

DAFTAR PUSTAKA

- Ahi, E. P., Lecaudey, L. A., Ziegelbecker, A., Steiner, O., Glabonjat, R., Goessler, W., Hois, V., Wagner, C., Lass, A., & Sefc, K. M. (2020). Comparative Transcriptomics Reveals Candidate Carotenoid Color Genes in an East African Cichlid Fish. *BMC Genomics*, 21(1), 1–15.
- Akter, M. K., Motalab, M., Zubair, M. A., Haque, M. Z., Saha, B. K., & Mumtaz, B. (2020). Isolation and Quantification of Lycopene and Determination of B-Carotene and Total Phenolic Contents from Tomato (*Lycopersicon Esculentum*) by using Various Methods. *Int J Food Sci Nutr Diet*, 9(1), 442–447.
- Alfakih, A., Watt, P. J., & Nadeau, N. J. (2022). The Physiological Cost of Colour Change: Evidence, Implications and Mitigations. *Journal of Experimental Biology*, 225(10), jeb210401.
- Ardyanti, N. K. N. T., Suhendra, L., & Puta, G. G. (2020). Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN*, 8(3), 423-433
- Bao, Y., Yu, Y., Xu, H., Guo, C., Li, J., Sun, S., Zhou, Z.-K., Qiu, C.-W., & Wang, X.-H. (2019). Full-Colour Nanoprint-Hologram Synchronous Metasurface With Arbitrary Hue-Saturation-Brightness Control. *Light: Science & Applications*, 8(1), 95.
- Bolker, J. A., & Hill, C. R. (2000). Pigmentation Development In Hatchery-Reared Flatfishes. *Journal of Fish Biology*, 56(5), 1029–1052.
- Bonanno, J. A., Breen, N. E., Tlusty, M. F., Andrade, L., & Rhyne, A. L. (2021). The Determination Of Thiocyanate In The Blood Plasma And Holding Water Of *Amphiprion Clarkii* After Exposure To Cyanide. *PeerJ*, 9, e12409.
- Cal, L., Suarez-Bregua, P., Braasch, I., Irion, U., Kelsh, R., Cerdá-Reverter, J. M., & Rotllant, J. (2019). Loss-of-function Mutations In The Melanocortin 1 Receptor Cause Disruption Of Dorso-Ventral Countershading In Teleost Fish. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 32(6), 817–828.
- Cal, L., Suarez-Bregua, P., Moran, P., Cerdá-Reverter, J. M., & Rotllant, J. (2018). Fish Pigmentation. A Key Issue For The Sustainable Development Of Fish Farming. In *Emerging Issues in Fish Larvae Research* (pp. 229–252). Springer.
- Camacho, F., Macedo, A., & Malcata, F. (2019). Potential Industrial Applications And Commercialization Of Microalgae In The Functional Food and Feed Industries: A Short Review. *Marine Drugs*, 17(6), 312.
- Chambel, J., Severiano, V., Baptista, T., Mendes, S., & Pedrosa, R. (2015). Effect of Stocking Density and Different Diets on Growth of *Percula Clownfish*, *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802). *Springerplus*, 4(1), 1–7.
- Chapman, F. A., & Miles, R. D. (2018). How Ornamental Fish Get Their Color. *EDIS*, 5(3), 192.

- Chien, Y. H., & Shiau, W. C. (2005). The Effects of Dietary Supplementation of Algae and Synthetic Astaxanthin on Body Astaxanthin, Survival, Growth, and Low Dissolved Oxygen Stress Resistance of Kuruma Prawn, *Marsupenaeus japonicus* Bate. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 318(2), 201-211.
- D'Alba, L., & Shawkey, M. D. (2019). Melanosomes: Biogenesis, Properties, and Evolution of an Ancient Organelle. *Physiological Reviews*, 99(1), 1–19.
- Das, A. P., & Biswas, S. P. (2016). Carotenoids and Pigmentation in Ornamental Fish. *Journal of Aquaculture and Marine Biology*, 4(4), 00093.
- Dewi, E. S. (2018). Isolasi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) dengan Pelarut Heksana. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(2), 123–126.
- Díaz-Jiménez, L., Hernández-Vergara, M. P., Pérez-Rostro, C. I., & Olvera-Novoa, M. Á. (2021). The Effect of Two Carotenoid Sources, Background Colour and Light Spectrum on The Body Pigmentation of The Clownfish *Amphiprion ocellaris*. *Aquaculture Research*, 52(7), 3052–3061.
- Diantika, F., Sutan, S. M., & Yulianingsih, R. (2014). Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol terhadap Ekstraksi Antioksidan Biji Kakao (*Theobroma cacao l.*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(3), 159-164.
- Djurđević, I., Kreft, M. E., & Sušnik Bajec, S. (2015). Comparison of Pigment Cell Ultrastructure and Organisation in The Dermis of Marble Trout and Brown Trout, and first Description of Erythrophore Ultrastructure in Salmonids. *Journal of Anatomy*, 227(5), 583–595.
- Doughty, K. H., Garner, S. R., Bernards, M. A., Heath, J. W., & Neff, B. D. (2019). Effects Of Dietary Fishmeal Substitution With Corn Gluten Meal And Poultry Meal On Growth Rate and Flesh Characteristics of Chinook Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). *International Aquatic Research*, 11(4), 325–334.
- Dwicahyani, T., Sumardianto, S., & Rianingsih, L. (2018). Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Keling Holothuria Atra sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 7(1), 15-2
- Ebenezar, S., Prabu, D. L., Chandrasekar, S., Tejpal, C. S., Madhu, K., Sayooj, P., & Vijayagopal, P. (2020). Evaluation of Dietary Oleoresins on The Enhancement of Skin Coloration and Growth In The Marine Ornamental Clown Fish, *Amphiprion Ocellaris* (Cuvier, 1830). *Aquaculture*, 529, 735728.
- Ekajono, H. A. W., & Mustika, M. (2020). Identification of Freshness of Marine Fish Based on Image of Hue Saturation Value and Morphology. *Editorial Board*, 6(1), 2502-3470.
- Fang, W., Huang, J., Li, S., & Lu, J. (2022). Identification of Pigment Genes (Melanin, Carotenoid and Pteridine) Associated with Skin Color Variant in Red Tilapia Using Transcriptome Analysis. *Aquaculture*, 547, 737429.
- García-Chavarría, M., & Lara-Flores, M. (2013). The Use of Carotenoid in Aquaculture. *Research Journal of Fisheries and Hydrobiology*, 8(2), 38–49.

