terinfeksi parasit *Anisakis* sp. adalah 25 sampel ikan dari 30 sampel ikan layang yang diteliti. Parasit tersebut ditemukan menempel pada organ lambung, usus, dan daging ikan layang. Prevalensi infeksi parasit *Anisakis* sp. pada ikan layang (*Decapterus russelli*) yang diperdagangkan di Pasar Ikan Kedonganan, Kabupaten Badung, Bali selama tiga hari menunjukkan hasil sebesar 83,33% yang termasuk dalam kategori *Usually*.

#### Referensi

- Acha, N. P and Szyfres. B. 2003. *Zoonoses and communicable diseases common to man and animal*. Parasitoses, scientific and technical publication no. 580, Pan American Health Organization Pan American Sanitary Bureau, Regional office of the world health organization 525 twentythird street, n.w. Washington, d.c, 20037 u.s.a. third edition, volume 3
- Anshary H., 2011. Identifikasi Molekuler Dengan Teknik PCR-RFLP Larva Parasit *Anisakis* spp. (Nematoda: Anisakidae) Pada Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) Dan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) Dari Perairan Makassar. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* XIII (2): 70-77 ISSN: 0853-6384.
- Arifudin, N dan Abdulgani, N. 2009. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Anisakis* sp. pada Saluran Pencernaan Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus sexfasciatus*) di TPI Brondong Lamongan. *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)*. 5: 34-37.
- Arifudin, S dan Abdulgani, N. 2013. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Anisakis* sp. pada Saluran Pencernaan Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus sexfasciatus*) di TPI Brondong Lamongan. *E-Journal ITS* . Vol 2, No 1 (2013).

*Deteksi Keberadaan Parasit Anisakis sp. Pada Ikan Layang (Decapterus sp.) Yang Diperdagangkan Di Pasar Ikan Kedonganan, Bali.*

- Azbaid, L., Lamtai, A., Talbaoui, E.M., Chidi, F. 2012. *Occurrence of Anisakis spp.* In horse mackerel (*Trachurus trachurus* L.) From the north atlantic moroccan coasts moroccan journal of biology 8-9; 51-57.
- Azwar, S. 2010. *Metode Penelitian*. Pustaka Belajar. Yogyakarta. hal. 198.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2729.1-2006 bagian: 1 Spesifikasi Ikan Segar. Bandung.
- Batara, R. J. 2008. "Deskripsi morfologi cacing nematoda Pada saluran pencernaan ikan gurami (*Osphronemus Gouramy*) dan ikan kakap merah (*Lutjanus spp.*). Skripsi. S.KH. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Botutihe, F. 2016. *Penilaian Mutu Organoleptik dan pH Ikan Roa (Hemirhamphus sp.) Sebagai Bahan Baku Ikan Asap*. Jurnal Agropolitan Vol 3. No 3.
- Ditjen Perikanan. 1998. *Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut Bagian I (Jenis-jenis Ikan Ekonomi Penting)*. Direktorat Jenderal Perikanan Deptan, Jakarta
- Grabda, J. 1991. *Marine Fish Parasitology*. VHC and PWN-Polish Scientific publisher, New York. Hal 5-27.
- Mulyadi, A., A. Setyanto, G. Bintoro, M. A. Rahman, dan E. S. Yulianto. 2019. *Panduan Praktikum Tingkah Laku Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Mustasim. 2007. *Pemetaan daerah penangkapan ikan layang (Decapterus sp.) berdasarkan hubungan faktor oseanografi dan hasil tangkapan di perairan Teluk Bone [skripsi]*. Makassar (ID): Universitas Hasanuddin.
- Muttaqin, M.Z., Nurlita Abdulgani. (2013). *Prevalensi dan Derajat Infeksi Anisakis sp. pada Saluran Pencernaan Ikan Kakap Merah (Lutjanus malabaricus) di Tempat Pelelangan Ikan Brondong Lamongan*. Jurnal Sains dan Seni Pomits. ISSN 2337-3520. Vo.2. No.1.
- Pandit, I.G.S. 2017. *Penerapan Teknik Penanganan yang Berbeda Terhadap Kualitas Ikan Segar sebagai Bahan Baku Pembuatan Ikan Pindang*. Jurnal Perikanan Gadjah Mada. ISSN 0853-6384. Vo.19. No.2. P.89-96. <https://journal.ugm.ac.id/jfs/article/download/27819/20971> (diakses 8 Juli 2020).
- Rahma, Y.A., Gaber, R.A., Ahmed, A.K. 2015. *First Record of Anisakis simplex Third-Stage Larvae (Nematoda, Anisakidae) in European Hake Merluccius merluccius lessepsianus in Egyptian Water*. Journal of Parasitology Research. 1; 1-8.
- Rokhmani. 2017. *Studi Kasus Anisakiasis Pada Beberapa Ikan Laut Di Tempat Pelelangan Ikan Cilacap Sebagai Salah Satu Rujukan Kualitas Daging Ikan Laut Hasil Tangkapan*. Fakultas Biologi Unsoed.
- Rucket, S., S. Klimpel, S. Al-Quraishy, H. Mehlhron, and H.W. Palm. 2009. *Transmission of Fish Parasites into Grouper Mariculture (Serranidae: Epinephelus coioides (Hamilton, 1882)) in Lampung Bay, Indonesia*. Parasitol 104: 523-532.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikn Jilid I*. Binatjipta. Bandung.
- Semarariana I W Y., Suratma I A S., & Oka I B M., 2012. *Infeksi Larva Cacing Anisakis spp. pada Ikan Layur (Trichiurus lepturus)*. Indonesia Medicus Veterinus 2012 1 (2) :293-304. ISSN : 2301-7848.
- Siagian, E.F., Gandhi, T. Y. S. Aryan, O. S. 2010, *Kelainan yang Berhubungan dengan Larva Anisakis sp. Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo di Jakarta*.
- Syukroni, I. 2018. *Analisis Risiko Cacing Endoparasit Anisakis sp. Pada Spesies Ikan di TPI Bondongan, Lamongan*. (Tesis). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Weber, M. dan L.F. De Beaufort. 1931. *The fishes of the Indo-Australian Archipelago*. E.J. Leiden, 6 : 194-201.
- Williams, E.H. and L.B. Williams. 1996. *Parasites of Offshore Big Gami Fishes of Puerio Rico and The Western Atlantic. Puerio Rico Department of Natural and Environmental Resources*. San Juan, PR. University of Puerio Rico. 383 pp.
- Yulianti, E. 2011. *Tingkat Serangan Ektoparasit pada Ikan Patin (Pangasius djambal) pada Beberapa Pembudidayaan di Kota Makassar*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hassanudin. Makassar.
- Zubaidy, A.L. 2010. *Third-Stage Larvae of Anisakis simplex (Rudolphi, 1809) in the Red Sea Fishes*. Yemen Coast. Marine Sci 21 (1) : 95-112.