

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, T. 2014. Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan dan Dampaknya Pada Kesehatan. *Teknobuga*, **1**(1): 53-65.
- Aksari, Y.D., Perwitasari, D., Butet, N.A. 2015. Kandungan Logam Berat (Cd, Hg, dan Pb) Pada Ikan Sapu-Sapu, *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855) di Sungai Ciliwung. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, **15**(3): 257-266.
- Andersen, O., and Klungland, H. 1993. The Salmon GnRH Encoding Gene in Teleost Fish. *International Riview of Cytology*, **147**: 165-191.
- Annabi, A., Said, Messaoudi, K.I. 2013. Cadmium: Toxic Effects and Physiological Impairments in Fhises. *International Journal of Advanced Research*, **1**(3): 372-382.
- Bull, S. 2010. Cadmium, toxicological overview. *Journal Health Protection Agency*, **2**(1): 1-15.
- Cholik, F., Poernomo, R.P., Jauzi, A. 2005. *Akuakultur. Masyarakat Perikanan Nusantara*. Taman Akuarium Air Tawar. Jakarta.
- Chouchene, L., Pellegrini, E., Gueguen, M.M., Hinfray, N., Brion, F., Piccini, B., Kah, O., Said, K., Messaoudi, I., Pakdel, F. 2016. Inhibitory Effect of Cadmium on Estrogen Signaling in Zebrafish Brain and Protection by Zinc. *Journal of Applied Toxicology*, **36**(6): 863-871.
- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Mahkluk Hidup*. UI press. Jakarta.
- Dietrich, M.A., Grzegorz, D.J., Hilwa, P., Ciereszko, A. 2011. Carp Transferrin Can Protect Spermatozoa Against Toxic Effects of Cadmium Ions. *Comparative Biochemistry and Physiology*, **153**(4): 422-429.
- Djuhanda. 1982. *Anatomi Dari 4 Spesies Hewan Vertebrata*. Armico. Bandung.
- Dorland. 2002. *Kamus Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Duffaud, G.D., Lehnhardt, S.K., March, P.E., Inouye, M. 1985. Structure and Function of the Signal Peptide, In: Knauf PA, Cook JS. *Membrane Protein Biosynthesis and Turnover*. Akademik Press. Florida. 65-104p.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Foran, C.M., Peterson, B.N., Benson, W.H. 2002. Influence of parental and developmental cadmium exposure on endocrine and reproductive function in Japanese medaka (*Oryzias latipes*). *Comparative Biochemistry and Physiology*, **133**(3): 345-354.
- Forlenza, M., Kasier, T., Savelkuol, H.F.J., Wiegertjes, G.F. 2012. The Use of Real-Time Quantitative PCR for the Analysis of Cytokine mRNA Levels. *Cytokine Protocol*, 7-23.

- Fornies, M.A, Carrillo, M., Mananos, E., Sorbera, L.A., Zohar, Y., Zanuy, S. 2003. Relative potency of the forms of GnRH and their analogs on LH release in sea bass. *Journal of Fish Biology*, **63** (1): 73-89.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Geneaid. 2017. Total RNA Mini Kit Protocol. Geneaid Biotech Ltd. New Taipei, Taiwan.
- Gopinath, A., Tseng, L.A., Whitlock, K.E. 2004. Temporal and Spatial Expression of Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) in the Brain of Developing Zebrafish (*Danio rerio*). *Gene Expressions Patterns*, **4**(1): 65-70.
- Hadi, M.I., Agustina, E., Andiarna, F., Nadir, Munir, M. 2019. Pengaruh Kompleks Linier Alkylbenzene Sulfonate (LAS) dan Kadmium (Cd) terhadap Peningkatan Akumulasi, Absorpsi, dan Toksisitas Kadmium (Cd) pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). *Jurnal Teknik Lingkungan*, **4**(2): 28-35.
- Hardjamulia, A., dan Atmawinata, S. 1980. *Teknik Hipofisasi Beberapa Jenis Ikan Air Tawar*. Pros. Lokakarya Nasional Teknologi Tepat Guna Bagi Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor.