- Gedi, M. A., Magee, K. J., Darwish, R., Eakpetch, P., Young, I., & Gray, D. A. (2019). Impact of The Partial Replacement of Fish Meal With A Chloroplast Rich Fraction On The Growth And Selected Nutrient Profile Of Zebrafish (*Danio rerio*). *Food & Function*, 10(2), 733–745.
- Ghosh, S., Kumar, T. A., Vinoth, R., Balasubramanian, T., Dabbagh, A. R., & Keshavarz, M. (2011). Effect of Short-Term Enrichment Of Wild Zooplankton On Survival Of Larval Maroon Clownfish (*premnas biaculeatus*). *Middle-East Journal of Scientific Research*, 7(5), 674–677.
- Gopakumar, G. (2006). Culture of Marine Ornamental Fishes with Reference to Production Systems, Feeding and Nutrition. International Seminar on Ornamental Fish Breeding, *Cochin*. 5(6), 61-70.
- Guo, H., Huang, B., Qi, F., & Zhang, S. (2007). Distribution and Ultrastructure of Pigment Cells In The Skins Of Normal And Albino Adult Turbot, *Scophthalmus maximus*. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 25(2), 199–208.
- Güroy, B., Şahin, İ., Mantoğlu, S., & Kayalı, S. (2012). Spirulina as a Natural Carotenoid Source on Growth, Pigmentation and Reproductive Performance of Yellow Tail Cichlid *Pseudotropheus acei*. *Aquaculture International*, 20, 869–878.
- Güroy, D., Karadal, O., Mantoğlu, S., Kuşku, H., & Güroy, B. (2022). Color Intensity and Growth Performance of Common Clownfish (*Amphiprion ocellaris*) Enhanced by Dietary Spirulina (*Arthrospira platensis*). *Aquaculture International*, 30(4), 1855–1868.
- Grether, G. F., Kolluru, G. R., & Nersissian, K. (2004). Individual Colour Patches as Multicomponent Signals. *Biological Reviews*, 79(3), 583-610.
- Hambali, M., & Noermansyah, F. (2015). Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar dengan Variasi Konsentrasi Solven, dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2).
- Hamre, L. A., Oldham, T., Oppedal, F., Nilsen, F., & Glover, K. A. (2021). The Potential For Cleaner Fish-Driven Evolution in The Salmon Louse *Lepeophtheirus salmonis*: Genetic or Environmental Control of Pigmentation? *Ecology and Evolution*, 11(12), 7865–7878.
- Haridas, H., Saravanan, K., Praveenraj, J., Sontakke, R., Gladston, Y., Ajina, S. M., Prakasan, S., Sankar, R. K., & Roy, S. D. (2019). *Training Manual on Freshwater Ornamental Fish Breeding and Aquascaping Techniques*. Icar-Ciari, Port Blair, India. 39 pp.
- Harrison, E. H. (2012). Mechanisms Involved In The Intestinal Absorption of Dietary Vitamin A and Provitamin A carotenoids. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1821(1), 70–77.
- Hasanah, U., Damayanti, A. A., & Azhar, F. (2020). Pengaruh Laju Pemuasaan Secara Periodik Terhadap Pertumbuhan Kelangsungan Hidup dan Kecerahan Warna Ikan Badut *Amphiprion ocellaris*. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 46–53.
- Hashimoto, H., Goda, M., & Kelsh, R. N. (2021). Pigment Cell Development In Teleosts. *Pigments, Pigment Cells and Pigment Patterns*, 209–246.

- Hirata, M., Nakamura, K., Kanemaru, T., Shibata, Y., & Kondo, S. (2003). Pigment Cell Organization In The Hypodermis Of Zebrafish. *Developmental Dynamics: An Official Publication of the American Association of Anatomists*, 227(4), 497–503.
- Hou, Y., Wang, L., Jin, Y., Guo, R., Yang, L., Li, E., & Zhang, J. (2022). Triphenyltin Exposure Induced Abnormal Morphological Colouration in Adult Male Guppies (*Poecilia reticulata*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 242, 113912.
- Jintasataporn, O., & Yuangsoi, B. (2012). Stability of Carotenoid Diets During Feed Processing and Under Different Storage Conditions. *Molecules*, 17(5), 5651–5660.
- Jorjani, M., Sharifroohani, M., Gholampoor, E., & Mirzaei, M. R. (2023). The Effects of Marigold as Natural Carotenoids on Scale Chromatophores' Variations in Blue Gourami Under Different Stocking Densities. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 5 (2), 29–36.
- Ju, Z. Y., Deng, D.-F., Dominy, W. G., & Forster, I. P. (2011). Pigmentation of Pacific White Shrimp, *Litopenaeus vannamei*, by Dietary Astaxanthin Extracted From *Haematococcus pluvialis*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 42(5), 633–644.
- Kahby, I. A. (2023). *Sistem Integumen dan Sistem Gerak Ikan*.
- Kumar, A., Kumar, V., Gull, A., & Nayik, G. A. (2020). Tomato (*Solanum Lycopersicon*). *Antioxidants in Vegetables and Nuts-Properties and Health Benefits*, 2(10), 191–207.
- Kumar, S., Kumar, R., Diksha, Kumari, A., & Panwar, A. (2022). Astaxanthin: A super Antioxidant from Microalgae and Its Therapeutic Potential. *Journal Of Basic Microbiology*, 62(9), 1064–1082.
- Khajehdizaj, F. P., Taghizadeh, A., & Nobari, B. B. (2014). Effect of Feeding Microwave Irradiated Sorghum Grain on Nutrient Utilization, Rumen Fermentation and Serum Metabolites In Sheep. *Livestock Science*, 167, 161–170.
- Lalita, A., Lili, W., & Pratiwy, F. M. (2022). The Effect of Differences in the Addition of Astaxanthin and Several Sources of Natural β -carotene in Increasing Color Intensity of Koi Fish (*Cyprinus carpio* L.). *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 18(2), 38–47.
- Langi, P., Kiokias, S., Varzakas, T., & Proestos, C. (2018). Carotenoids: From plants to Food and Feed Industries. *Microbial Carotenoids*, 1852, 57–71.
- Liang, Y., Meyer, A., & Kratochwil, C. F. (2020). Neural Innervation as A Potential Trigger of Morphological Color Change and Sexual Dimorphism In Cichlid Fish. *Scientific Reports*, 10(1), 12329.
- Ligon, R. A., & McCartney, K. L. (2016). Biochemical Regulation of Pigment Motility In Vertebrate Chromatophores: A Review of Physiological Color Change Mechanisms. *Current Zoology*, 62(3), 237–252.
- Lim, K. C., Yusoff, F. M., Karim, M., & Natrah, F. M. (2023). Carotenoids Modulate Stress Tolerance and Immune Responses In Aquatic Animals. *Reviews in Aquaculture*, 15(2), 872–894.

