



Literature Review: Komposisi Lambung *Famili Scombridae* di Perairan Indonesia

Anggi Pratiwi^{1*}, Cut Syifa Almira², Firdus³, Muhammad Nasir⁴, Zainal Abidin Muchlisin⁵

^{1,2}Program Studi Magister, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

^{3,4}Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

⁵Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Alamat: Jl. Syech Abdurrauf No. 3, Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Aceh 23111

Korespondensi penulis: firdus.usk@gmail.com*

Abstract. *The Scombridae family is a family of fish species such as tuna, skipjack, mackerel, mackerel, mackerel and tuna. Fish from the Scombridae family can be categorized into carnivorous and omnivorous fish depending on the type of food consumed. The purpose of this paper is to determine the gastric composition of the Scombridae family in Indonesian waters. This research uses the literature review method and the articles selected as references are sourced from scientific journals, namely google scholar. The results showed that the stomach composition of skipjack, yellowfin tuna, tuna and gray tuna were fish, squid and Crustacea, while the stomach composition of male mackerel and female mackerel were phytoplankton, zooplankton, Cepopoda, Crustacea, Chepalopoda, Bivalvia, fish and squid.*

Keywords: *Scombridae, Hull Composition, Carnivore, Omnivore*

Abstrak. Famili Scombridae merupakan famili dari ikan jenis tuna, cakalang, makarel, tenggiri, kembung dan tongkol. Ikan dari famili Scombridae dapat dikategorikan menjadi ikan karnivora dan omnivora tergantung pada jenis makanan yang dikonsumsi. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui komposisi lambung dari famili Scombridae di perairan Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dan artikel yang dipilih sebagai rujukan bersumber dari jurnal ilmiah yaitu *google scholar*. Hasil dari penelitian menunjukkan komposisi lambung pada ikan cakalang, ikan tuna sirip kuning, ikan tongkol dan ikan tongkol abu-abu adalah ikan, cumi-cumi dan Crustacea, sedangkan komposisi lambung pada ikan kembung lelaki dan ikan kembung perempuan adalah fitoplankton, zooplankton, Cepopoda, Crustacea, Chepalopoda, Bivalvia, ikan dan cumi-cumi.

Kata Kunci: Scombridae, Komposisi Lambung, Karnivora, Omnivora

1. LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara kepulauan dengan bentang alam geografis dan wilayah perairan yang sangat luas. Berdasarkan dari kondisi geografis tersebut menunjukkan potensi dan sumber daya perikanan yang kaya (Anugrah & Alfarizi, 2021). Laut Indonesia mempunyai potensi produksi ikan laut berkelanjutan yang signifikan, yaitu sekitar 6,51 juta ton per tahun atau 8,2% dari total potensi produksi ikan laut dunia. Ikan pelagis biasanya hidup berkelompok, baik dengan sejenisnya atau dengan spesies ikan lain, namun ikan pelagis cenderung membentuk kelompok berdasarkan ukuran tubuhnya (Suwardi *et al.*, 2023).

Scombridae adalah famili dari makarel, tuna, dan bonito yang dikenal luas sebagai ikan yang dapat dikonsumsi. Kebanyakan famili Scombridae adalah ikan pelagis, namun beberapa spesies ditemukan hidup di dekat pesisir pantai (Pertiwi, 2022). Ikan tuna, makarel, cakalang, kembung tenggiri dan tongkol merupakan ikan pelagis yang termasuk kedalam famili Scombridae yang memiliki peran penting dalam ekosistem laut dan ekonomi perikanan global (Iku *et al.*, 2023). Selain dagingnya, ikan adalah sumber protein hewani yang penting bagi manusia. Tingginya nilai protein dari ikan menyebabkan banyak orang di Jepang dan luar negeri yang mengonsumsi ikan setiap hari, hal ini dapat ditunjukkan dengan besarnya nilai ekspor ke luar negeri dari para pedagang, baik ikan konsumsi maupun ikan hias yang dibudidayakan masyarakat (Lubis *et al.*, 2021).

