



Tersedia daring pada: <http://ejournal.undana.ac.id/jvn>

Studi Literatur Sejarah Dan Perkembangan Kejadian Anisakiasis Di Indonesia

Christina D. De Jesus¹, Annytha I. R. Detha², Julianty Almet³

¹Faculty of Veterinary Medicine, Nusa Cendana University, Kupang

²Departement of Animal Diseases and Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Nusa Cendana University, Kupang

³Departement of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Nusa Cendana University, Kupang

Abstract

Keywords:

Anisakiasis, *Anisakis spp.*,

History, Development, Indonesia

Anisakiasis is a zoonotic foodborne disease that infects humans caused by infection with stage III larvae of the nematode worms *Anisakis spp.*, Where the transmission of stage III larvae *Anisakis spp.* to humans occurs when humans eat raw marine fish. This literature study aims to see the history of the development of anisakiasis in Indonesian waters. In world history, anisakiasis began to occur in the 1960s since an endemic case in the Netherlands (1962) was reported by Van Thiel due to the high consumption of salt fish. Meanwhile, in Indonesia the incidence of anisakiasis in fish was the first time in Sulawesi in 1954 and in 1996 the first incidence of anisakiasis in humans was in Sidoarjo, East Java. Based on the development of Anisakiasis in fish and humans, it can be predicted that it will affect the distribution of anisakis widely and pose risks to aspects of community life, including socioeconomic, environmental, public health and tourism. Until now, investigating shows that the prevalence of anisakis in several regions of Indonesia such as Sumatra, Sulawesi, Java, Bali and NTT is high, where the results of molecular indications indicate that *A. tipica* has a higher prevalence compared to anisakis species in Indonesian waters.

Korespondensi:

christindejesus503@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang memiliki luas wilayah perairan mencapai 5,8 juta km² atau sama dengan $\frac{3}{4}$ dari luas wilayah daratan Indonesia. Indonesia memiliki keanekaragaman sumber daya kelautan dan perikanan yang sangat besar (BPS, 2016). Berdasarkan data KKP (2018) nilai ekspor hasil perikanan periode 2018 menunjukkan peningkatan hingga 13,88%. Namun munculnya penyakit zoonosis dapat menimbulkan masalah kerugian dalam sumber daya perikanan sehingga dapat mempengaruhi nilai ekspor tersebut (Hartini *et al.*, 2019).

Anisakiasis adalah salah satu penyakit ikan yang dapat menginfeksi manusia (zoonosis) yang disebabkan oleh infeksi larva stadium III cacing nematoda *Anisakis spp.*, dimana transmisi larva stadium III *Anisakis spp.* ke manusia terjadi ketika manusia mengkonsumsi ikan laut mentah (Utama *et al.*, 2018). Menurut Pozio (2013) infeksi Anisakis pada manusia bersifat insidental, berdampak terhadap kesehatan manusia dan menyebabkan beberapa gejala seperti gangguan pada saluran pencernaan, dengan rasa nyeri di bagian perut, muntah, dan kadang-kadang disertai dengan muntah, reaksi alergi, urtikaria, anafilaksis, gastroenteritis, sampai gejala asma.

Menurut sejarah sejak tahun 1960an, istilah anisakiasis telah digunakan sebagai infeksi yang tidak biasa dan kemudian semakin diakui sebagai penyebab hipersensitifitas yang parah pada manusia pada tahun

1990an (Aibinu *et al.*, 2019). Sejak saat itu, penyakit anisakiasis makin banyak dilaporkan oleh peneliti diseluruh dunia. Saat ini, telah dilaporkan lebih dari 31.000 kasus anisakis yang menginfeksi manusia secara global, dan Jepang merupakan negara yang memiliki jumlah kasus paling tinggi sebesar 14.000 kasus yang dilaporkan (Qin *et al.*, 2013).

Menurut Muttaqin dan Abdulgani (2013) kejadian Anisakiasis di Indonesia belum banyak diketahui yang disebabkan oleh belum berkembangnya penelitian tentang parasit ikan laut yang ada di Indonesia, sehingga penelitian mengenai cacing *Anisakis spp.* perlu dikembangkan.

Berdasarkan latarbelakang tersebut, yang berkaitan dengan pentingnya sejarah dan perkembangan Anisakiasis di Indonesia, selain itu juga karena informasi yang tersedia tentang kejadian Anisakiasis di Indonesiayang saat ini masih belum banyak terdeskripsi dalam suatu kajian, maka penulismelakukan kajian pustaka tentang “**Sejarah dan Perkembangan Kejadian Anisakiasis di Indonesia**”.