- Liu, C., Liu, H., Zhu, X., Han, D., Jin, J., Yang, Y., & Xie, S. (2022). The Effects of Dietary *Arthrospira Platensis* on Oxidative Stress Response and Pigmentation in Yellow Catfish *Pelteobagrus fulvidraco*. *Antioxidants*, 11(6), 1100.
- Luo, M., Lu, G., Yin, H., Wang, L., Atuganile, M., & Dong, Z. (2021). Fish Pigmentation and Coloration: Molecular Mechanisms and Aquaculture Perspectives. *Reviews in Aquaculture*, 13(4), 2395–2412.
- Maiti, M. K., Bora, D., Nandeesh, T. L., Sahoo, S., Adarsh, B. K., & Kumar, S. (2017). Effect of Dietary Natural Carotenoid Sources on Colour Enhancement of Koi carp, *Cyprinus carpio* L. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(4), 340–345.
- Makri, V., Feidantsis, K., Papadopoulos, D., Lattos, A., Georgoulis, I., Michaelidis, B., & Giantsis, I. A. (2021). Natural-Like Pigmentation In Cultured Fish Stocks, Not Only A Matter Of Nutrition. A Review Of Salmonidae and Sparidae Families, With A Particular Focus on the Red Porgy *Pagrus pagrus*. *Aquaculture Research*, 52(7), 2942–2953.
- Maleta, H. S., Indrawati, R., Limantara, L., & Brotosudarmo, T. H. P. (2018). Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid Dari Sumber Tumbuhan Dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 13(1), 40–50.
- Manceau, M., Domingues, V. S., Mallarino, R., & Hoekstra, H. E. (2011). The Developmental Role of Agouti in Color Pattern Evolution. *Science*, 331(6020), 1062–1065.
- Mansour, A. T., El-Feky, M. M., El-Beltagi, H. S., & Sallam, A. E. (2020). Synergism of Dietary Co-Supplementation With Lutein and Bile Salts Improved The Growth Performance, Carotenoid Content, Antioxidant Capacity, Lipid Metabolism, and Lipase Activity of the Marbled Spinefoot Rabbitfish, *Siganus Rivulatus*. *Animals*, 10(9), 1643.
- Maoka, T. (2020). Carotenoids as Natural Functional Pigments. *Journal of Natural Medicines*, 74(1), 1–16.
- Mappiratu, M., Nurhaeni, N., & Israwaty, I. (2010). Pemanfaatan Tomat Afkiran untuk Produksi Likopen. *Media Litbang Sulteng*, 3(1).
- Marudhupandi, T., Dhayanithi, N. B., Jeyaprakashsabri, S., Deepa, S. D., & Kumar, T. T. A. (2022). Effect of Lipid Supplementation, Using Oil Extracted from *Nannochloropsis Salina* on Growth Indices and Expression of Gene Associated Lipid Metabolism in Clownfish, *Amphiprion ocellaris*. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1(9), 1–10.
- Marova, I., Certik, M., & Breierova, E. (2011). Production of enriched biomass by carotenogenic yeasts-application of whole-cell yeast biomass to production of pigments and other lipid compounds. *Biomass-detection, production and usage*, 345-384.
- Maytin, A. K., Davies, S. W., Smith, G. E., Mullen, S. P., & Buston, P. M. (2018). De novo Transcriptome Assembly of the Clown Anemonefish (*Amphiprion percula*): A new Resource to Study the Evolution of Fish Color. *Frontiers in Marine Science*, 5(15), 284.

- Meléndez-Martínez, A. J. (2019). An overview of carotenoids, Apocarotenoids, and Vitamin A In Agro-Food, Nutrition, Health, and Disease. *Molecular Nutrition & Food Research*, 63(15), 1801045.
- Mendelová, A., Fikselová, M., & Mendel, L. (2013). Carotenoids and Lycopene Content In Fresh and Dried Tomato Fruits and Tomato Juice. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(5), 1329–1337.
- Merhan, O. (2017). *The Biochemistry and antioxidant Properties of Carotenoids*. Carotenoids, Mirena Calmic, Croticia. 5,(9), 51.
- Micah, A. D., Wen, B., Wang, Q., Zhang, Y., Yusuf, A., Thierry, N. N. B., Tokpanou, O. S., Onimisi, M. M., Adeyemi, S. O., & Gao, J.-Z. (2022). Effect of Dietary Astaxanthin On Growth, Body Color, Biochemical Parameters And Transcriptome Profiling Of Juvenile Blood Parrotfish (*Vieja melanurus*♀ \times *Amphilophus citrinellus*♂). *Aquaculture Reports*, 24, 101142.
- Miryanti, Y. A., Sapei, L., Budiono, K., & Indra, S. (2011). Ekstraksi antioksidan dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Research Report-Engineering Science*, 2.
- Mugwanya, M., Dawood, M. A., Kimera, F., & Sewilam, H. (2022). Anthropogenic temperature fluctuations and their effect on aquaculture: A comprehensive review. *Aquaculture and Fisheries*, 7(3), 223-243.
- Moore, B., Herrera, M., Gairin, E., Li, C., Miura, S., Jolly, J., Mercader, M., Izumiyama, M., Kawai, E., & Ravasi, T. (2023). The Chromosome-Scale Genome Assembly Of the Yellowtail clownfish *Amphiprion Clarkii* Provides Insights Into The Melanic Pigmentation of Anemonefish. *G3: Genes, Genomes, Genetics*, 13(3), jkad002.
- Morais, M. A. (2019). Feeding Strategies to Improve Growth in Clownfish Juveniles (*Amphiprion ocellaris*). In *Masters in Aquaculture and Fisheries*. The University of Algarve. (p. 53)
- Nakano, T., & Wiegertjes, G. (2020). Properties of Carotenoids in Fish Fitness: a Review. *Marine Drugs*, 18(11), 568
- Navarro, R. E., Ramos-Balderas, J. L., Guerrero, I., Pelcastre, V., & Maldonado, E. (2008). Pigment Dilution Mutants From Fish Models with Connection to Lysosome-Related Organelles and Vesicular Traffic Genes. *Zebrafish*, 5(4), 309–318.
- Nhan, H. T., Minh, T. X., Liew, H. J., Hien, T. T. T., & Jha, R. (2019). Effects of Natural Dietary Carotenoids on Skin Coloration of False Clownfish (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830). *Aquaculture Nutrition*, 25(3), 662–668.
- Ninwichian, P., Chookird, D., & Phuwan, N. (2020). Effects of Dietary Supplementation With Natural Carotenoid Sources on Growth Performance and Skin Coloration of Fancy Carp, *Cyprinus carpio* L. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 19(1), 167–181.
- Nüsslein-Volhard, C., & Singh, A. P. (2017). How Fish Color Their Skin: A paradigm For Development And Evolution Of Adult Patterns: Multipotency, Plasticity, and Cell Competition Regulate Proliferation and Spreading of Pigment Cells in zebrafish coloration. *BioEssays*, 39(3), 1600231.