Ikan membutuhkan energi yang berasal dari makanan untuk melakukan pertumbuhan, reproduksi, dan proses fungsional di organ tubuh mereka. Makanan adalah zat, material atau organisme apa pun yang dimanfaatkan ikan untuk keberlangsungan hidupnya. Makanan yang dikonsumsi ikan adalah integrasi dari faktor-faktor ekologis yang mencakup perilaku, penggunaan habitat, kondisi, asupan energi, dan interaksi antarspesifik atau interaksi intraspesifik (Nath *et al.*, 2015). Secara umum jenis organisme yang termasuk dalam pakan ikan kembung yang termasuk kedalam famili Scombridae terdiri atas mikroorganisme dan makroorganisme. Pada mikroorganisme terdiri dari fitoplankton dan zooplankton yang berasal dari kelas Bdelloidea, Bacillariophyceae, Copepoda, Ciliata, Cladocera dan Dynophyceae, sedangkan makroorganisme terdiri dari ikan, udang, Crustacea dan Bivalvia. Berdasarkan komposisi jenis yang dapat dimakan, dapat disimpulkan bahwa ikan kembung bersifat omnivora dan mempunyai kebiasaan dan pola makan yang berbeda dengan jenis lainnya (Salsabila & Affandi, 2019).

Kebiasaan makan ikan mengacu pada cara ikan dalam memperoleh makanan yang dikonsumsinya, kapan ikan aktif mencari makan, dan tempat makanan diperoleh. Ikan Scombridae umumnya mengandalkan mata yang aktif untuk mencari makan di siang hari (Nurhaidaa *et al.*, 2022). Pada sistem pencernaan, lambung merupakan salah satu bagian utama, dimana proses pencernaan mekanis dan kimiawi terjadi di lambung, sehingga memudahkan distribusi dan penyerapan makanan yang telah konsumsi ikan di dalam tubuh (Ezraneti & Windarti, 2015). Oleh karena itu penulisan ini bertujuan untuk membahas komposisi lambung serta kebiasaan makan dari famili Scombridae melalui literature review secara komprehensif.

2. KAJIAN TEORITIS

Ikan dari kelompok scombridae adalah ikan yang sudah terkenal sebagai ikan untuk konsumsi dan olahraga, yang meliputi keluarga ikan seperti makarel, tuna, dan bonito. Mayoritas ikan *Scombridae* hidup di perairan terbuka (pelagis). Ikan tongkol merupakan salah satu sumber daya perikanan pelagis yang termasuk ke dalam komoditas unggulan perikanan laut di Indonesia. Ikan tuna, tongkol dan cakalang (TTC) menjadi komoditas yang paling banyak menyumbangkan nilai ekspor pada perikanan Indonesia pada tahun 2018 setelah udang dengan jumlah 168,433 ton atau senilai 713,9 juta USD (Norita *et al.*, 2019). Salah satu ikan yang dikenal dengan pemanfaatannya yang besar di Indonesia yaitu ikan tenggiri. Ikan tenggiri merupakan jenis ikan pelagis atau kelompok ikan yang sebagian besar hidupnya berada dilapisan permukaan hingga kolom air atau *mid layer*.

Ikan pelagis biasanya hidup dalam kelompok, baik dengan sesama jenis maupun dengan spesies lain, meskipun ada kecenderungan ikan pelagis membentuk kelompok berdasarkan ukuran tubuh. Ikan tenggiri adalah salah satu komoditas perikanan utama yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Suwardi *et al.*, 2023). Famili *Scombridae* mencakup beberapa genus, di antaranya Genus *Thunnus* yang mencakup tuna, Genus *Scomber* yang mencakup makarel, dan Genus *Euthynnus* yang mencakup tongkol, yang semuanya dikenal luas dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) adalah ikan pelagis yang lebih suka hidup di perairan samudera di atas lapisan termoklin dan memiliki perilaku untuk berasosiasi dengan objek yang mengapung di perairan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* untuk menyampaikan informasi mengenai komposisi lambung ikan Famili Scombridae. Artikel yang dipilih sebagai rujukan bersumber dari jurnal ilmiah yaitu *google scholar*. Pencarian artikel menggunakan keywords; Komposisi Lambung, Karnivora, Omnivora, Scombridae. Kriteria jurnal yang dipilih merupakan publikasi tahun 2013-2024, dengan jumlah artikel yang digunakan sebanyak 27 artikel, 1 skripsi dan 2 *doctoral dissertation*. Analisis data menggunakan analisis deksripsi untuk mengorganisir dan mendeskripsikan data. Artikel ini diharapkan menjadi informasi berharga bagi masyarakat khususnya bidang perikanan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Lambung