- Hedianto, S., dan Setyadewi, N.M. 2003. Analisis Kandungan Logam Berat Dari Beberapa Jenis Ikan Hasil Budidaya Karamba Sebagai Sumber Olahan Pangan. *Majalah Blam*, **10**(1): 8-15.
- Hendri, A., Baihaqi, Yulham, H., Agusriana. 2015. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Kerling Jantan, *Tor tambroides*, (Cyprinidae) yang Tertangkap di Daerah Aliran Sungai Jambak Kab. Aceh Barat: Pendekatan Histologi. *Jurnal Perikanan Tropis*, **2**(2): 111-137.
- Hutagalung. H.P. 1991. *Pencemaran Laut Oleh Logam Berat*. Puslitbang Oseanologi. Status Pencemaran Laut di Indonesia dan Teknik Pemantauannya. LIPI. Jakarta.
- Ilmanafia. 2018. *Transkripsi dan Translasi*. <https://www.slideshare.net/ilmanafia13/transkripsi-translasi>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2020.
- IMPLEN. 2011. NanoPhotometer® P-Class User Manual P 300/P 330/P 360 Version 2.1. Implen Inc, Los Angeles Country, USA. 1-70p.
- Irawan, F., Bhagawati, D., Sugiharto. 2010. Anatomi dan Sistem Rangka Ikan Nilem Seruni, Mangut, dan Nilem Gunung (*Osteochilus spp.*). *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*, 217-224.
- Istarani, F., dan Pandebesie, E.S. 2014. Studi Dampak Arsen (As) dan Kadmium (Cd) terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Pormits*, **3**(1): 53-58.
- Jasin, M. 1989. *Sistematika Hewan (Inveterbrata dan Vertebrata)*. Sinar Jaya. Surabaya.

- Kang, K.S., Shimizu, K., Azuma, M., Ui, Y., Nakamura, K. 2011. Gonadotropin-Releasing Hormone II (GnRH II) Mediates the Anorexigenic Actions Of α Melanocyte-Stimulating Hormone (α MSH) And Corticotrophin-Releasing Hormone (CRH) In Goldfish. *Peptides*, **32**(1): 31-35.
- KAPABIOSYSTEM. 2017. *KAPA SYBR® FAST One-Step qRT-PCR Master Mix (2X) Kit protocol*. Manufacturing, R&D Cape Town, South Africa.
- Kim, N.N., Shin, H.S., Habibi, H.R., Lee, J., Choi, C.Y. 2012. Expression profiles of three types of GnRH during sex-change in the protandrous cinnamon clownfish, *Amphiprion melanopus*: Effects of exogenous GnRHs. *Comparative Biochemistry and Physiology*, **161**(2): 124-133.
- Kozak, E.D., Socha, M., Gosiewski, G., Trojnar, E.L., Chyb, J., Popek, W. 2018. Protective effect of melatonin on cadmium-induced changes in some maturation and reproductive parameters of female Prussian carp (*Carassius gibelio* B.). *Environmental Science and Pollution Research*, **25**(10): 9915-9927.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J. 2009. *Biology of Microorganisms*. 12th ed. Prentice Hall International. New York.
- Mahardika, D.I., dan Salami, I.R.S. 2012. Profil Distribusi Pencemaran Logam Berat Pada Air dan Sedimen Aliran Sungai dari Air Lindi TPA Sari Mukti. *Jurnal Teknik Lingkungan*, **18**(1): 30-42.
- Mananos, E., Duncan, N., Mylonas, E. 2009. *Reproduction and control of ovulation, spermiation and spawning in cultured fish*. CRC Press. Boca Raton London-New York
- Marwah, R.A., Supriharyono, Haerudin. 2015. Analisis Konsentrasi Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) Pada Air dan Ikan dari Perairan Sungai Wakak Kendal. *Diponegoro Journal of Maquares*, **4**(3): 37-41.
- Morrow, H. 2001. *Cadmium and Cadmium alloys*. In *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology*. John Wiley and Sons Inc. 471-507.