- Pailan, G. H., Sahoo, S., & Singh, D. K. (2019). Role of Carotenoids in Ornamental Fish Nutrition: A Review. *Indian Journal of Animal Nutrition*, 36(3), 218–227.
- Pereira da Costa, D., & Campos Miranda-Filho, K. (2020). The Use of Carotenoid Pigments as Food Additives for Aquatic Organisms and Their Functional Roles. *Reviews in Aquaculture*, 12(3), 1567–1578.
- Pietoyo, A., Hidayat, K. W., Nurazizah, S., Arifin, I. F. Z., Prabowo, D. G., Widiyanto, F. T., & Mustakim, I. (2020). The Effect of Stocking Density on the Growth of Ocellaris Clownfish (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) With Recirculation. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(3), 189–193.
- Pinela, J., Oliveira, M., & Ferreira, I. (2016). Bioactive Compounds of Tomatoes as Health Promoters. *Natural Bioactive Compounds from Fruits and Vegetables*, 2(3), 48–91.
- Putra, A. N., Yuaninda, A., Anarki, S. B., Syamsunarno, M. B., Mustahal, M., Hermawan, D., & Herjayanto, M. (2020). Efek Penambahan Prebiotik Pada Pakan Berbasis Bahan Baku Lokal Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Kecernaan Pakan Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. *Leuit (Journal of Local Food Security)*, 1(1), 1–7.
- Pratiwi, R., Mulyono, M., Saputra, A., Farkan, M., Samsuharapan, S. B., & Panjaitan, A. S. (2022). Enhancement of Color Brightness on Clown Fish (*Amphiprion percula*) With Addition of Tomato Powder Extract. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 20(6), 117–124.
- Rahmani, A. F., Mubarak, S., Soleh, M. A., & Prawiranegara, B. M. P. (2021). Evaluasi Kualitas Nutrisi Microgreen Bayam Merah Dan Hijau Menggunakan Cahaya Buatan. *Kultivasi*, 20(3), 168–174.
- Rebelo, B. A., Farrona, S., Ventura, M. R., & Abranches, R. (2020). Canthaxanthin, a Red-Hot Carotenoid: Applications, synthesis, and Biosynthetic Evolution. *Plants*, 9(8), 1039.
- Reboul, E. (2013). Absorption of vitamin A and carotenoids by the enterocyte: focus on transport proteins. *Nutrients*, 5(9), 3563–3581.
- Renko, G., Djurdjevič, I., & Sušnik Bajec, S. (2022). Isolation of Chromatophores from Brown Trout (*Salmo trutta*) Skin. *Fishes*, 7(2), 72.
- Riaz, M., Zia-Ul-Haq, M., & Dou, D. (2021). Chemistry of Carotenoids. *Carotenoids: Structure and Function in the Human Body*, 2, 43–76.
- Sales, J., & Janssens, G. P. (2003). Nutrient Requirements Of Ornamental Fish. *Aquatic Living Resources*, 16(6), 533–540.
- Salis, P., Lorin, T., Laudet, V., & Frédérick, B. (2019). Magic Traits In Magic Fish: Understanding Color Pattern Evolution Using Reef Fish. *Trends in Genetics*, 35(4), 265–278.
- Salis, P., Lorin, T., Lewis, V., Rey, C., Marcionetti, A., Escande, M.-L., Roux, N., Besseau, L., Salamin, N., & Sémon, M. (2019). Developmental and Comparative Transcriptomic Identification of Iridophore Contribution to White Barring in Clownfish. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 32(3), 391–402.

- Salles, O. C., Almany, G. R., Berumen, M. L., Jones, G. P., Saenz-Agudelo, P., Srinivasan, M., Thorrold, S. R., Pujol, B., & Planes, S. (2020). Strong Habitat and Weak Genetic Effects Shape the Lifetime Reproductive Success In A Wild Clownfish Population. *Ecology Letters*, 23(2), 265–273.
- Sari, W., Okavia, I. W., Ceriana, R., & Sunarti, S. (2017). Struktur Mikroskopis Hati Ikan Seurukan (*Osteochilus vittatus*) dari Sungai Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang Tercemar Limbah Penggilingan Biji Emas. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 4(1), 33–40.
- Sartikawati, S., Junaidi, M., & Damayanti, A. A. (2020). Efektivitas Penambahan Tepung Buah Labu Kuning Pada Pakan Ikan Terhadap Peningkatan Kecerahan Dan Pertumbuhan Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(1), 24–35.
- Schmeisser, J., Verlhac-Trichet, V., Madaro, A., Lall, S. P., Torrissen, O., & Olsen, R. E. (2021). Molecular Mechanism Involved in Carotenoid Metabolism in Post-Smolt Atlantic Salmon: Astaxanthin Metabolism During Flesh Pigmentation and Its Antioxidant Properties. *Marine Biotechnology*, 23(4), 653–670.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G. A., & Handayani, T. (2007). *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 135.
- Setyawati, E., Rahayuningsih, C. K., & Haryanto, E. (2019). Korelasi Kadar Likopen Dengan Aktivitas Antioksidan Pada Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Analisis Kesehatan Sains*, 8(2). 717-724.
- Shekarabi, S. P. H., Omid, A. H., Dawood, M. A., Adel, M., Avazeh, A., & Heidari, F. (2020). Effect of Black Mulberry Powder on Growth Performance, Biochemical Parameters, Blood Carotenoid Concentration, and Fillet Color of Rainbow Trout. *Annals of Animal Science*, 20(1), 125–136.
- Sheng, J., Guan, L., Sheng, B., Geng, S., Wu, D., Hu, B., Li, Z., Le, S., & Hong, Y. (2022). Analysis of Pigment Cell Composition, Pigment Content, Tyrosinase Content and Activity of Three Kinds of Loaches *Misgurnus anguillicaudatus* from Poyang Lake. *Journal of Fish Biology*, 100(2), 366–377.
- Shofi, M., Suwitasari, F., & Istiqomah, N. (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kamboja jepang (*Adenium obesum*) dan kamboja putih (*Plumeria acuminata*). *Al-Kaunyah J Biol*, 13(2), 167–178.
- Sinha, A. (2022). Pigmentation in Fishes. In *Advances in Fisheries Biotechnology*. Singapore: Springer Nature Singapore pp. 245–261.
- Sköld, H. N., Aspengren, S., Cheney, K. L., & Wallin, M. (2016). Fish Chromatophores—From Molecular Motors to Animal Behavior. *International Review of Cell and Molecular Biology*, 321, 171–219.
- Stahl, W., & Sies, H. (2003). Antioxidant Activity of Carotenoids. *Molecular Aspects of Medicine*, 24(6), 345–351.
- Sušnik Bajec, S., Djurdjevič, I., Linares Andujar, C., & Kreft, M. E. (2022). Genetic and Correlative Light and Electron Microscopy Evidence for The Unique Differentiation Pathway of Erythrophores In Brown Trout Skin. *Scientific Reports*, 12(1), 1015.