Berdasarkan analisis komposisi lambung dari beberapa artikel diketahui bahwa spesies dari famili Scombridae seperti ikan cakalang, ikan tongkol dan ikan tuna sirip kuning (Tabel 1) merupakan ikan jenis karnivora yang memakan mangsa yang pada saat itu banyak tersedia di alam, jenis mangsa yang di makan ketiga spesies tersebut terdiri dari berbagai jenis ikan, chephalopoda dan krustacea (Hidayat & Nograho, 2018). Sedangkan ikan kembung lelaki dan ikan kembung perempuan (Tabel 1) dikategorikan kedalam jenis omnivora, hal ini dilihat dari komposisi makanannya yang terdiri dari fitoplankton, zooplankton, serpihan tumbuhan dan serpihan hewan meskipun dalam komposisi kecil (Asma & Hismayasari, 2013).

Ikan juga dapat dikategorikan berdasarkan jenis makanannya, diantaranya ada ikan yang hanya memakan satu jenis makanan (*monophagic*), ikan yang memakan lebih dari satu jenis makanan (*stenophagic*) dan ikan yang memakan banyak atau berbagai jenis makanan (*euryphagic*) (Nuryansyah, 2018). Jenis Ikan dari famili Scombridae dikategorikan kedalam ikan *euryphagic* karena ditemukan beberapa jenis makanan pada lambungnya yaitu ikan kecil, udang, cumi-cumi, fitoplankton dan zooplankton (Saraswatia *et al.*, 2020). Makanan yang dimakan oleh ikan bermanfaat sebagai energi untuk pertumbuhan, reproduksi dan proses-proses fungsional organ tubuh ikan (Salsabila & Affandi, 2019).

Tabel 1. Komposisi Lambung Famili Scombridae

No	Jenis	Lokasi	Komposisi Lambung	Sumber
1	Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	Perairan Laut Flores	Ikan pelagis kecil, Crustasea, <i>Unidentified</i>	(Mallawa <i>et al.</i> , 2014)
2	Ikan Cakalang (<i>K. pelamis</i>)	Wilayah Prigi Jawa Timur	Ikan, cumi, udang, <i>Unidentified</i>	(Setya <i>et al.</i> , 2014)
3	Ikan Cakalang (<i>K. pelamis</i>)	Pantai Puger Jember Jawa Timur	Ikan, cumi, udang, <i>Unidentified</i>	(Baidhowie <i>et al.</i> , 2019)
4	Ikan Cakalang (<i>K. pelamis</i>)	Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tamperan Pacitan Jawa Timur	Ikan teri, <i>Unidentified</i>	(Syarofah, 2021)
5	Ikan Cakalang (<i>K. pelamis</i>)	Laut Flores dan Sekitarnya	Ikan layang, ikan tembang, cumi-cumi dan Crustasea	(Restiangsih & Amri, 2019)

6	Ikan Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>)	Pantai Prigi Jawa Timur	Ikan, cumi dan udang	(Nuraini <i>et al.</i> , 2014)
7	Ikan Tuna Sirip Kuning (<i>T. albacares</i>)	Perairan Kaur, Bengkulu	Ikan kecil dan cumi	(Muqsit <i>et al.</i> , 2014)
8	Ikan kembung (<i>Rastrelliger kanagurta</i>)	Perairan Rembang	Zooplankton dan Fitoplankton	(Utami <i>et al.</i> , 2014)
9	Ikan Kembung Lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>)	Perairan Utara Jawa di Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah	Plankton, Copepod, atau Crustacea	(Baskoro <i>et al.</i> , 2019)
10	Ikan Kembung Lelaki (<i>R. kanagurta</i>)	Perairan Laut Selatan Jawa Timur	Fitoplankton, zooplankton, ikan, udang, <i>unidentified</i>	(Hanifah, 2017)
11	Ikan Kembung Lelaki (<i>R. kanagurta</i>)	perairan Selat Sunda	Ikan, udang, Crustacea, Bivalvia, zooplankton dan fitoplankton	(Salsabila & Affandi, 2019)
12	Ikan Kembung Lelaki (<i>R. kanagurta</i>)	Perairan sekitar Sorong	Ikan teri, sisik ikan, fitoplankton dan zooplankton	(Asma & Hismayasari, 2013)
13	Ikan Kembung Lelaki (<i>R. kanagurta</i>)	Perairan Selat Bali	Zooplankton, Crustasea, dan ikan kecil	(Parawangsa & Tampubolon, 2023)
14	Ikan Kembung Perempuan (<i>Rastrelliger brachyoma</i>)	Perairan Teluk Staring Konawe Selatan Sulawesi Tenggara	Fitoplankton, zooplankton, Crustasea, dan makanan tidak teridentifikasi	(Putra <i>et al.</i> , 2021)
15	Ikan Kembung Perempuan (<i>R. brachyoma</i>)	Perairan Maros Selat Makassar	Ikan, Crustase dan chepalopoda	(Wulandari & Kantun, 2021)
16	Ikan Tongkol Abu-abu (<i>Thunnus tonggol</i>)	Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Kedonganan	Ikan kecil, terlarut dan cumi-cumi.	(Saraswatia <i>et al.</i> , 2020)
17	Ikan Tongkol Abu-abu (<i>T. tonggol</i>)	Perairan Kabupaten Aceh Barat Daya	Ikan teri, udang, cumi-cumi	(Risti <i>et al.</i> , 2019)
18	Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>)	Perairan Pantai Utara Timor Tengah Utara	Ikan-ikan kecil dan udang-udang kecil	(Binsasi, 2020)