MATERI DAN METODE

Studi literatur ini dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2020 yang bersumber dari *Google Scholar* dengan bantuan aplikasi *Mendeley* yang berhubungan erat dengan judul studi literatur. Materi yang digunakan dalam membantu penyusunan studi literatur ini berupa alat dan bahan meliputi laptop, *gadget*, *flashdisk*, alat tulis-menulis, paket data internet dan sumber referensi atau pustaka berupa jurnal dan *e-book*

yang terkait dengan judul studi literatur. Metode studi literatur dilakukan dengan tiga tahap yaitu melakukan penelusuran dan pengumpulan berbagai sumber/pustaka melalui *Google Scholar* dan bantuan aplikasi *Mendeley*, membuat ringkasan atau resume terhadap pustaka-pustaka yang telah diperoleh, dan kemudian melakukan analisis dan penyusunan studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejarah Perkembangan Anisakiasis di Dunia

Menurut Measures (2014) pada tahun 1867, kasus pertama penyakit anisakiasis telah dilaporkan pada orang Inuit di Greenland oleh Leuckhart. Kemudian setelah beberapa dekade, penyebaran penyakit ini mulai diakui dalam sejarah pada tahun 1960an, ketika epidemik anisakidosis terjadi di Netherlands (1962) yang dilaporkan oleh Van Thiel dengan konsumsi ikan penggaraman yang tinggi dan Jepang (1965) dengan konsumsi sushi yang tinggi juga telah dilaporkan (Audicana dan Kennedy, 2008).

Sejak saat itu, mulai banyak studi kasus yang dilaporkan dari semua benua dengan konsumsi ikan mentah yang tinggi, meliputi: Eropa (Austria, Belgium, Jerman, Italia, Norwegia, Portugal, Spanyol, United Kingdom), Afrika (Algeria, Egypt, Libya, Mauritania, Morocco, Tunisia), Amerika (Kanada, Kalifornia, Alaska, Hawaii, Ekuador, Chile), Australia (Australia barat, Australia selatan, Victoria) Asia (China, Iran, Jepang, Korea, Taiwan) dan bahkan di Negara-negara Asia Tenggara seperti Indonesia, Thailand,

Malaysia, Vietnam dan Filipina (Wiwanitkit dan Wiwanitkit, 2016; Aibinu *et al.*, 2019). Disamping itu, Serrano-Moliner *et al.*, (2018) dan Herrador *et al.*,(2018) menjelaskan bahwa di tahun 2017 telah dilaporkan Spanyol merupakan negara dengan kasus anisakiasis tertinggi kedua di seluruh dunia setelah Jepang dengan jumlah kasus 236 dan diikuti oleh Italia. Hal ini menunjukkan anisakiasis saat ini berkembang pesat di dunia akibat dampak dari konsumsi ikan mentah yang tinggi.

Sejarah Anisakiasis di Indonesia

Dikutip dalam Palm *et al.*, (2017), anisakiasis pada ikan di Indonesia pertama kali dilaporkan oleh Yamaguti di perairan Sulawesi Selatan (Makassar) pada tahun 1954. Dalam penelitian tersebut, Yamaguti melakukan identifikasi morfologi *Anisakis sp.* yang ditemukan pada sampel ikan *Leiognathus dussumieri*. Setelah itu, beberapa peneliti ahli parasitologi ikan di Indonesia mulai mempelajari studi morfologi Anisakidae pada beragam jenis ikan antara tahun 1978 hingga tahun 1993 di beberapa wilayah Indonesia diantaranya Perairan Jawa, perairan Pulau Seribu, Sulawesi, Bali dan Kupang (Palm *et al.*, 2017).

Pada tahun 1978, studi larva Anisakidae dilakukan pertama kali di sekitar perairan Pulau Seribu Jakarta terhadap tiga jenis sampel ikan yaitu *Rastreliger kanagurta*, *Decapterus russelli* dan *Sardinella sirm.* Hasil penelitian ini mengemukakan bahwa

tingkat infeksi larva Anisakidae pada ikan tersebut berkisar antara 40% sampai 50% (dalam Anshary, 2011). Selain itu, Palm *et al.*, (2008) menjelaskan bahwa pada tahun 1978 studi cacing Anisakis telah dimanfaatkan sebagai petunjuk perbedaan populasi *Decaptures russelli* di Laut Jawa. Selanjutnya pada tahun 1980 studi infeksi larva Anisakidae telah dilakukan pada ikan *Lutjanus kasmira* di Pantai Utara Jawa. Lanjut, Palm *et al.*, (2017) menjelaskan pada tahun 1983 dilaporkan beberapa jenis ikan mengandung larva Anisakidae diantaranya ikan *Scomberomorus commersoni* di wilayah perairan Kupang, *E. maculatus* di perairan Bali, *Decaptorus kurroides* di Selat Makassar dan *Sardinella fimbriata* di Selat Sunda. Dan pada tahun 1993 bahwa pertama kali laporan infeksi larva Anisakidae pada ikan *Plectropomus leopardus* dan *E. fuscogattatus* di wilayah Sulawesi.