- Teimouri, M., Amirkolaie, A. K., & Yeganeh, S. (2013). The effects of Dietary Supplement Of Spirulina Platensis on Blood Carotenoid Concentration And Fillet Color Stability In Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 414, 224–228.
- Tian, X., Peng, N., Ma, X., Wu, L., Shi, X., Liu, H., Song, H., Wu, Q., Meng, X., & Li, X. (2022). MicroRNA-430b Targets Scavenger Receptor Class B member 1 (scarb1) and Inhibits Coloration and Carotenoid Synthesis in Koi Carp (*Cyprinus carpio* L.). *Aquaculture*, 546, 737334.
- Tiewsoh, W., Singh, E., Nath, R., Surnar, S. R., & Priyadarshini, A. (2019). Effect of Carotenoid in Growth and Colour Enhancement in Gold Fish, *Carassius auratus* (L.). *Journal of Experimental Zoology*, 22(2), 765–771.
- Toomey, M. B., Marques, C. I., Araújo, P. M., Huang, D., Zhong, S., Liu, Y., Schreiner, G. D., Myers, C. A., Pereira, P., & Afonso, S. (2022). A Mechanism for Red Coloration in Vertebrates. *Current Biology*, 32(19), 4201–4214.
- Tran, D. V., Dang, T. T., Cao, T. T., Hua, N. T., & Pham, H. Q. (2022). Natural astaxanthin Extracted from Shrimp Waste for Pigment Improvement in The Orange Clownfish, *Amphiprion percula*. *Aquaculture Research*, 53(11), 4190–4198.
- Vissio, P. G., Darias, M. J., Di Yorio, M. P., Sirkin, D. I. P., & Delgadin, T. H. (2021). Fish Skin Pigmentation in Aquaculture: The Influence of Rearing Conditions and its Neuroendocrine Regulation. *General and Comparative Endocrinology*, 301, 113662.
- Wu, K., Cleveland, B. M., Portman, M., Sealey, W. M., & Lei, X. G. (2020). Supplemental Microalgal DHA and astaxanthin Affect Astaxanthin Metabolism and Redox Status of Juvenile Rainbow trout. *Antioxidants*, 10(1), 16.
- Yan, B., Liu, B., Zhu, C.-D., Li, K.-L., Yue, L.-J., Zhao, J.-L., Gong, X.-L., & Wang, C.-H. (2013). MicroRNA Regulation of Skin Pigmentation in fish. *Journal of Cell Science*, 126(15), 3401–3408.
- Yanar, M., Erçen, Z., Hunt, A. Ö., & Büyükçapar, H. M. (2008). The Use of Alfalfa, Medicago Sativa as a Natural Carotenoid Source in Diets of goldfish, *Carassius auratus*. *Aquaculture*, 284(1–4), 196–200.
- Yasir, I., & Qin, J. G. (2009). Effect of Light Intensity on Color Performance of False Clownfish, *Amphiprion ocellaris* Cuvier. *Journal of the World Aquaculture Society*, 40(3), 337–350.
- Zhang, Y., Wang, T., Zhang, X., Wei, Y., Chen, P., Zhang, S., Guo, Z., Xiong, Y., Jiang, J., & Huang, X. (2022). Observation of body Colour Formation and Pigment Cells in Grey-Black and Golden *Paramisgurnus dabryanus*. *Aquaculture Research*, 53(7), 2657–2669.
- Zhao, T., Yan, X., Sun, L., Yang, T., Hu, X., He, Z., Liu, F., & Liu, X. (2019). Research progress on extraction, biological activities and delivery systems of natural astaxanthin. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 354–361.
- Zia-UI-Haq, M. (2021). Historical and introductory aspects of carotenoids. *Carotenoids: Structure and Function in the Human Body*, pp 1–42.

Zutshi, B., & Madiyappa, R. (2020). Impact of Lantana camara, A Carotenoid Source, on Growth and Pigmentation in Koi swordtail (*Xiphophorus helleri*). *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 13(1), 286–295.

LAMPIRAN

- **Lampiran 1.** Prosedur kerja ekstrak tomat

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut :

1. Erlenmeyer 250 mL
2. Beaker glass 500 mL
3. Topes besar 1000 mL
4. Botol sampel 1000 mL
5. Timbangan analitik
6. Gelas ukur 10 mL
7. Corong kaca
8. Blender
9. Oven
10. Rotary evaporator

Bahan – bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Tomat
2. Larutan aseton
3. Kertas saring
4. Kertas label
5. Aluminium foil
6. Tissue

Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Buah tomat yang sudah dibersihkan ditimbang kemudian dibelah menjadi 2 bagian agar mempermudah mengeluarkan bijinya. jika sudah bersih dilakukan penimbangan kembali. Tomat ditata rapi diatas talenan yang sudah dialasi aluminium foil. Kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 65 °C
2. Tomat yang sudah kering di blender hingga halus. Diayak agar mendapatkan tepung tomat
3. Tepung tomat di timbang sebanyak 250 gr di masukkan kedalam toples yang sudah dibungkus dengan aluminium foil kemudian dilarutkan dengan larutan aseton dengan perbandingan (1:4 b/v) selama 24 jam.
4. Setiap sejam sekali dilakukan pengadukan.

