

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa perairan di Balai Benih Ikan Sibabangun, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara belum tercemar oleh logam berat Pb, Cd dan Hg dan kualitas airnya masih bagus untuk budidaya perikanan.

Sementara untuk daging ikan mas hasil budidaya BBI Sibabangun ini, kandungan logam Pb, Cd dan Hg juga masih aman untuk dikonsumsi (masih dibawah ambang batas yang dipersyaratkan).

### **5.2. Saran**

Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut untuk menguatkan data kandungan logam berat pada ikan lainnya seperti ikan Nila, Lele dan Patin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningasih, D. (2012). *Kajian kualitas air sungai Blukar Kabupaten Kendal dalam upaya pengendalian pencemaran air sungai* (Doctoral dissertation, Program Magister Ilmu Lingkungan Undip).
- Agustiningasih, D., Budi Sasongko, S., & Sudarno, S. (2012). Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air Sungai Blukar kabupaten Kendal.
- Andria, A. F., & Rahmaningsih, S. (2018). Kajian Teknis Faktor Abiotik pada Embung Bekas Galian Tanah Liat PT. Semen Indonesia Tbk. untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan dengan Teknologi KJA [Technical Study of Abiotic Factors in Clay Embankment Used at PT. Semen Indonesia Tbk for Utilization of Fish Cultivation with KJA Technology]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 10(2), 95-105.
- Arisandy, K. R., Herawati, E. Y., & Suprayitno, E. (2012). Akumulasi logam berat timbal (Pb) dan gambaran histologi pada jaringan *Avicennia marina* (forsk.) Vierh di perairan pantai Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 1(1), 15-25.
- Atima, W. (2015). BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 4(1), 83-93.
- Dal Bosco, A., Mugnai, C., Mourvaki, E., & Castellini, C. (2012). Seasonal changes in the fillet fatty acid profile and nutritional characteristics of wild Trasimeno Lake goldfish (*Carassius auratus* L.). *Food Chemistry*, 132(2), 830-834.
- Darmono. 1995. Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta. 10430: 55 – 56, 65 – 69
- Daroini, T. A., & Arisandi, A. (2020). Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(4), 558-566.
- Dewi, N. K. (2018). Efek Paparan Logam Berat Terhadap Kadar Malondialdehida dan Aktivitas Katalase Ikan Mas dan Ikan Nila di Sungai Kaligarang. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 41(2), 69-75.
- Hananingtyas, I. (2017). Bahaya Kontaminasi Logam Berat Merkuri (Hg) dalam Ikan Laut dan Upaya Pencegahan Kontaminasi pada Manusia. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(2), 38-45.
- Hanggoro, W., Harmoko, I. W., & Makmur, E. E. S. (2012). Simulasi hujan ekstrim pada kejadian banjir di Mataram tanggal 10 Januari 2009 menggunakan WRF-EMS. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 13(1).

- Happy A, Masyamsir, Yayat D, 2012. Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Kolom Air dan Sedimen Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. *Perikanan dan Kelautan* 3 (3): 175-182.
- Hariyadi, S., & Effendi, H. (2016). Penentuan status kualitas perairan pesisir. *Bahan perkuliahan. Institut Pertanian Bogor, Bogor*, 55.
- Haryati, S., Sanim, B., Riani, E., Ardianto, L., & Sutrisno, D. (2013). Valuasi ekonomi dampak pencemaran dan analisis kebijakan pengendalian pencemaran di teluk jakarta. *Majalah Ilmiah Globe*, 15(2).
- Hidayah, A. M., Purwanto, P., & Soeprbowati, T. R. (2014). Biokonsentrasi faktor logam berat Pb, Cd, Cr dan Cu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) di karamba Danau Rawa Pening. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 16(1), 1-9.
- Hidayah, T., Ridho, M. R., & Suheryanto, S. (2014). Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Kedungombo Jawa Tengah. *Fiseries*, 3(1), 1-7.
- Hoya, A. L., Yuliasuti, N., & Sudarno, S. (2020, November). Kajian Karakteristik Indeks Kualitas Air Menggunakan Metode IP, Storet Dan NSF WQI. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (No. 1, pp. 47-53).
- Hutagalung, H. P. (1984). Logam berat dalam lingkungan laut. *Pewartia Oceana IX*, 1, 45-59.
- Hutagalung, H., & Syamsu, S. (1987). HEAVY METAL CONTENT IN SOME SEAFOODS COLLECTED FROM MUARA ANGKE FISH AUCTION PLACE, JAKARTA. *Marine Research in Indonesia*, 26, 51-58.
- Indonesia, P. R. (1990). Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 1990 Tentang: Pengendalian Pencemaran Air. *Lembaran Negara Republik Indones*, 20.
- Irwin, R. J., et al. "Environmental contaminants encyclopedia-Cadmium entry." *National Park Service, Fort Collins, Colorado* (1997).
- Kamarati, K., Aipassa, M., & Sumaryono, M. (2018). Kandungan logam berat besi (Fe), timbal (Pb) dan mangan (Mn) pada air Sungai Santan. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 4(1), 49-56.
- Kinasih, I., Supriyatna, A., & Rusputa, R. N. (2013). Uji toksisitas ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* Linn) terhadap ikan mas (*Cyprinus carpio* Linn.) sebagai organisme non-target. *JURNAL ISTEK*, 7(2).
- Latuconsina, N. S. (2022). Ikan Sapu Sapu Danau Tempe Kabupaten Wajo: Spesies, Komposisi Bagian Tubuh Dan Kandungan Kandungan Logam Berat= Amazon Armoured Catfish In Tempe Lake, Wajo Regency: Species, Body Composition And Heavy Metal Content (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Lu, J., Zhao, K., Fang, Q. R., Xu, J. Q., Yu, J. H., Zhang, X., ... & Wang, T. G. (2005). Synthesis and characterization of four novel supramolecular compounds based on metal zinc and cadmium. *Crystal growth & design*, 5(3), 1091-1098.