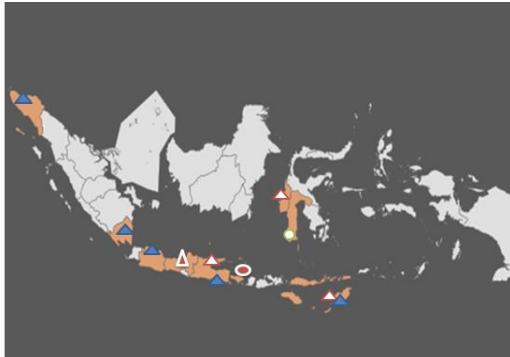
Pada tahun 1996 terdapat laporan kasus anisakiasis manusia pertama kali oleh Uga melalui studi seroepidemiologi terhadap 244 pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Sidoarjo menunjukkan 11% seropositif terhadap antigen *Anisakis sp.* (Palm *et al.*, 2017). Menurut Kusharyono dan Sukartinah tahun 1991 dalam Wiwanitkit dan Wiwanitkit (2016) mengatakan bahwa pengaruh globalisasi menyebabkan restaurant Korea dan Jepang mulai berdiri di Indonesia dengan budaya makan ikan mentah sehingga dapat menjadi resiko penyebaran anisakiasis manusia di Indonesia. Selain itu, Anshary *et al.*, (2014) menjelaskan hipotesisnya bahwa kemungkinan

terjadinya anisakiasis juga disebabkan oleh *A. typica*, karena jenis anisakis ini merupakan temuan yang sampai saat ini mampu bertahan di wilayah tropis.

Perkembangan Anisakiasis di Indonesia.

Perkembangan anisakiasis di Indonesia sampai saat ini dengan ditemukannya beberapa *Anisakis spp.* penyebab anisakiasis pada ikan yang telah dideskripsi melalui studi molekuler di wilayah perairan Indonesia yaitu *A. typica var indonesianis* di Bali, Cilacap, dan Makassar, *Anisakis sp.* HC-2005 di Cilacap dan Bali, *A. berlandi* di Bali, *A. pegreffii* di Bali, *A. physeteris* di Cilacap dan Bali, *A. typica* (s.s.) Sulawesi, Bali, Jawa, dan NTT (Palm *et al.*, 2008; Anshary *et al.*, 2014; Soewarlan *et al.*, 2014; Palm *et al.*, 2017; Utami *et al.*, 2018; Sestyobudi *et al.*, 2019). Diantara beberapa jenis anisakis tersebut, Soewarlan *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa identifikasi molekuler menemukan *A. typica* merupakan spesies memiliki kejadian anisakiasis pada ikan tertinggi diantara genus anisakis yang terdeteksi pada perairan Indonesia. Hal ini berarti *A. typica* merupakan jenis anisakis yang dominan di Indonesia yang kemungkinan dapat menyebarkan penyakit zoonosis. Meskipun *A. typica* memiliki kejadian tertinggi, keberadaan *A. typica* relatif kurang mendapat perhatian dan belum diketahui secara luas sehingga efek zoonosisnya juga kemungkinan diabaikan (Umehara *et al.*, 2010). Berikut penemuan jenis anisakis di

beberapa wilayah provinsi Indonesia dapat dilihat pada peta gambar 2.



Gambar 2. Peta Pemetaan Anisakis di Indonesia. (Keterangan \blacktriangle = *A. typica* var *indonesianis*, *Anisakis* sp. HC-2005, *A. physeteris*, *A. typica*; \circ = *A. typica* var *indonesianis*, *Anisakis* sp. HC-2005, *A. physeteris*, *A. Typica*, *A. berlandi*, *A. pegreffii*; \triangle = *A. typica*; \circ = *A. typica* var *indonesianis* dan *A. Typica*; \blacktriangle = *Anisakis* spp.) (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Sejak kasus anisakiasis terjadi di Sidoarjo (1996) sampai saat penulisan studi literatur ini, penulis belum menemukan laporan kasus anisakiasis pada manusia di Indonesia. Meskipun baru 1 kasus, tetapi ada kemungkinan kelompok risiko berkembang karena perubahan kebiasaan makan khususnya makanan mentah pada kalangan menengah ke atas. Menurut Audicana dan Kennedy (2008), perkembangan anisakiasis baik pada ikan maupun manusia dapat menimbulkan beberapa risiko yang dapat merugikan bagi kesehatan masyarakat dan perekonomian di bidang industri perikanan di seluruh dunia. Hal ini dikarenakan kehadiran parasit genus anisakis akan mempengaruhi nilai ekspor ikan tersebut, terutama genus anisakis tergolong zoonosis berbahaya (Hartini *et al.*, 2019).