- Murtidjo, A.B. 2001. *Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius. Yogyakarta.
- Murtini, J.T., Kurniawan, A.D., Dewi, E.N. 2008. Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Karboksimetil Kitosan untuk Menurunkan Kandungan Logam Berat Hg, Cd, dan Pb pada Kerang Hijau (*Perna Viridis* Linn.). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, **3**(1): 37-44.
- Nikic, D., Stankovic, A., Nikolic, M., Bogdanovic, D., Petrovic, B. 2009. Estimated daily intake of cadmium by children living in the city of Niš, Serbia. *Journal the Turkish of Pediatrics*, **51**(1): 257-263.
- Odum, E. P. 1988. *Fundamental of Ecology*. 3rd Edition by W. B Saunders Co. Philadelphia, Toppan Company Ltd. Tokyo.
- Oka, Y. 2002. Physiology and Release Activity of GnRH Neurons. *Prog. Brain Res.* **141**(6): 259-281.

- Pait, A.S and J.O. Nelson. 2002. *Endocrine Distruption in Fish an Assesment of Recent Research and Result*. NOAA Tech Memo. Silver Spring MD. Center For Coastal Monitoring and Assessment 55pp.
- Palar, H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat II*. Penerbit Rineke Cipta. Jakarta.
- Pertiwi, N.P.D., Mahardika, I.G.N.K., Watiniasih, N.L. 2015. Optimasi Amplifikasi DNA Menggunakan Metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*) pada Ikan Karang Anggota Famili *Pseudochromidae* (Dottyback) untuk Identifikasi Spesies secara Molekular. *Jurnal Biologi*, **19**(2): 53-57.
- Powel, J.F.F., Zohar, Y., Elizur, A., Park, M., Fischer, W.H., Craig, A.G., Revier, J.E., Lovejoy, D.A., Sherwood, N.M. 1994. Three Forms of Gonadotropin-Releasing Hormone Characterized from Brains of One Species. *Neurobiology*, **91**(25): 12081-12085.
- Prabowo, R., Purwanto, Sunoko, H.R. 2016. Akumulasi Cadmium (Cd) Pada Ikan Wader Merah (*Puntius Bramoides* C.V) di Sungai Kaligarang. *Jurnal MIPA*, **39**(1): 1-10.
- Prado, M., Boix, A., Holst, C.V. 2013. Development of A Real-Time PCR Method for The Simultaneous Detection of Mackerel and Horse Mackerel. *Food Control*, **34** : 19-23.
- Pratiwi, Rostika, R., Dhahiyat, Y. 2011. Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan Terhadap Laju Perkembangan dan Deposisi Logam Berat Pada Ikan Nilem di Karamba Jaring Apung Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Akuatika*, **2**(2): 1-11.
- Prayogo, N.A., Hidayati, A., Siregar, A.S., Yunasfi. 2016. Uji Toksisitas Letal dan Subletal Logam Berat Merkuri (Hg) Terhadap Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). *OmniAkuatika*, **12**(1): 86-94.
- Prayogo, N.A., Siregar, A.S., Sukardi, P. 2016. The Disruptive Effect Mercurychloride (HgCl) on Gene Expression of cGnRH-II, sGnRH, and Estradiol Level in Silver Sharkminnow (*Osteochillus hasseltii* C.V.). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **16**(4): 1003-1009.
- Priyanto, N., Dwiwitno, Ariyani, F. 2008. Kandungan Logam Berat (Hg, Pb, Cd, Dan Cu) Pada Ikan, Air, dan Sedimen Di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, **3**(1): 69-78.
- Purnomo, A., dan Purwana, R. 2008. Dampak Cadmium dalam Ikan Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, **3**(2): 89-96.
- Putra, W.K.A. 2016. *Kontrol Hormon Reproduksi Ikan*. <https://www.slideshare.net/WiwinUMRAH/endokrinologikontrol-hormon-reproduksi-ikan>. Diakses pada tanggal 21 April 2020.