5. Setelah 24 jam dilakukan pemisahan ekstrak dan rafinat menggunakan corong kaca yang telah dilapisi dengan kertas saring kemudian diuapkan dengan rotary evaporator selama 3 jam dengan suhu 50 °C
6. Hasil ekstrak disimpan pada suhu 0 – 4 °C .

Dokumentasi sebagai berikut:



Pemisahan tomat dengan bijinya



Pengeringan di oven (60 °C)



Tepung tomat



Proses maserasi



Pemisahan ekstrak dengan rafinat



Ekstrak kasar



Evaporasi



Ekstrak tomat

• **Lampiran 2.** Prosedur kerja analisis karotenoid ekstraksi tomat

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut :

1. Timbangan analit
2. Gelas ukur 10 mL
3. Tabung reaksi kaca 15 mL
4. Vortex
5. *Centrifuge*
6. Spektrofotometer

Bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Tepung tomat
2. Larutan aseton
3. Aluminium foil

Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Tepung tomat di timbang sebanyak 2 gr di masukkan kedalam gelas ukur yang sudah dibungkus dengan aluminium foil kemudian dilarutkan dengan larutan aseton dengan perbandingan (1:5 b/v) selama 24 jam.
2. Setelah 24 jam, di sentrifuse untuk memisahkan cairan dengan partikelnya.
3. Analisis karotenoid menggunakan spektrofometer.

Dokumentasi sebagai berikut:



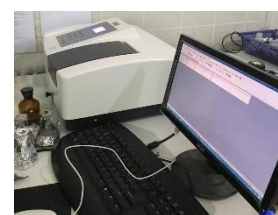
Penimbangan
sampel



Perendaman



Sentrifuse



Absorbansi

- **Lampiran 3.** Prosedur kerja persiapan pakan uji dan penerapannya

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut :

1. Timbangan analit
2. Spuit 1 mL
3. Wadah kecil yang dilengkapi penutup

Bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Ekstrak tomat
2. DMSO 10%
3. Putih telur

Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Ekstrak tomat dan pellet ditimbang sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.
2. Ekstrak tomat dilarutkan dengan larutan DMSO 10 %.
3. Ekstrak tomat yang telah dilarutkan dengan DMSO 10% dicampur ke pellet dengan cara menggoyangkan wadah pakan.
4. Pelebelan sesuai dengan dosis yang ditentukan.
5. Pemberian putih telur 10% yang telah diencerkan diberikan ke pakan 1 jam sebelum pemberian ke ikan dengan cara penyemprotan.

Dokumentasi sebagai berikut:



Penimbangan pellet



Penimbangan ekstrak



DMSO 10%



Pakan uji

• **Lampiran 4** Prosedur kerja analisis karotenoid pakan ikan

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut :

1. Timbangan analit
2. Gelas ukur 10 mL
3. Tabung reaksi kaca 15 mL
4. *Centrifuge*
5. Spektrofotometer

Bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Pellet ikan
2. Larutan aseton
3. Aluminium foil

Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Pellet ikan yang telah ditambahkan karotenoid di timbang sebanyak 2 gr di masukkan kedalam gelas ukur yang sudah dibungkus dengan aluminium foil kemudian dilarutkan dengan larutan aseton dengan perbandingan (1:5 b/v) selama 24 jam.
2. Setelah 24 jam di sentrifuse untuk memisahkan cairan dengan partikelnya.
3. Analisis karotenoid menggunakan spektrofotometer.

Lampiran 5. Prosedur kerja karotenoid kulit ikan dan distribusi sel pigmen

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut:

1. Timbangan analit
2. Gelas ukur 10 mL
3. Tabung reaksi kaca 15 mL
4. *Set alat bedah*
5. *Centrifuge*
6. Spektrofotometer

7. Mikroskop stereo discovery v.12.

Bahan-bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Pellet ikan
2. Larutan aseton
3. Aluminium foil

Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Ikan dibedah bagian kulit perut, badan dan ekor dilakukan pengamatan dimikroskop untuk melihat distribusi pigmen. Kemudian penimbangan.
2. Kulit ikan yang sudah ditimbang dimasukkan ke botol sampel berwarna gelap dan dilarutkan larutan aseton, ekstraksi dibuat hingga 10 mL dengan aseton.
3. Sampel disimpan selama 24 jam pada suhu ruangan 40 °C.
4. Larutan tersebut disentrifugasi pada 4000 rpm selama 15 menit dan kemudian diukur serapannya dalam spektrofotometer pada panjang gelombang 450 nm.

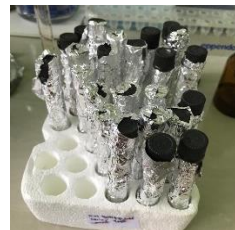
Dokumentasi sebagai berikut:



Kulit ikan bagian badan dan ekor



Penimbangan



Maserasi



Sentrifuse

• **Lampiran 6.** Prosedur kerja histologi

Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Pengambilan kulit ikan

Pengambilan kulit ikan menggunakan pisau bedah no 13 dengan cara fillet. Daging yang masih menempel pada kulit ikan digerus hingga hilang.

2. Pembuatan preparat histologi

Tahap fiksasi

- a. Kulit ikan diiris dengan ukuran $0.5 \times 0.5 \text{ cm}^2$.
- b. Jaringan tersebut kemudian direndam dalam larutan fiksatif (formalin 10%) selama ± 24 jam.

Tahap dehidrasi

- a. Jaringan direndam dalam alkohol 70% selama ± 24 jam.
- b. Jaringan selanjutnya direndam dalam alkohol 80%, 95%, 100%, xylol + alkohol (3:1), xylol + alkohol (1:1), xylol masing-masing selama ± 30 menit.

Tahap parafinasi

- a. Jaringan direndam dengan menggunakan paraffin xylol, paraffin I, paraffin II, paraffin III dalam oven suhu $50-60 \text{ }^\circ\text{C}$ selama 30 menit.
- b. Selanjutnya tahap jaringan tersebut dilakukan embedding atau pengeblokan dengan memasukan jaringan dalam cetakan berisi paraffin cair.
- c. Jaringan kemudian didinginkan hingga mengeras dalam suhu kamar selama ± 24 jam.