Kebiasaan Makan

Kebiasaan makan adalah salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan, jumlah populasi, dinamika populasi dan reproduksi. Utami *et al.* (2014) menyebutkan bahwa penilaian kebiasaan makan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan makanan pada lingkungannya, seperti ikan cakalang yang dalam kebiasaan makanya termasuk tuna tidak selektif, karena ikan cakalang akan memakan apa saja yang dijumpai di alam bahkan dapat memakan jenisnya sendiri, hal ini menyebabkan jenis makanan yang dimakan ikan cakalang dapat berbeda-beda setiap bulannya. Pada penelitian (Restiangsih & Amri, 2019) diketahui bahwa kebiasaan makan ikan cakalang yang pada Februari, Maret, April, Mei, kebiasaan makan ikan cakalang didominasi ikan teri sebesar 42,86%; 58,5%; 50,25%; dan 91,4%. Pada Juli, Agustus dan bulan Oktober ikan tembang 100% ditemukan dalam lambung ikan cakalang. Pada bulan Maret dan April pada lambung ikan cakalang ditemukan Ikan layang dan Crustasea hanya ditemukan pada Maret, sedangkan cumi-cumi hanya ditemukan pada Mei. Bervariasinya kebiasaan makan famili Combridae dapat disebabkan oleh jenis ikan, ukuran ikan, waktu dan lokasi. Ikan cakalang memiliki lambung berbentuk seperti kantung besar yang memanjang, hal ini terjadi untuk menyesuaikan dari kebiasaan makan ikan cakalang, yaitu memakan mangsa dalam jumlah besar, secara utuh dan juga bentuk mangsanya yang memanjang. Mangsa yang sudah di makan ikan cakalang akan disimpan sementara dilambung untuk dicerna lebih lanjut. Ikan cakalang yang berukuran kurang dari 50 cm mengkonsumsi lebih banyak Cephalopoda dan Crustasea dibandingkan ikan cakalang yang lebih besar, namun ikan tetap menjadi makanan utama. Pada ikan cakalang yang berukuran lebih kecil, antara 20-33,5 cm udang dan cumi lebih banyak ditemukan pada lambungnya (Setya *et al.*, 2014).

Hasil pembedahan lambung ikan tuna sirip kuning yang telah tertangkap di perairan pantai Prigi menunjukkan kebiasaan makan dari ikan tersebut adalah jenis ikan, udang dan cumi, dimana nilai dari analisis metode volumetrik didapatkan nilai 84,14% untuk organisme ikan, sedangkan cumi-cumi, udang dan organisme yang tidak teridentifikasi sebesar 15,85. Hal ini dapat menunjukkan bahwa ikan adalah makanan utama yang dikonsumsi ikan tuna sirip kuning (Nuraini *et al.*, 2014).