- Rahardianti, R., dan Nur, E.M. 2017. Akurasi Metode Real PCR Untuk Analisis Ekspresi Gen PmVRP15. *Prosiding Pertemuan Teknis Teknisi Litkayasa Lingkup BBPBAP Jepara*. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara. 166 hal.

- Rahayu, N.I., Rosmaidar, Hanifah, M., Karmil, T.F., Helmi, T.Z., Daud, R. 2017. Pengaruh Paparan Timbal (Pb) terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *JIMVET*, **01**(4): 658-665.
- Rahmadiani, W.D.D., dan Aunurohim. 2013. Bioakumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) oleh *Chaetoceros calcitrans* Pada Konsentrasi Sublethal. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, **2**(2): 202-206.
- Rahmawati, R.F. 2018. *Kajian Tingkat Pencemaran Air Sungai Logawa di Kabupaten Banyumas*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
- Riani, E., 2015, The Effect Of Heavy Metals on Tissue Damage in Different Organs of Goldfish Cultivated in Floating Fish Net in Cirata Reservoir, Indonesia. *Paripex-Indian Journal of Research*, **4**(2): 54-58.
- Rochmatin, S.Y., Solichin, A., Saputra, S.W. 2014. Aspek Pertumbuhan dan Reproduksi Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Perairan Rawa Pening Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*, **3**(3): 153-159.
- Ron, V.D.O., Beyer, J., Vermeulen, N.P.E. 2003. Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, **13**(2), 57-149.
- Rumahlatu, D. 2012. Biomonitoring: Sebagai Alat Asesemen Kualitas Perairan Akibat Logam Berat Kadmium Pada Invertebrata Perairan. *Saintis*, **1**(1): 10-34.
- Saanin. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bina Cipta Bogor. Bogor.
- Safitri, Deviana. 2016. *Ekspresi Gen Pada Sel Prokariotik Dan Eukariotik*. <https://www.scribd.com/Doc/97237329/Makalah-Ekspresi-Gen-Dan-Regulasinya>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2020.
- Sahmoun, A., and Case, L. 2005. Cadmium and prostate cancer: a critical epidemiological analysis. *Journal Cancer Investigation*, **23**(1): 256-263.
- Samsundari, S., dan Wirawan, G.A. 2013. Analisis Penerapan Biofilter Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat. *Jurnal Gamma*, **8**(2): 86-97.
- Sebastian, J.R., Sebastian, Beck, D.J. 2014. *Feral Rye Control in Colorado*. Western Society of Weed Science Progress Report, Colorado Springs, CO.
- Setyaningrum, N., dan Wibowo, E.S. 2016. Potensi Ikan Air Tawar Sebagai *Baby Fish*. *Biosfera*, **33**(2): 85-91.
- Setyawan, N. 2013. *Gambaran Mikroanatomi Insang Ikan Sebagai Indikator Pencemaran Logam Berat di Perairan Kaligarang Semarang*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang, Semarang. 52 hal.
- Shah, L.S., and Altindag, A. 2005. Effect of Heavy Metal Accumulation on The 96-h LC₅₀ Values in Tench *Tinca tinca* L., 1758. *Turk J Vet Anim Sci*, **29**: 139-144.

- Sharifuddin, B.A.O. 2010. Aspek Reproduksi Ikan Nilem, *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) di Danau Sidenreng, Sulawesi Utara. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, **10**(2): 111-122.
- Sherwood, N.M., and Adams, B.A. 2005. *Gonadotropin-Releasing Hormone in Fish: Evolution, Expression and Regulation of the GnRH Gene*. Departement of Biology University of Victoria, Victoria, B. C. Canada. 39 p.
- Shevchenko, V., Lisitzi, A., Vinogradova, A. 2003. Heavy metals in aerosols over the seas of the Russian Arctic. *Sci Total Environ*, **306**: 11-25.
- Sinambela, M., dan Sipayung, M. 2015. Makrozoobenthos Dengan Parameter Fisika Dan Kimia Di Perairan Sungai Babura Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal biosains*, **1**(2): 44-50.