Tahap deparafinasi

- a. Blok paraffin yang berisi jaringan dipotong menggunakan microtome dengan ketebalan 5 mikron.
- b. Jaringan yang dipotong diletakan di air hangat untuk mencegah hasil pemotongan melengkung selanjutnya diletakan di atas gelas objek dan dikeringkan sampai jaringan menempel sempurna pada permukaan gelas objek.
- c. Preparat potongan jaringan dicelupkan secara berturut-turut pada larutan xylol, alkohol 100%, 95%, 80% dan 70% masing-masing selama ± 5 menit.
- d. Preparat potongan jaringan dicelupkan di dalam akuades selama 5 menit.

Tahap pewarnaan

- a. Preparat potongan jaringan dicelupkan dalam pewarna haemotoksilin selama 5 -10 menit kemudian di bilas dengan air mengalir.
- b. Preparat potongan jaringan kemudian dicelupkan ke dalam eosin selama 5-10 menit lalu dibilas dengan air mengalir.

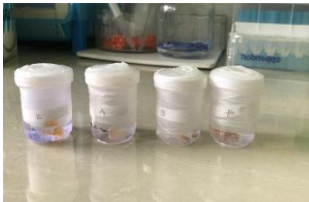
Tahap dehidrasi

- Preparat potongan jaringan dicelupkan kembali secara berturut-turut pada larutan etanol 70%, 80%, 95% dan 100% selama 3-5 menit dilanjutkan dengan alkohol absolute selama 3 menit.
- Preparat potongan jaringan selanjutnya dicelupkan dalam xylol selama 5 menit.

Tahap mounting

- Preparat dilem menggunakan DPX mounting medium, kemudian ditutup dengan cover glass dan dihindari adanya gelembung.
- Preparat dibiarkan dalam suhu ruang sampai lem mengering kemudian diamati di bawah mikroskop.

Dokumentasi sebagai berikut:



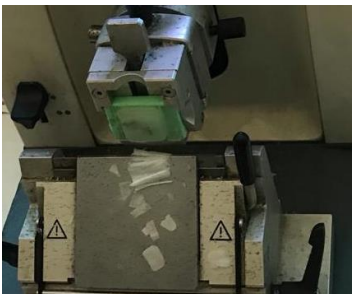
Tahap fiksasi



Tahap dehidrasi



Pemblokian



Microtome



Jaringan yang dipotong diletakan di air hangat



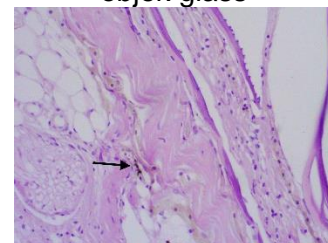
Pengeringan diatas objek glass



Jaringan



Outomated slide stainer



Hasil pengamatan

- **Lampiran 7.** Data pengujian dan perhitungan total karotenoid pakan ikan berdasarkan nilai absorbansi
- Nilai absorbansi (pakan ikan)

No.	Wavelength(nm)	Abs	Trans(%T)	Note.
1	450,0	2,201	0,2	
2	450,0	2,449	0,3	
3	450,0	2,010	0,1	
4	450,0	2,812	0,2	
5	450,0	2,953	0,1	
6	450,0	2,729	0,3	
7	450,0	2,877	0,1	
8	450,0	2,970	0,1	
9	450,0	2,952	0,2	
10	450,0	2,990	0,1	
11	450,0	2,979	0,5	
12	450,0	2,995	0,1	

- Hasil Perhitungan Total Karotenoid Dipakan Ikan Berdasarkan Absorbansi Panjang Gelombang 450 nm

Sampel	Absorbansi pada Panjang Gelombang 450 (nm)	Kandungan Karotenoid Total (ppm)
1	2,201	0,0090
2	2,449	0,0055
3	2,010	0,0055
4	2,812	1,0163
5	2,953	1,0131
6	2,729	1,0162
7	2,877	1,0165
8	2,970	1,0167
9	2,952	1,0167
10	2,990	1,0199
11	2,979	1,0187
12	2,995	1,0191

- **Lampiran 8.** Hasil analisis ragam pemberian dosis karotenoid berbeda dosis terhadap total karotenoid pakan ikan nemo

Sumber keragaman	JK	Df	KT	F	Sig.
Perlakuan	229686636,6 67	3	76562212,22 2	393636,05 3	0.000**
Galat	1556,000	8	194,500		
Total	229688192,6 67	11			

Keterangan : * Berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$)

- **Lampiran 9.** Uji lanjut (Duncan) pemberian dosis karotenoid berbeda dosis terhadap total karotenoid pakan ikan nemo

Total Karotenoid				
Duncan ^a Dosis Karotenoid	N	Subset for alpha = 0,01		
		1	2	3
0	3	66,6667 ^c		
0,5	3		10152,0000 ^b	
1	3		10166,3333 ^b	10166,3333 ^a
1,5	3			10192,3333 ^a
Sig.		1.000	0.244	0,052

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,01$)

- **Lampiran 10.** Data Pengujian dan Perhitungan Total Karotenoid Kulit Ikan Berdasarkan Nilai Absorbansi

- Nilai Absorbansi (Kulit Ikan)

No.	Wavelength(nm)	Abs	Trans(%T)	Note.
1	450,0	0,352	31,0	
2	450,0	0,265	54,3	
3	450,0	0,384	41,3	
4	450,0	1,309	49,1	
5	450,0	1,233	58,5	
6	450,0	1,276	53,0	
7	450,0	1,304	62,5	
8	450,0	1,259	55,1	
9	450,0	1,147	71,3	
10	450,0	1,279	52,6	
11	450,0	1,285	54,3	
12	450,0	1,388	40,9	

- Hasil perhitungan total karotenoid dikulit ikan nemo berdasarkan absorbansi panjang gelombang 450 nm

Sampel	Absorbansi pada Panjang Gelombang 450 (nm)	Kandungan Karotenoid Total (ppm)
1	0,352	0,0013
2	0,265	0,0051
3	0,384	0,0040
4	0,309	0,0075
5	0,233	0,0065
6	0,276	0,0076
7	0,304	0,0073
8	0,259	0,0068
9	0,147	0,0074
10	0,279	0,0089
11	0,285	0,0097
12	0,388	0,0086