Dari aspek kesehatan masyarakat veteriner, anisakiasis dikategorikan penyakit yang dapat menular ke manusia sehingga dikategorikan penyakit zoonotik tular pangan atau *foodborne zoonosis* atau *fishborne zoonosis* (Bao *et al.*, 2017; Aibinu *et al.*, 2019; Šimat, 2019). Menurut Bao *et al.*, (2017) perdagangan globalisasi, perubahan iklim, demografi dan tren terbaru dalam kebiasaan makan manusia dengan mengkonsumsi ikan mentah saat ini yang dianggap sebagai faktor risiko berkembangnya penyakit *foodborne zoonosis*. Dengan demikian aspek perilaku masyarakat yang mengikuti tren kuliner restoran Jepang dan Korea Selatan di kota-kota besar Indonesia yang sedang *booming* dapat meningkatkan risiko, jika ikan yang dimakan ternyata mengandung larva L3 *Anisakis spp.* (Daroedono, 2019). Selain itu, hasil penelitian Mazzucco *et al.*, (2012) di Italia menyatakan bahwa para nelayan, pekerja pembersih ikan, dan penjual ikan positif terinfeksi *A. simplex* dengan riwayat alergi seperti urtikaria dan asma, hal ini diperkuat dengan ditemukannya immunoglobulin (IgE) yang memediasi reaksi alergi seperti anafilaksis pada beberapa pasien urtikaria akut dengan riwayat paparan dengan ikan laut dan inhalasi alergen. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa nelayan, pembersih ikan, dan penjual ikan merupakan pekerjaan yang berisiko terhadap perkembangan terjadinya anisakiasis.

Selanjutnya dalam bidang pariwisata, wisata kuliner ikan mentah

merupakan salah satu tujuan wisata yang dapat menimbulkan resiko anisakiasis. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil studi Šimat (2019) yang menyatakan bahwa wisata makanan tradisional Kroasia merupakan salah satu resiko yang dapat menimbulkan penyakit anisakiasis pada penduduk lokal maupun pengunjung wisatawan. Menurut Soewarlan *et al.*, (2016) di Indonesia khususnya masyarakat di beberapa Wilayah Indonesia Bagian Timur dan Tengah yang memiliki kebiasaan konsumsikan mentah. Sebagai tujuan wisata penting, hal ini menunjukkan bahwa kuliner ikan mentah tradisional Indonesia dapat menjadi penyebab anisakiasis baik bagi penduduk lokal maupun pengunjung wisatawan, karena dengan ditemukannya infeksi anisakis pada tubuh ikan-ikan maka anisakiasis berpeluang untuk berkembang di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan

suatu penelitian untuk mengetahui insidensi dan derajat infeksi anisakiasis pada ikan hasil tangkapan di perairan Indonesia sebagai upaya mencegah terjadinya *fishborne disease* pada manusia yang mengkonsumsinya. Disamping itu masih memerlukan adanya studi surveilens atau observasi lebih jauh tentang jenis dan penyebab kasus anisakiasis di Indonesia, sehingga dapat meminimalisir kontak manusia dengan ikan yang terinfeksi (Daroedono, 2019).

Prevalensi Kejadian Anisakiasis pada ikan di Wilayah Indonesia

Prevalensi kejadian anisakiasis pada ikan selama beberapa tahun terakhir, telah dilaporkan di beberapa wilayah Indonesia dapat dilihat dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Prevalensi anisakiasis pada ikan di Indonesia

