

## REFERENCES

- Abdoli, A., Rasooli, P., & Mostafavi, H. 2008. Length-weight relationships of *Capoeta capoeta capoeta* (Gueldenstaedt, 1772) in the Gorganrud River, south Caspian Basin. *Journal of Applied Ichthyology*, 24(1), 96-98.
- Abubakar, S., R. Subur., & I. Tahir. 2019. Estimation of the First Time the Size of the Mackerel Gonads (*Rastrelliger* sp.) in the Waters of Sidangoli Dehe Village, South Jailolo District, West Halmahera Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 42-51.
- Adnan, Adnan. 2010. Analisis Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A Data Inderaja Hubungannya Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Kalimantan Timur. *Jurnal Amanisal*, 1(1), 1-12.
- Ahmed, E. O., M. E. Ali., & A. A. Aziz. 2011. Length-weight relationships and condition factors of six fish species in Atbara River and Khashm El-Girba Reservoir, Sudan. *International Journal of Agriculture Sciences*, 3(1), 65-70.
- Ajik, J. O., & A. B. Tahliluddin. 2021. Size distribution, length-weight relationship, and catch per unit effort of frigate tuna, *Auxis thazard* (Lacepède, 1800) in Tawi-Tawi waters, southern Philippines, caught using multiple handline. *Marine Science and Technology Bulletin*, 10(4), 370-375.
- Amer, M. A., T. Miura., C. Miura., & K. Yamauchi, K. 2001. Involvement of sex steroid hormones in the early stages of spermatogenesis in Japanese huchen (*Hucho perryi*). *Biology of Reproduction*, 65(4), 1057-1066.
- Ardelia, V., Y. Vitner., & M. Boer. 2016. Biologi reproduksi ikan tongkol *Euthynnus affinis* di perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(2), 689-700.
- Arnenda, G. L., F. Rochman., & R. Kurniawan. 2022. SOME ASPECTS OF THE REPRODUCTIVE BIOLOGY OF KRAI COB (*Auxis thazard*) IN SIBOLGA, NORTH SUMATERA. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 18(3), 183-187.
- Arrafi, M., Ambak, A. M., Rumeaida, M. P., & Muchlisin, Z. A. 2016. Biology of Indian mackerel *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817) in the Western Waters of Aceh. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 15(3), 957-972.
- Asrial, E., Y. Arapat., U. K. Hadi., L. A. Kalih., M. A. Liliyanti., E. Rosadi., I. K. Ruly., & I. N. Rathnayake. 2021. The length-weight relationship and condition factors of bullet tuna landed at the Tanjung Luar fishing port, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 13(1), 1-10.
- Bagenal, T.H. 1963. The fecundity of witches in the firth of cycle. *UK. J. Mar. Biol. Assoc.*, 43:401-407.

- Bahou, L., Boua. C. A., Almeida. M. A & Kone. T. 2016. Reproductive biology of Female frigate tuna *Auxis thazard* (Lacepède, 1800) caught in Coastal marine waters of Côte d'Ivoire
- Bal, D. V., & K. V. Rao. 1984. Marine fisheries. Tata McGraw-Hill Publishing Company.
- Balai Penelitian Perikanan Laut, Pusat Penelitian Pengolahan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan, Balai Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. 2014. *Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP-RI)*. Ref Graphika: Jakarta.
- Barnham, C. A., & A. F. Baxter. 2003. *Condition factor, K, for salmonid fish*. Department of Primary Industries.
- Basuma, T. 2009. Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut Dan Hasil Tangkapan Di Perairan Binuangeun, Banten. *Skripsi*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Binsasi, A. 2020. Preferensi Pakan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Pantai Utara Timor Tengah Utara. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 46-55.
- Biusing, E. R. 1998. Dinamika populasi dan aspek biologi reproduksi ikan kembung lelaki/rumahan disekitar perairan laut selatan negara Sabah kesatuan negara Malaysia. *Karya Ilmiah*. Fakultas Perikanan IPB, Bogor. Tidak dipublikasikan, 743.
- Blackburn, M. 1965. Oceanography and the ecology of tunas. *Oceanogr. Mar. Biol. Rev.*, 3, 299-322.
- Calicdan-Villara, M. A., Encarnacion, A. B., Ame, E. C., & Morales, M. C. 2017. Biology and population dynamics of bullet tuna (*Auxis rochei*) and frigate tuna (*Auxis thazard*) in Babuyan Channel, Philippines. *Kuroshio Science*, 11(1), 63-72.
- Collette, B. B., & C. R. Aadland. 1996. Revision of the frigate tunas (Scombridae, *Auxis*), with descriptions of two new subspecies from the eastern Pacific. *Fishery Bulletin*.
- Collette, B. B., & C. E. Nauen. 1983. *Scombrids of the world: an annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos, and related species known to date*. v. 2.
- Dwirastina, M & Makri. 2013. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan sepengkah (*Parambassis wolffi*) di Sungai Rokan, Provinsi Riau. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(2).
- Effendi, R., P. Pariabti., & I. Nasrul. 2012. Analisis konsentrasi klorofil-a di perairan sekitar Kota Makassar menggunakan data Satelit Topex/Poseidon. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* 8.3: 279-285.

- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fauziah, A. N., I. Triarso., & A. D. P. Fitri. 2020. Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Dengan Teknologi Penginderaan Jauh Berdasarkan Parameter Klorofil-A dan Suhu Permukaan Laut Di Perairan Natuna. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 9(1), 35-44.
- Flores, A., R. Wiff., K. Ganas., & C. T. Marshall. 2019. Accuracy of gonadosomatic index in maturity classification and estimation of maturity ogive. *Fisheries Research*, 210, 50-62.
- Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of applied ichthyology*, 22(4), 241-253.
- Gani R. A., F. S. Sundari., Y. Mulyawati., & M. T. Ananda. 2021. *Bumi dan Antariksa Kajian Konsep, Pengetahuan dan Fakta*. Deepublish. Yogyakarta.
- Gaol, J. L., & B. Sadhotomo. 2007. Karakteristik dan Variabilitas Parameter Oseanografi Laut Jawa Hubungannya dengan Distribusi Hasil Tangkapan Ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 13(3), 1-12.
- Ghosh, S., N. g. K. Pillai., & H. K. Dhokia. 2010. Fishery, population characteristics and yield estimates of coastal tunas at Veraval. *Indian Journal of Fisheries*, 57(2), 7-13.
- Girsang, H. S. 2008. Studi Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Melalui Pemetaan Penyebaran Klorofil-a dan Hasil Tangkapan Di Palabuhanratu, Jawa Barat. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 71.
- Gomez, B. C. 2020. Length-weight relationship of yellow-wing Flyingfish, *Cypselurus poecilopterus* (Valenciennes) in the Western Coast of Surigao del Norte, Philippines. *International Journal of Biosciences*, 17(3), 7-12.
- Griffiths, S. P., M. T. Zischke., T. V. N. Velde., & G. C. Fry. 2019. Reproductive biology and estimates of length and age at maturity of longtail tuna (*Thunnus tonggol*) in Australian waters based on histological assessment. *Marine & Freshwater Research*, 70(10), 1419-1
- Hartaty, H., & B. Setyadji. 2017. Parameter populasi ikan tongkol krai (*Auxis thazard*) di Perairan Sibolga dan sekitarnya. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(3), 183-190.
- Herath, D. R., Perera, H. A. C. C., & Hettiarachchi, G. H. C. M. 2019. Some biological aspects and molecular variations in frigate tuna, *Auxis thazard* of the coastal waters around Sri Lanka. *Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka*, 47(3), 333-340.
- Hidayat, T., E. Febrianti., & Y. H. Restiangsih. 2017. Pola dan musim pemijahan ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis* Cantor, 1850) di Laut Jawa. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 101-108.

- Indian Ocean Tuna Commission (IOTC). 2014. Report of the Fourth Session of the IOTC Working Party on Neritic Tunas (p.90). Phuket, Thailand 29 June-2 July 2014. IOTC-2014-WPNT04-R[E].
- Kasmi, M., Hadi, S., & Kantun, W. 2017. Biologi reproduksi ikan kembung lelaki, *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1816) di Perairan Pesisir Takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 17(3), 259-271.
- Katiandagho, B., & F. Marasabessy. 2017. Reproductive Potential, Spawning Patterns and Alternative Management of Indian Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) Around the Coast of Biak Waters. *Agrikan: J. Agro. & Fish*, 10(2), 51-55.
- Keputusan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2015. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.107 Tahun 2015 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Tuna Cakalang Tongkol.
- Khristenko, D. S., & Kotovska, G. O. 2017. Length-weight relationship and condition factors of freshwater bream *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) from the Kremenchug Reservoir, Middle Dnieper. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17(1), 71-77.
- Laevastu, T. & M. L. Hayes. 1981. *Fisheries Oceanography and Ecology*. New York: Fishing News Book Ltd.
- Lagler, K. F., J. E. Bardach., R. R. Miller., & D. Passino. 1977. *Ichthyology*. New York: John Willey and Sons Inc.
- Lelono, T. D., & G. Bintoro. 2019. Population dynamics and feeding habits of *Euthynnus affinis*, *Auxis thazard*, and *Auxis rochei* in South Coast of East Java waters. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 370, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.
- Muchlisin, Z. A. 2010. *Diversity of freshwater fishes in Aceh Province with emphasis on several biological aspect of the depik (*Rasbora tawarensis*) an endemic species in Lake Laut Tawar* (Doctoral dissertation, Thesis, Universiti Sains Malaysia, Penang).
- Muthiah, C. 1985. Maturation and spawning of *Euthynnus affinis*, *Auxis thazard* and *Auxis rochei* in the Mangalore inshore area during 1979-82. *CMFRI Bulletin*, 36, 71-85.
- Nikolsky, G. V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academy press. London and New York.
- Nikolsky, G. V. 1969. *The Ecology of Fisheries*. Translated from Russian by L. Barkett.
- Nofrita, N., J. Nurdin., R. Fitra., V. Safitri., A. N. Bintari., J. Saniyyah., & H. Sumartin. 2024. Sebaran Spasial Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a pada Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Sumatera Barat. *Jurnal Biologi UNAND*, 12(1), 66-72.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nur, M., A. Nasyrah., & A. Firdhita. 2023. Length-weight relationship and condition factor of bullet tuna (*Auxis rochei* Risso, 1810) in the waters of