- **Lampiran 11.** Hasil analisis ragam pemberian dosis karotenoid berbeda dosis terhadap total karotenoid kulit ikan nemo

Sumber Keragaman	JK	Df	KT	F	Sig.
Perlakuan	4956,250	3	1652,083	14,304	0,001**
Galat	924,000	8	115,500		
Total	5880,250	11			

Keterangan : * Berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$)

- **Lampiran 12.** Hasil uji lanjut (Duncan) pemberian dosis karotenoid berbeda dosis terhadap total karotenoid kulit ikan nemo

Total Karotenoid			
Duncan ^a	N	Subset for alpha = 0,01	
Dosis Karotenoid		1	2
0	3	34,6667	
0,5	3		71,6667
1	3		72,0000
1,5	3		90,6667
Sig.		1,000	0,071

Keterangan : Nilai yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,01$)

- **Lampiran 13.** Hasil analisis diameter xantofor pada pemberian dosis karotenoid 0 % dikulit ikan nemo

		Value	Standard Error
Counts	Yo	1.51037	1.68068
	Xc	11.67548	0.19602
	W	0.12892	0.76594
	A	0.44278	9.25284
	Sigma	0.06446	
	FWHM	0.1518	
	Height	0.06446	
	COD (R ²)	0.841	
	Reduced chi-sqr	0.36211	
	Adj . R-Square	0.683216	

Keterangan : COD (R²) = 0.841 menunjukkan bahwa 84% variasi dalam ukuran xantofor

- **Lampiran 14.** Hasil analisis diameter xantofor pada pemberian dosis karotenoid 0,5 % dikulit ikan nemo

		Value	Standard Error
Counts	Yo	8.34145	1.68068
	Xc	3.08107	0.19602
	W	1.16071	0.76594
	A	-12.59034	9.25284
	Sigma	0.58036	
	FWHM	1.36664	
	Height	-8.6547	
	COD (R ²)	0.659	
	Reduced chi-sqr	13.573	
	Adj . R-Square	0.31808	

Keterangan : COD (R²) = 0.659 menunjukkan bahwa 65% variasi dalam ukuran xantofor

- **Lampiran 15.** Hasil analisis diameter xantofor pada pemberian dosis karotenoid 1 % dikulit ikan nemo

		Value	Standard Error
Counts	Yo	2.92389	1.08535
	Xc	5.585801	0.11304
	A	0.81299	0.27265
	Sigma	0,40649	2.97658
	FWHM	0.95722	
	Height	7.62218	
	COD (R ²)	0.837	
	Reduced chi-sqr	2.36304	
	Adj . R-Square	0.63645	

Keterangan : COD (R²) = 0.837 menunjukkan bahwa 83% variasi dalam ukuran xantofor

- **Lampiran 16.** Hasil analisis diameter xantofor pada pemberian dosis karotenoid 1,5 % dikulit ikan nemo

	Value	Standard Error
Yo	0.22105	1.68068
Xc	5.91028	0.19602
A	2.14793	0.76994
Counts	Sigma	17.04548
	FWHM	1.07396
	Height	2.52899
	COD (R ²)	6.33184
	Reduced chi-sqr	0.757
	Adj . R-Square	0.63645

Keterangan : COD (R²) = 0.757 menunjukkan bahwa 75% variasi dalam ukuran xantofor

- **Lampiran 17.** Data Hasil Pengukuran Fisika Kimia Media Pemeliharaan Ikan Nemo

Tanggal	07.00 (WIT)		17.00 (WIT)		Salinitas (ppt)	DO (mg/l)	Nitrit (mg/L)	Amoniak (mg/L)	Keterangan
	Suhu (°C)	Ph	Suhu (°C)	pH					
19/10/22	29,1	8,12	30,5	8,26	32				Cerah
20/10/22	29,1	8,15	30,1	7,67	30	5,19	0,006	0,001	Cerah
21/10/22	29,5	7,86	30,1	8,15	30				Cerah
22/10/22	29,8	7,80	30,3	8,42	32	4,56			Cerah
23/10/22	27,1	8,21	28,2	7,23	34				Hujan
24/10/22	29,1	8,26	31,2	7,65	34	5,76			Cerah
24/10/22	28,6	8,20	31,1	8,27	34				Cerah
25/10/22	28,8	7,86	30,3	7,56	32	5,16	0,007	0,002	Cerah
26/10/22	28,4	7,81	31,2	7,35	34				Cerah
27/10/22	29,2	8,25	31,3	7,54	32	6,12			Cerah
28/10/22	26,2	8,22	28,1	8,76	32				Hujan
29/10/22	25	8,16	27,3	8,45	32	4,23			Hujan
30/10/22	29,5	7,56	30,1	8,15	32				Cerah
01/11/22	28,3	8,21	30,1	8,13	35	5,23			Cerah
02/11/22	29,1	8,10	30,3	7,30	34				Cerah
03/11/22	28,3	7,26	28,2	7,11	34	6,14	0,007	0,002	Cerah
04/11/22	28,1	7,16	30,3	7,12	34				Cerah
04/11/22	28	7,23	30,6	7,23	34	4,67			Cerah
05/11/22	26,1	7,25	30,7	8,20	35				Hujan
06/11/22	26,5	7,25	28,8	7,12	34	5,35			Hujan
07/11/22	27,1	8,10	27,2	7,45	34				Hujan
08/11/22	28,3	7,15	30,1	7,20	34	5,16			Cerah
09/11/22	29,1	8,34	30,8	7,54	35		0,005	0,01	Cerah
10/11/22	28,3	8,12	28,6	8,12	35	5,23			Hujan
11/11/22	28,1	7,22	30,1	8,34	32				Cerah
12/11/22	28,3	7,20	30,1	8,24	32	4,87			Cerah
13/11/22	28,5	8,17	30,3	8,27	32				Cerah
14/11/22	29,6	7,19	31,2	7,45	32	5,28			Cerah
15/11/22	28,5	7,23	32,1	7,23	32				Cerah
16/11/22	29,1	8,20	30,1	8,20	30	4,56	0,005	0,01	Cerah
17/11/22	28,3	7,12	30,3	7,12	30				Cerah
18/11/22	28,2	7,45	28,2	7,45	32	5,76			Cerah
19/11/22	28,3	7,20	31,2	7,20	34				Cerah
20/11/22	29,6	7,54	31,1	7,54	34	5,16			Cerah