Lokasi	Jenis ikan	Nama local	Prev. (%)	Parasit	Referensi
Banda Aceh	<i>Loligo spp.</i>	cumi-cumi	5	<i>Anisakis sp.</i>	Rahman <i>et al.</i> , 2017
	<i>Abalistes stellaris</i>	Ayam-ayam	12	<i>Anisakis spp.</i>	Zarry <i>et al.</i> , 2017
	<i>Euthynnus affinis</i>	Tongkol	86	<i>A. simplex</i> *	Hidayati <i>et al.</i> , 2016
Lampung	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Kakap merah	7	<i>A. physeteris</i> *	Puspitarini <i>et al.</i> , 2018
Cilacap	<i>Rastrelliger spp</i>	Kembung	23	<i>Anisakis sp.</i>	Utami, 2014
	<i>Selaroides leptoleptis</i>	Selar	11		
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	Swanggi	17		
	<i>Scomberomorus commersoni</i>	Tengiri	3	<i>A. typica var. indonesianis</i>	Palm <i>et al.</i> , 2017
	<i>Terapon jarbua</i>	Kerong-kerong	100	<i>Anisakis sp.</i>	Kleinertz <i>et al.</i> , 2014a
	<i>Epinephelus areolatus</i>	Kerapu muara	4	<i>HC-2005</i>	
Pesisir Utara	<i>Euthynnus affinis</i>	Tongkol	67-80	<i>Anisakis sp.</i>	Linayati dan Madusari,

Jawa					2019
Jawa Timur	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	Kerapu	100	<i>Anisakis sp.</i>	Arifudin dan Abdulgani, 2013
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	Swanggi	75	<i>Anisakis simplex*</i>	Liananda et al., 2019
	<i>Rastrelliger spp.</i>	Kembung	17	<i>A.typica</i>	Setyobudi et al., 2019
	<i>Decapterus macrosoma</i>	Layang	43	<i>A. simplex*</i>	Utama et al., 2018
	<i>Lutjanus malabaricus</i>	Kakap merah	66-80	<i>Anisakis sp.</i>	Muttaqin dan Abdulgani, 2013
Perairan Bali	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Selar bentong	80	<i>Anisakis spp.</i>	Tamba et al., 2012
	<i>Auxis rochei</i>	Tongkol lisong	59	<i>A.typica var. indonesianis</i>	Palm et al., 2017
			2	<i>A. pegreffii</i>	
			9	<i>A. physeteris</i>	
			4	<i>A. berlandi</i>	
Selat Selatan Makassar	<i>Giant trevally caranx sp.</i>	Kuwe	75		
	<i>Frigate tuna auxis thazard</i>	Tongkol	47	<i>Anisakis type I(A. typica)</i>	Anshary et al., 2014
	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Cakalang	92		
	<i>Cephalopholis cyanostigma</i>	Kerapu karang	13		
	<i>Euthynnus affinis</i>	Tongkol	67		
Perairan Sulawesi Barat	<i>Auxis rochei</i>	Tongkol lisong	43	<i>A.typica</i>	Hafid dan Anshary, 2016
	<i>Decapterus ruselli</i>	Layang	6,6		
Laut Sawu, NTT	<i>Katsuwonus pelamis L</i>	Cakalang	93	<i>A.typica</i>	Soewarlan et al., 2014
Kupang, NTT	<i>Ephinephelus sp.</i>	Kerapu	22		Detha et al., 2018
	<i>Auxis thazard</i>	Tongkol	20	<i>Anisakis sp.</i>	Hibur et al., 2016
	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Cakalang	16		
Teluk Kupang, NTT	<i>Lates calcarifer</i>	Kakap putih	0	<i>Anisakis sp.</i>	Paremme et al., 2018
	<i>Lutjanus sanguineus</i>	Kakap merah	37		
	<i>Ephinephelus sp.</i>	Kerapu	77		

Keterangan : *Data morfologi Anisakis belum dapat dikonfirmasi dengan pasti melalui sequence DNA

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa produk perikanan dari laut memiliki resiko besar menyebabkan penyakit anisakiasis pada manusia. Hal ini sebanding dengan

pernyataan Detha et al., (2018) yang menyatakan bahwa nilai prevalensi Anisakis yang tinggi mengindikasikan tingkat zoonosis yang tinggi sehingga dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia yang memakannya.

Berdasarkan kategori prevalensi Al-zubaidy (2010) menyatakan bahwa nilai prevalensi larva Anisakis 41-100% termasuk kategori tinggi, hasil-hasil yang teridentifikasi pada taeble tersebut menunjukkan *A. typica* dan jenis turunannya *A. typica var. indonesianis* memiliki prevalensi lebih tinggi di wilayah perairan Indonesia dibandingkan dengan jenis anisakis yang lainnya. Hal ini disebabkan karena menurut Anshary *et al.*, (2014) dan Anshary (2011) *A. typica* memiliki kemampuan beradaptasi atau mampu bertahan di wilayah tropis atau di daerah beriklim sedang yang memiliki suhu air lebih tinggi.