- Mamuju District, West Sulawesi Province, Indonesia. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity*, 24(10).
- Nuriya, H., Z. Hidayah., & W. A. Nugraha. 2010. Pengukuran konsentrasi klorofil-a dengan pengolahan citra landsat ETM-7 dan uji laboratorium di perairan Selat Madura Bagian Barat. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 3(1), 60-65.
- Omar, A., & S. Bin. 2013. Buku Ajar Biologi Perikanan. *Universitas Hasanuddin. Makassar*, 168.
- Pamungkas, W., E. Tahapari., & J. Darmawan. 2014. Gonadal Development and Spawning Frequency of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) That Fedded by Vitamin E Supplementation. *Berita Biologi*, 13(3), 239-244.
- Pankhurst, N. W., & P. L. Munday. 2011. Effects of climate change on fish reproduction and early life history stages. *Marine and Freshwater Research*, 62(9), 1015-1026.
- Pinhorn, A. T. 1984. Temporal and spatial variation in fecundity of Atlantic Cod (*Gadus morhua*) in Newfoundland Waters. *J. Northwest Atlantic Fisheries Science*, 5:161-170.
- Pongtiku, J. 2021. Hubungan Panjang Berat Dan Faktor Kondisi Ikan Gulamah (*Johnius beleangerii*) Di Perairan Tarakan Kalimantan Utara. *Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan*, 26.
- Pratiwi, M. A., & E. W. Suryaningtyas. 2022. Growth Aspect of Frigate Tuna (*Auxis thazard* Lacepède, 1800) in Kusamba Waters in East Season. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(1), 66-73.
- Purbani, D., A. A. Damai., Y. Yulius., E. Mustikasari., H. L. Salim., & A. Heriati. 2016. Pengembangan Industri Perikanan Tangkap Di Perairan Barat Sumatera Berbasis Ekonomi Biru (Industrial Development in Fisheries at West Sumatera Padang Waters Based on Blue Economy). *Jurnal Manusia dan lingkungan*, 23(2), 233-240.
- Purwaningsih, N. L. K. P., N. D. Pertami., & M. A. Pratiwi. 2022. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard* Lacepede, 1800) di Perairan Kedonganan, Badung Bali. *Current Trends in Aquatic Science V, 1*, 57-63.
- Rasyid, A. 2009. Distribusi Klorofil-A Pada Musim Peralihan Barat-Timur Di Perairan Spermonde Propinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Sains & Teknologi*, 9(2):125-132
- Rifqie, G. L. 2007. Analisis Frekuensi Panjang dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger canagurta*) di Teluk Jakarta. *Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor*, 47.
- Robinson, I.S., 1985. *Satelite Oceanography on Introduction for Oceanographer and Remote Sensing Scientist*. Ellis Harwood Ltd. John Willey and Sons. New York.
- Royce, W. F. 1972. *Introduction to the fishery sciences*. Academic Press. New York