Lain halnya pada kebiasaan makan pada ikan kembung lelaki dan perempuan yang relatif sama karena menyukai jenis makanan yang sama, yaitu zooplankton, fitoplankton, ikan, udang, crustacea dan bivalvia, keadaan ini dapat menjadi masalah jika jumlah makanan tersebut terbatas. Struktur ukuran ikan kembung betina relatif sama antara ikan kembung lelaki, dengan tipe pertumbuhan alometrik negatif, baik dari segi ukuran

maupun massa tubuhnya. Keberagaman jenis makanan pada lambung ikan kembung betina adalah salah satu indikator dari kesuburan perairan dan faktor ketersediaan makanan pada daerah penangkapan. Pemanfaatan dan kelestarian sumber daya perairan ikan kembung dapat dijaga dengan cara mengatur pola makan ikan kembung dan menjaga kondisi lingkungan agar sumber makanan tidak habis (Wulandari & Kantun, 2021). Menurut Garini *et al* (2021); dan Ramanda *et al* (2019) ikan kembung termasuk kedalam filter feeder, yaitu menyaring makanan menggunakan insang atau ikan omnivora yang makanan utamanya adalah zooplankton, terutama Cepopoda. Namun ikan kembung mampu mengubah makanannya apabila ketersediaan dari jenis makanan utamanya sedikit, dengan jenis makanan lainnya seperti ikan kecil, pasir, foraminifera, dan cangkang kerang.

Ikan tongkol Abu-abu yang telah diamati pada penelitian Risti *et al.* (2019) menunjukkan bahwa kebiasaan makan dari ikan tongkol abu-abu tersebut adalah memakan mangsa jenis ikan teri, cumi-cumi dan udang. Nilai indeks preponderance yang didapatkan menunjukkan nilai yang paling tertinggi adalah ikan teri dengan nilai sebesar 95,4%, kemudian udang dengan nilai 1,07%, dan cumi-cumi sekitar 3,46%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa makanan utama dari ikan tongkol abu-abu adalah ikan teri sedangkan udang dan cumi adalah makanan tambahannya. Hidayat dan Nogroho (2018) menyatakan bahwa ikan tongkol abu-abu dilihat dari kebiasaan makannya termasuk kedalam ikan jenis karnivora yang preferensi makanannya dapat berubah setiap bulan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian komposisi lambung famili Scombridae di perairan Indonesia menunjukkan bahwa makanan yang ada pada lambung jenis ikan cakalang adalah ikan, cumi-cumi dan Crustacea, komposisi pada lambung jenis ikan tuna sirip kuning adalah ikan, cumi-cumi dan udang, pada ikan kembung lelaki dan perempuan terdapat fitoplankton, zooplankton, Cepopoda, Crustacea, Chepalopoda, Bivalvia, ikan dan cumi-cumi di dalam lambungnya, sedangkan komposisi lambung ikan tongkol adalah ikan udang dan cumi-cumi.

DAFTAR REFERENSI

- Anugrah, A. N., & Alfarizi, A. (2021). Literature review potensi dan pengelolaan sumber daya perikanan laut di Indonesia. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(2).
- Asma, S. T., & Hismayasari, I. B. (2013). Pakan dan kebiasaan makan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger canagurta*) di perairan sekitar Sorong. *Jurnal Aihara*, 2, 43–46.
- Baidhowie, L. H., Redjeki, S., & Endrawati, H. (2019). Morfometri dan komposisi isi lambung *Katsuwonus pelamis* yang didaratkan di pantai Puger Jember Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, 8(1), 69–74.
- Baskoro, M. S., Yusfiandayani, R., & Yuningsih, S. (2019). Aspek biologi hasil tangkapan pancing ulur pada rumpon portable. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(2), 399–412.
- Burhanis, B., Bengen, D. G., & Baskoro, M. S. (2018). Karakter morfometrik dan asosiasi tuna sirip kuning *Thunnus albacares* dan tuna bambulo *Gymnosarda unicolor* (Ruppell) di perairan Simeulue, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10, 455–466.
- Ezraneti, R., & Windarti, W. (2015). Histologi lambung benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer bloch*) yang terpapar merkuri nitrat dengan konsentrasi berbeda. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 2(1), 66–69.
- Garini, B. N., Suprijanto, J., & Pratikto, I. (2021). Kandungan klorofil-a dan kelimpahan di perairan Kendal, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 10, 102–108.
- Hanifah, N. (2017). Identifikasi komposisi lambung ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Laut Selatan Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Hidayat, T., & Noegroho, T. (2018). Biologi reproduksi ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) di perairan Laut Cina Selatan. *BAWAL*, 10(1), 17–28.
- Iku, H., Yahya, & Al Ayubi, A. (2023). Jenis dan ukuran ikan hasil tangkapan mini purse seine yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tenau Kupang Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Bahari Papadak*, 4(1), 94–100.
- Lubis, E. K., Sinaga, T. Y., & Susiana, S. (2021). Inventarisasi ikan demersal dan ikan pelagis yang didaratkan di PPI Kijang Kecamatan Bintan Timur Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*, 4, 47–57.
- Mallawa, A., Amir, F., & Zainuddin, M. (2014). Keragaan biologi populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap dengan purse seine pada musim timur di perairan laut Flores. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 1(2).
- Muqsit, A., Yusfiandayani, R., & Baskoro, M. S. (2014). Keragaan teknis dan aspek biologi penangkapan madidihang (*Thunnus albacares*) menggunakan rumpon di perairan Kaur, Bengkulu. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 55–64.