- Munandar, K., & Eurika, N. (2016, March). Keanekaragaman ikan yang bernilai ekonomi dan kandungan logam berat Pb dan Cd pada Ikan Sapu-Sapu di Sungai Bedadung Jember. In *Proceeding Biology Education Conference* (Vol. 13, No. 1, pp. 717-722).
- Nawrot, T. S., Staessen, J. A., Roels, H. A., Munters, E., Cuypers, A., Richart, T., ... & Vangronsveld, J. (2010). Cadmium exposure in the population: from health risks to strategies of prevention. *Biometals*, 23(5), 769-782.
- Nazir, R., Khan, M., Masab, M., Rehman, H. U., Rauf, N. U., Shahab, S., ... & Shaheen, Z. (2015). Accumulation of heavy metals (Ni, Cu, Cd, Cr, Pb, Zn, Fe) in the soil, water and plants and analysis of physico-chemical parameters of soil and water collected from Tanda Dam Kohat. *Journal of pharmaceutical sciences and research*, 7(3), 89.
- Pacyna, J. (1987). The effect of retained austenite on the fracture toughness of high-speed steels. *Steel research*, 58(2), 87-92.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 tahun (2001). Tentang Pengelolaan kualitas air dan Pengendalian pencemaran air
- Pratiwi, H. (2012). Studi Bioavailibitas Logam Berat (Cd dan Pb) Dalam Tanah dan Penyerapannya Pada *Brassica juncea* L.(Sawi Hijau) dengan Teknok Diffusive Gradient In Thin Film (DGT). *Skripsi S, 1*.
- Priatna, D. E., Purnomo, T., & Kuswanti, N. (2016). Kadar logam berat timbal (Pb) pada air dan ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) di sungai Brantas wilayah Mojokerto. *Lentera ISSN*, 2252-3979.
- Puspitasari, D. J., & Khairuddin, K. (2016). Kajian Bioremediasi pada Tanah Tercemar Pestisida. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 2(3).
- Putra, A. Y., & Mairizki, F. (2019). Analisis Warna, Derajat Keasaman dan Kadar Logam Besi Air Tanah Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *Jurnal Katalisator*, 4(1), 9-14.
- Putra, A. Y., & Mairizki, F. (2020). Analisis Logam Berat pada Air Tanah di Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *Jurnal Katalisator*, 5(1), 47-53.
- Rohmah, N., & Syahrul, F. (2016). Hubungan kebiasaan cuci tangan dan penggunaan jamban sehat dengan kejadian diare balita. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 95-106.
- Rosihan, A., & Husaini, H. (2017). Logam berat sekitar manusia.
- Rosihan, A., & Husaini, H. (2017). Logam berat sekitar manusia.
- Savci, S. (2012). An agricultural pollutant: chemical fertilizer. *International Journal of Environmental Science and Development*, 3(1), 73.
- Setiawan, H. (2014). Pencemaran Logam Berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan Upaya Penanggulangannya. *Buletin Eboni*, 11(1), 1-13.

- Setiawan, H., & Subiandono, E. (2015). Konsentrasi logam berat pada air dan sedimen di perairan pesisir Provinsi Sulawesi Selatan. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal*, 3(1), 67-79.
- Setyawan, N., Martuti, N. K. T., & Peniati, E. (2013). Mikro Anatomi Insang Ikan sebagai Indikator Pencemaran Logam Berat di Perairan Kaligarang Semarang. *Life Science*, 2(1).
- Setyawan, N., Martuti, N. K. T., & Peniati, E. (2013). Mikro Anatomi Insang Ikan sebagai Indikator Pencemaran Logam Berat di Perairan Kaligarang Semarang. *Life Science*, 2(1).
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(2).
- Usman, A. F., Budimawan, B., & Budi, P. (2015). Kandungan logam berat Pb-Cd dan kualitas air di perairan Biringkassi, Bungoro, Pangkep. *Jurnal Agrokompleks*, 4(9), 103-107.
- Wulan, S. P., & Amin, B. (2013). Konsentrasi, Distribusi dan Korelasi Logam Berat Pb, Cr dan Zn pada Air dan Sedimen di Perairan Sungai Siak sekitar Dermaga PT. Indah Kiat Pulp and Paper Perawang–Propinsi Riau. *Jurnal Kajian Lingkungan*, 1(01), 72-92.
- Yudo, S. (2018). Kondisi pencemaran air sungai Cipinang Jakarta. *Jurnal Air Indonesia*, 7(2).