- Sahidi, S., G. D. Sapsuha., A. F. Laitupa., & U. Tangke. 2015. Hubungan faktor oseanografi dengan hasil tangkapan pelagis besar di perairan Batang Dua, Propinsi Maluku Utara. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2), 53-63.
- Sanjaya, P. N. K. K., Restu, I. W., & M. A. Pratiwi. 2019. Kajian pertumbuhan ikan tongkol (*Auxis thazard*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kusamba, Kabupaten Klungkung, Bali pada musim barat. *Current Trends in Aquatic Science*, 2(1), 13-20.
- Saputra, S. W., P. Soedarsono., & G. A. Sulistyawati. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp) di Perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan*, 5(1), 1-6.
- Sarà, G., & R. Sarà. 2007. Feeding habits and trophic levels of bluefin tuna *Thunnus thynnus* of different size classes in the Mediterranean Sea. *Journal of applied Ichthyology*, 23(2), 122-127.
- Sarumaha, H., R. Kurnia., & I. Setyobudiandi. 2016. Biologi reproduksi ikan kuniran *Upeneus moluccensis* Bleeker, 1855 di perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(2), 701-711.
- Sastra, I. G. A. B. W., I. W. G. A. Karang, I., A. R. As-syakur., & Y. Suteja. 2017. Variasi Musiman Hubungan Antara Parameter Oceanografi Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Data Harian Di Selat Bali. *J. Mar. Aquat. Sci*, 4(109), 109-119.
- Schaefer, K. M. 2001. Reproductive biology of tunas. *Fish physiology*, 19, 225-270.
- Subiyanto., M. D. Kuncoro., & A. Solichin. 2013. Aspek Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Rawa Pening Kabupaten Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(2), 73-80.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sulistiono, S., Jannah, M. R., & Ernawati, Y. 2001. REPRODUKSI KAN BELANAK (*Mugil dussumieri*) DIPERAIRAN UJUNG PANGKAH, JAWA TIMUR [Reproduction of Mullet (*Mugil dussumieri*) in Ujung Pangkah Water, East Java]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(2), 31-37.
- Sulistiono. 2012. Reproduksi ikan beloso (*Glossogobius giuris*) di perairan Ujung Pangkah Jawa Timur. J.
- Tampubolon, P. A. R. P., D. Novianto., H. Hartaty., R. Kurniawan., B. Setyadji., & B. Nugraha. 2016. Size distribution and reproductive aspects of *Auxis* spp. from west coast Sumatera, eastern Indian Ocean. *Research Institute for Tuna Fisheries, Ministry of Marine Affairs and Fisheries, Indonesia*, 1-8.
- Tangke, U., J. C. Karuwal., M. Zainuddin., & A. Mallawa. 2015. Sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-a pengaruhnya terhadap hasil tangkapan yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) di Perairan Laut Halmahera bagian selatan. *PERENNIAL*, 2(3).
- Tarigan, A., D. Bakti., & Desrita. 2017. Tangkapan dan tingkat kematangan gonad Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) di Perairan Selat Malaka. *Acta Aquatica*, 4(2), 44-52.

- Tjakrawidjaja, A. H. 2006. Dimorfisme Seksual dan Nisbah Kelamin Ikan Arwana (*Sclerophages* spp.). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 6(2), 115-119.
- Uchida, R. N. 1981. *Synopsis of biological data on frigate tuna, Auxis thazard, and bullet tuna, A. rochei* (No. 124). US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service.
- Valeiras, L., & E. Abad. 2010. Description de l'auxide (FRI)/Biologie de la reproduction de *Euthynnus alletteratus*. *Mannuel ICCAT, Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique, 1ère Édition (Janvier 2010), Chapitre, 2(10.3), 226-234.*
- Vicentini, R. N., & Araujo, F. G. 2003. Sex ratio and size structure of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Perciformes, Sciaenidae) in Sepetiba bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 63, 559-566.
- Vieira, J. M., P. A. Costa., A. C. Braga., R. R. São-Clemente., C. E. Ferreira., & J. P. Silva. 2022. Age, growth and maturity of frigate tuna (*Auxis thazard* Lacepède, 1800) in the Southeastern Brazilian coast. *Aquatic Living Resources*, 35, 11.
- Wahana, S., M. Nur., & A. F. A. Nasyrh. 2021. Hubungan Panjang Bobot dan Beberapa Aspek Reproduksi Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei* Risso, 1810) di Perairan Teluk Bone Length Weight Relationship and Several Reproductive Aspects of Bullet Tuna (*Auxis rochei* Risso, 1810) in Bone Bay Waters. *Jurnal Airaha*, 10(02).
- Richter, T. J. 2007. Development and evaluation of standard weight equations for bridgelip sucker and largescale sucker. *North American Journal of Fisheries Management*, 27: 936-939.
- Wardani, D. T. 2021. Analisis Pemetaan Zona Penangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Berdasarkan Kalender Hijriah dengan Menggunakan Citra Aqua Modis di Perairan Lamongan, Jawa Timur. *Disertasi. UIN Sunan Ampel Surabaya.*
- Wijaksono, D. P. 2018. Hubungan Panjang Bobot dan Dinamika Populasi Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di Selat Makassar. *Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar, 77.*
- Wirasatriya, A. 2011. Pola distribusi klorofil-a dan total suspended solid (TSS) di Teluk Toli Toli, Sulawesi. *Buletin Oseanografi Marina*, 1(1).