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tinggi dan rendahnya kejadian anisakiasis pada ikan antara lain jenis ikan, umur dan ukuran tubuh ikan, sistem imun ikan, persebaran host, kondisi perairan, letak geografis, perubahan iklim dan cuaca (Anshary *et al.*, 2014; Hibur *et al.*, 2016; Hartini *et al.*, 2019; Ulkhaq *et al.*, 2019). Dari beberapa faktor tersebut, faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan peningkatan infeksi larva Anisakis adalah umur dan ukuran tubuh ikan. Berdasarkan ukuran tubuh ikan, beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa semakin besar ukuran ikan maka semakin berpotensi terserang parasit *Anisakis sp.*, seperti pada hasil penelitian Muttaqin dan Abdulgani (2013) yang melaporkan bahwa ikan *L. malabaricus* berukuran 21-24 cm memiliki infeksi larva lebih tinggi dibandingkan ikan berukuran 25-37 cm. Hal ini dikarenakan semakin bertambah umur ikan maka ukuran

tubuh ikan semakin besar dan potensi terinfeksi semakin besar juga.

Sementara itu, Pozio (2013) menambahkan bahwa rendahnya prevalensi infeksi nematoda Anisakis pada spesies ikan tertentu dapat dipengaruhi oleh jumlah krustasea yang terinfeksi. Meski nilai prevalensinya rendah, ikan yang terinfeksi cacing parasit Nematoda tidak menimbulkan kematian yang mendadak, akan tetapi dapat mengakibatkan menurunnya kualitas daging ikan dan dapat membahayakan kelestarian populasi ikan bahkan menyebabkan infeksi pada manusia (Anisakiasis) (Hibur *et al.*, 2016). Oleh karena itu perlu diperhatikan proses memasak ikan yang sempurna.

SIMPULAN

Kesimpulan studi literatur yang dapat diambil adalah Indonesia memiliki sejarah kejadian anisakiasis pada ikan pertama kali di Sulawesi pada tahun 1954 dan pertama kali dilaporkan kejadian anisakiasis pada manusia di Sidoarjo, Jawa Timur pada tahun 1996. Pada perkembangan Anisakiasis pada ikan maupun manusia, *A. typica* merupakan jenis anisakis yang mendominasi di wilayah Indonesia yang kemungkinan dapat berkembang menimbulkan risiko zoonosis bagi aspek kehidupan masyarakat antara lain yaitu sosioekonomi, kesehatan masyarakat dan pariwisata.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., Maryanti, E., Siagian, F.
E. 2014. *Anisakis sp . dan Alergi*

- yang Diakibatkannya. Jilid 8. *JIK*, 1 : 38-45.
- Aibinu, I. E., Smooker, P. M., Lopata, A. L. 2019. IJP : Parasites and Wildlife Anisakis Nematodes in Fish and Shellfish- from infection to allergies. *IJP: Parasites and Wildlife*, 9: 384–393.
- Al-zubaidy, A. B. 2010. Third-Stage Larvae of *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809) in the Red Sea Fishes. *Yemen Coast*. 21(1): 95–112.
- 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.)*, 2(2): 70–77.
- Anshary, H., Sriwulan, Freeman, M. A., Ogawa, K. 2014. Occurrence and molecular identification of *Anisakis* Dujardin, 1845 from marine fish in southern Makassar Strait, Indonesia. *Korean Journal of Parasitology*, 52(1):
- Arifudin, S., Abdulgani, N. 2013. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Anisakis* sp. pada Saluran Pencernaan Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus sexfasciatus*) di TPI Brondong Lamongan. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 2(1): E34–E37.
- Audicana, M. T., & Kennedy, M. W. 2008. *Anisakis simplex*: from *Obscure Infectious Worm to Inducer of Immune Hypersensitivity*. 21(2): 360–379.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir*. Jakarta : Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Bao, M., Pierce, G. J., Pascual, S., González-muñoz, M., Mattiucci, S., Mladineo, I., Cipriani, P., & Bušelić, I. 2017. Assessing the risk of an emerging zoonosis of worldwide concern: anisakiasis. *Scientific Reports*, 1–17.
- Buchmann, K., Mehrdana, F. 2016. Food and Waterborne Parasitology Effects of anisakid nematodes *Anisakis simplex* (s.l), *Pseudoterranova decipiens* (s.l.) and *Contracaecum osculatum* (s.l.) on fish and consumer health. *Fawpar*, 4: 13–22.
- Detha, A. R. I., Wuri, D. A., Almet, J., Riwu, Y., Melky, C. 2018. First report of *Anisakis* sp. in *Epinephelus* sp. in East Indonesia. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 5(1) : 88-92.
- Daroedono, E. 2019. Konsumsi Ikan dan Potensi Anisakiasis : Aspek Komunikasi Kesehatan Masyarakat Suatu Program Pemerintah. *JIK*, 1: 1–10.
- Hafid, M. D., Anshary, H. 2016. Keberadaan *Anisakis typica* (Anisakidae) dari Ikan Tongkol dan Ikan Layang dari perairan Sulawesi Barat. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(1): 102–111.
- Herrador, Z., Daschner, Á., Perteguer, M. J., Benito, A. 2018. Epidemiological scenario of