- Nath, S. R., Beraki, T., Abraha, A., Abraham, K., & Berhane, Y. (2015). Gut content analysis of Indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*). *Journal of Aquaculture and Marine Biology*, 3(1), 1–5.
- Nuraini, A. F., Santoso, A., & Redjeki, S. (2014). Morfometri dan komposisi isi lambung ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang didaratkan di pantai Prigi Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, 3(2), 86–90.
- Nurhaidaa, Minasaa, R., & Amrullaha, S. H. (2022). Makanan dan sistem pencernaan ikan, 1–12.
- Nuryansyah, M. (2018). Domestikasi ikan tembakang (*Helostoma temminckii*) dengan pakan yang berbeda (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Palembang).
- Parawangsa, I. N. Y., & Tampubolon, P. A. (2023). Some biological aspects of Indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta* Cuvier, 1817) in Bali Strait waters. *Omni-Akuatika*, 19(2), 137–146.
- Pertiwi, N. P. D. (2022). Identifikasi spesies ikan pelagis yang dijual di pasar Kota Denpasar menggunakan marka control region mitokondria (mtDNA). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 9(1), 95–102.
- Putra, A. A., Asriyana, & Irawati, N. (2021). Biologi kebiasaan makan ikan kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*) di perairan Teluk Staring Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 6(2), 119–130.
- Ramanda, O. A., Sulardiono, B., & Ain, C. (2019). Analisa kualitas perairan ditinjau dari tingkat saprobitas dan kandungan klorofil di muara sungai Bodri Kendal. *Journal of Maquares*, 6, 67–76.
- Restiangsih, Y. H., & Amri, K. (2019). Aspek biologi dan kebiasaan makanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Laut Flores dan sekitarnya. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 10(3), 187–196.
- Risti, N. M., Dewiyanti, I., & Nurfadillah, N. (2019). Hubungan panjang-berat dan kebiasaan makan ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) di perairan Kabupaten Aceh Barat Daya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 4(3), 170–176.
- Salsabila, S., & Affandi, R. (2019). Preferensi makanan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta* Cuvier, 1816) terhadap klorofil-A. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 3(1), 44–50.
- Saraswatia, P. N. A., Julyantoroa, P. G. S., Kartikaa, G. R. A., & Pratiwaa, M. A. (2020). Jenis makanan dan area makan ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) yang didaratkan di PPI Kedonganan pada musim barat. *Current Trends in Aquatic Science III*, 2, 24–29.
- Setya, Y. A. S. W. A., Ario, R., & Redjeki, S. (2014). Kondisi morfometri dan komposisi isi lambung ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di wilayah Prigi Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, 3(3), 226–232.

- Suwardi, V. P., Rahayu, S., & Hadinata, F. W. (2023). Dinamika populasi ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) yang didaratkan di pelabuhan perikanan Sungai Rengas Kabupaten Kuburaya. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12, 731–741.
- Syarofah, S. (2021). Hubungan panjang-berat dan identifikasi isi lambung ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus, 1785) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tamperan Pacitan Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Utami, M. N. F., Redjeki, S., & Supriyantini, E. (2014). Komposisi isi lambung ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di Rembang. *Journal of Marine Research*, 3(2), 99–106.
- Wulandari, S., & Kantun, W. (2021). Aspek biologi ikan kembung perempuan (*Rastrelliger brachyoma* Bleeker, 1851) di perairan Maros Selat Makassar. *Gorontalo Fisheries Journal*, 4(1), 1–13.