- Siregar, A.S., Prayogo, N.A., Harisam, T. 2019. The Accumulation of Heavy Metals Kadmium (Cd) In Water, Sediments and Aquaculture Biota Which Contaminated By Batik Waste in Mulyorejo Village Pekalongan. *Earth and Environmental Science*, **406**(1): 1-10.
- Siregar, A.S., Sulisty, I., Prayogo, N.A. 2020. Heavy metal contamination in water, sediments and *Planiliza subviridis* tissue in the Donan River, Indonesia. *Journal of Water and Land Development*, **45**(4-6): 157-164.
- Soemirat, J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Stacey, N.E. 1984. Control of Timing of Ovulation by Exogenous and Endogenous Factors from Fish Reproduction. Pots, G.W. and Wootton, R.J. (Eds), Academic Press, London.
- Suharsono. 2005. *Struktur dan Ekspresi gen*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sumantadinata, K. 1981. *Pengembangan Ikan-Ikan Peliharaan Di Indonesia*. Sastra Hudaya. Jakarta.
- Suparjo, M.N. 2010. Kerusakan Jaringan Insang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) Akibat Detergen. *Jurnal Sainstek Perikanan*, **5**(2) : 1-7.
- Supriatno, dan Lelifajri. 2009. Analisis Logam Berat Pb dan Cd dalam Sampel Ikan dan Kerang Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, **7**(1): 5-8.
- Susanto, dan Fadlilah, S.N. 2017. Profil Reproduksi Ikan di Sungai Logawa Wilayah Kabupaten Banyumas. *Sainteks*, **14**(2): 95-103.
- Susanto, H. 2001. *Budidaya Ikan di Pekarangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwarsito, dan Sarjanti, E. 2014. Analisa Spasial Pencemaran Logam Berat Pada Sedimen dan Biota Air di Muara Sungai Serayu Kabupaten Cilacap. *Geoedukasi*, **3**(1): 30-37.
- Syamsiah H. 2001. Karakteristik morfometrik dan meristik benih ikan hibrida antara ikan mas (*Cyprinus carpio*) betina dan ikan nilam (*Osteochilus hasselti* C.V.) jantan. *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Syamsuri, A.I., Alfian, M.W., Muharta, V.P., Mukti, A.T., Kismiyati, Satyantini, W.H. 2017. Teknik Pembesaran Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Balai Pengembangan dan Pemacuan Stok Ikan Gurame dan Nilem (BPPSIGN) Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal of Aquaculture and Fish Health*, **7**(2): 57-62.
- Thermo Scientific. 2016. *DNase I, RNase-free: Removal of genomic DNA from RNA preparations*. Thermo Fisher Scientific Inc. California.
- Tomasoa, A.M., Azhari, D., Balansa, W. 2018. Pertumbuhan Dan Pematangan Gonad Ikan Giru *Amphiprion Clarkii* Yang Diberi Pakan Mengandung Hormon Oodev. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, **9**(2): 163-168.
- Vinodhini, R., and Narayan, M. 2009. The Impact of Toxic Heavy Metal on Hematological Parameters in Common Carp (*Cyprinus carpio* L, Linn). Iran. *Journal Environment Health Sci. Eng.* **6**(1): 23-28.
- Widowati, W. 2008. *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Andi. Yogyakarta.
- Willoughby, S. 1999. *Manual of Salmonid Farming*. Black Well Science. London.
- Yorio, M.P.D., Sirkin, D.I., Cueto, J.A., Delgadin, T.H., Tsutsui, K., Somoza, G.M., Vissio, P.G. 2019. Morphological Relationship between GnIH and GnRH Neurons in the Brain of the Neotropical Cichlid Fish *Cichlasoma Dimerus*. *General and Comparative Endocrinology*, **273**: 144-151.
- Zahrohtussurur, N. 2017. *Perbedaan Foroperiodisasi Terhadap Kematangan Gonad Betina Ikan Lalawak (*Barbonymus balleroides*)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 30 hal.