- anisakidosis in Spain based on associated hospitalizations: the tipping point of the iceberg. *Clin. Infect. Dis.* *ciy853*.
- Hibur, O. S., Detha, A. I. R., Almet, J., Irmasuryani. 2016. Tingkat Kejadian Parasit Anisakis sp. pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) yang Dijual di Tempat Penjualan Ikan Pasir Panjang Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*, 4(2): 40–51.
- Hidayati, N., Bakri, M., Rusli, R., Fahrimal, Y., Hambal, M., Daud, R. 2016. Identifikasi Parasit Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Di Tempat Pelelangan Ikan Lhoknga Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(1): 5. .
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Refleksi Outlook Kementerian Kelautan dan Perikanan*. Jakarta : Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Klimpel, S., Palm, H. W. 2011. Anisakid Nematode (Ascaridoidea) Life Cycles and Distribution : Increasing Zoonotic Potential in the Time of Climate Change ?. *Parasitology Research Monographs*, 2 : 201-222.
- Liananda, F. D. F., Kismiyati, K., Mahasri, G., Sari, P. D. W. 2019. Identifikasi Dan Prevalensi Cacing Endoparasit Pada Ikan Swanggi (*Priacanthus macracanthus*) Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong, Lamongan. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 6(3): 107.
- Linayati, L., Madusari, B. D. 2019. Prevalence and distribution of Anisakis sp worms in internal organs of Tuna (*Euthynnus affinis*) at fish auction in Pekalongan city. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 399(1).
- Mattiucci, S., Cipriani, P., Levsen, A., Paoletti, M., Nascetti, G. 2018. Molecular Epidemiology of Anisakis and Anisakiasis: An Ecological and Evolutionary Road Map. In *Advances in Parasitology*, Vol. 99: 93–263.
- Mattiucci, S., Paoletti, M., Colantoni, A., Carbone, A., Gaeta, R., Proietti, A., Frattaroli, S., Fazii, P., Bruschi, F., Nascetti, G. 2017. Invasive anisakiasis by the parasite *Anisakis pegreffii* (Nematoda : Anisakidae): diagnosis by real-time PCR hydrolysis probe system and immunoblotting assay. *BMC Infectious Disease*, 17:530.
- Measures, L. N. 2014. *Anisakiosis and Pseudoterranovosis*. US (Virginia): Circular 1393.
- Muttaqin, M. Z., Abdulgani, N. 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*, 2 (1): 30-33.
- Nieuwenhuizen, N. E. 2016. Anisakis – immunology of a foodborne parasitosis. In *Parasite Immunology*, 38(9): 548–557.

- Palm, H. W., Damriyasa, I. M., Linda, Oka, I. B. M. 2008. Molecular genotyping of *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Ascaridoidea: Anisakidae) larvae from marine fish of Balinese and Javanese waters, Indonesia. *Helminthologia*, 45(1): 3–12.
- Palm, H. W., Theisen, S., Damriyasa, I. M., Kusmintarsih, E. S., Oka, I. B. M., Setyowati, E. A., Suratma, N. A., Wibowo, S., Kleinertz, S. 2017. *Anisakis* (Nematoda : Ascaridoidea) from Indonesia. *Diseases Of Aquatic Organisms*, 123: 141–157.
- Paremme, A. M., Salosso, Y., Sunadji. 2018. Identifikasi Parasit *Anisakis* Sp Pada Ikan Kakap Putih (*Lates* sp) yang Diperoleh di Perairan Teluk Kupang. *Jurnal Grouper*, 9: 19–25.
- Permatasari, F. D., Hastutiek, P., Suwanti, L. T. 2017. Kerusakan Usus pada Mencit (*Mus musculus*) yang Diinokulasi Larva 3 (L3). *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1).
- Pozio, E. 2013. Integrating animal health surveillance and food safety: the example of *Anisakis*. *Rev.sci.tech.Off.int.Epiz*,32(2): 487–496.
- Pozio, E. 2020. Experimental Parasitology How globalization and climate change could affect foodborne parasites. *Experimental Parasitology*, 208: 107-807.
- Puspitarini, D. A., Subekti, S., Kismiyati, K. 2018. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Endoparasit pada Saluran Pencernaan Kakap Merah (*Lutjanus argentimaculatus*) di Keramba Jaring Apung Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 10(1): 59.
- Qin, Y., Zhao, Y., Ren, Y., Zheng, L., Dai, X., Li, Y., Mao, W., Cui, Y. 2013. *Anisakis* in China: The first clinical case report. *Foodborne Pathogens and Disease*, 10(5): 472–474.
- Rahman, R. F., Bakrie, M., Hambal, M., Wardani, E., Aliza, D., Budiman, H. 2017. 6. Identification of Parasites on Squid (*Loligo* spp.) in The Fish Auction Site (FAS) Lampulo Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*, 11(1), 35–38.
- Serrano-Moliner, M., Morales-Suarez-Varela, M., Valero, M. A. 2018. Epidemiology and management of foodborne nematodiasis in the European Union, systematic review 2000–2016. In *Pathogens and Global Health*, Vol. 112: 249–258).
- Setyobudi, E. K. O., Rohmah, I., Syarifah, R. F., Ramatia, L., Murwantoko, Sari, D. W. K. 2019. Presence of *Anisakis* nematode larvae in Indian mackerel (*Rastrelliger* spp.) along the Indian ocean southern coast of West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(1): 313–319.
- Šimat, V. 2019. Viability of *Anisakis* spp . Larvae After Direct Exposure to Different Processing Media and Non-Thermal Processing in Anchovy Fillets. *Fishes*, 4, 19.
- Shibata, E., Ueda, T., Akaike, G., Saida,

- Y. 2014. CT findings of gastric and intestinal anisakiasis. *Abdominal Imaging*, 39(2): 257–261.
- Soewarlan, C. L. 2016. Potensi Alergi Akibat Infeksi Anisakis Typica Pada Daging Ikan Cakalang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 27(2): 200–207.
- Soewarlan, L. C., Suprayitno, E., Nursyam, H. 2014. Identification of anisakid nematode infection on skipjack (*Katsuwonus pelamis L*) from Savu Sea, East Nusa Tenggara. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 66(55): 423–432.
- Takabayashi, T., Mochizuki, T., Otani, N., Nishiyama, K., Ishimatsu, S. 2014. Anisakiasis presenting to the ED: Clinical manifestations, time course, hematologic tests, computed tomographic findings, and treatment. *American Journal of Emergency Medicine*, 32(12): 1485–1489.
- Tamba, M. F., Damriyasa, I. M., Suratma, N. A., Theisen, S. 2012. Prevalensi dan Distribusi Cacing. *Indonesia Medicus Veterinus*: 1(4): 555–566.
- Ulkhag, M. F., Budi, D. S., Azhar, M. H., Kenconoajati, H. 2019. The Insidensi dan Derajat Infeksi Anisakiasis pada Ikan Hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Veteriner*, 20(1): 101.
- Umehara, A., Kawakami, Y., Ooi, H. K., Uchida, A., Ohmae, H., Sugiyama, H. 2010. Molecular identification of Anisakis type I larvae isolated from hairtail fish off the coasts of Taiwan and Japan. *International Journal of Food Microbiology*, 143(3): 161–165.
- Utama, F. P., . K., Mahasri, G., Wulansari, P. D. 2018. Identifikasi Dan Prevalensi Cacing Endoparasit Pada Ikan Layang Deles (*Decapterus Macrosoma*) Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong, Lamongan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(1): 77–82.
- Utami, P., Handayani, N. S. N., Kunda, R. M. 2018. Identification Of Genetic Diversity Cytochrome Oxidase Subunit II (COII) Mitochondrial Gene As Genetic Marker For Anisakis Species In *Euthynnus affinis*. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 11(4).
- Wiwanitkit, S., Wiwanitkit, V. 2016. Anisakiasis in Southeast Asia: A story of new tropical disease?. In *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6: 382–383.
- Yani, F. I., Susaniati, W. 2020. Infeksi Parasit Anisakis Pada Ikan Tuna Dan Cakalang Di Perairan Selat Makassar. *Jurnal Galung Tropika*, 6(3): 198–205.
- Zarry, M. G., Hambal, M., NA, Z. 2017. Identifikasi Endoparasit Pada Ikan Jebong (*Abalistes Stellaris*) Di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lampulo Kota Banda Aceh. *Jimvet*, 01(2), 188–195.