

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. S. P., M. I. Noordin, S. I. M. Ismail, S. Nymathulla, M. Jamaai, L. K. Wai, N. M. Mustapha, dan A. F. Shamsuddin. 2016. Physicochemical evaluation and spectroscopic characterisation of gelatin from shank and toes of *Gallus gallus domesticus*. *Sains Malaysia* 45(3): 435-449.
- Afifah, A., A. W. Nugraha, dan D. P. Larassati. 2023. Aplikasi ekstrak kolagen sebagai minuman kolagen: sebuah tinjauan. *Jurnal Agroindustri Pangan* 2(2): 28-43.
- Ahmad, T., A. Ismail, S. A. Ahmad, K. A. Khalil, Y. Kumar, K. D. Adeyemi, dan A. Q. Sazili. 2017. Recent advances on the role of process variables affecting gelatin yield and characteristics with special reference to enzymatic extraction: a review. *Food Hydrocolloids* 63: 85-96.
- Ahmed, E. M. 2015. Hydrogel: preparation, characterization, and applications: a review. *Journal of Advanced Research* 6(2): 105-121.
- Aisman, Wellyalina, C. W. Refdi, D. Syukri, dan Abdi. 2022. Extraction of gelatin from tuna fish bones (*Thunnus* sp) on variation of acid solution. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1059(1).
- Agatha, M., Yonvitner, dan R. Kurnia. 2019. Gonad maturity and fecundity of bluecheek silver grunt (*Pomadasys argyreus*) in Palabuhanratu bay, west java. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis* 3(1): 10-15.
- Agustini, T. W., W. Widayat, M. Suzery, Y. S. Darmanto, dan I. Mubarak. 2019. Pengaruh jenis ikan terhadap rendemen pembuatan gelatin dari ikan dan karakteristik gelatinnya. *Indonesian Journal of Halal* 2(2): 46-52.
- Alfaro, A. T., E. Balbinot, C. L. Weber, I. B. Tonial, dan A. Machado-Lunkes. 2015. Fish gelatin: characteristics, functional properties, application and future potentials. *Food Engineering Reviews* 7: 33-44.
- Al-Haq, M. R. 2023. Penentuan Kondisi Optimum Ekstraksi Gelatin Halal dari Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). *Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Skripsi,
- Alipal, J., N. A. S. M. Pu'ad, T. C. Lee, N. H. M. Nayan, N. Sahari, H. Basri, M. I. Idris, dan H. Z. Abdullah. 2021. A review of gelatin: properties, sources, process, applications, and commercialisation. *Materials Today: Proceedings* 42: 240-250.
- Al-Nimry, S., A. A. Dayah, I. Hasan, dan R. Daghmash. 2021. Cosmetic, biomedical and pharmaceutical applications of fish gelatin/hydrolysates. *Marine Drugs* 19: 1-23.
- Amiza, M. A., W. M. Shima, W. M. N. Hayati, dan J. M. Nizaha. 2015. Optimization of gelatin extraction conditions from cobia (*Rachycentron canadum*) skin and its physicochemical characteristics as compared to bovine gelatin. *International Food Research Journal* 22: 213-224.

- Andreazza, R., A. Morales, S. Pieniz, dan J. Labidi. 2023. Gelatin-based hydrogels: potential biomaterials for remediation. *Polymers* 15(4): 1-12.
- Andyarini, E. N., dan Hidayati, I. 2017. Analisis proksimat pada tepung biji nangka (*artocarpus heterphyllus lamk*). *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan* 1(1): 32-37.
- Annisa, C. A., M. F. Rahardjo, A. Zahid, C. P. H. Simanjuntak, A. Asriansyah, dan R. M. Aditriawan. 2018. Makanan dan kebiasaan makan ikan gerot-gerot, *Pomadasyys kaakan* (Cuvier, 1830) di Teluk Pabean, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 20(1): 31-40.
- Arnesen, J. A., dan Gildberg, A. 2007. Extraction and characterisation of gelatine from atlantic salmon (*salmo salar*) skin. *Bioresource Technology* 98(1): 53-57.
- Atma, Y. 2018. Amino acid and proximate composition of fish bone gelatin from different warm-water species: a comparative study. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 58 (2017) 012008.
- AOAC (Asociation of Official Analytical Chemist). 2005. *Official Methods of Analysis*. Chemist. Inc. Washington DC.
- Ayudiarti, D. L., E. Hastarini, dan R. Susilowati. 2020. Physical characteristics of gelatin from cork fish skin in the waters of merauke. *E3S Web of Conferences* 147.
- Azara, R. 2017. Pembuatan dan analisis sifat fisikokimia gelatin dari limbah kulit ikan kerapu (*Ephinephelus* sp.). *Jurnal Teknologi Pangan* 11(1): 62-69.
- Balakrishnan, B., M. Mohanty, P. R. Umashankar, dan A. Jayakrishnan. 2005. Evaluation of an in situ forming hydrogel wound dressing based on oxidized alginate and gelatin. *Biomaterials* 26(32): 35-42.
- Benjakul, B., P. Kittiphattanabawon, J. M. Regenstein, B. K. Simpson, L. M. L. Nollet, dan F. Toldrae. 2012. *Food Biochemistry and Food Processing: in Fish Gelatin*. John Wiley & Sons. United States.
- Bhernama, B. G., R. S. Nasution, dan S. U. Nisa. 2020. Ekstraksi gelatin dari tulang ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan variasi konsentrasi asam HCl. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa* 10(2): 43-54.
- Busyro, I. K. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pidada Putih (*Sonneratia alba*) Terhadap Karakteristik Active Packaging dari Gelatin Kulit dan Sisik Ikan Ayam-Ayam (*Abalistes stellaris*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Skripsi.
- Cahyaningrum, R., K. K. Safira, G. N. Luthfiyah, S. I. Zahra, A. A. Rahasticha, dan N. Aini. 2021. Potensi gelatin dari berbagai sumber dalam memperbaiki karakteristik marshmallow: review. *Pasundan Food Technology Journal* 8(2): 38-44.
- Charley, H. 1982. *Food Science: Second Edition*. John Wiley and Sons. New York.

- Charoenchokpanich, W., P. Muangrod, S. Roytrakul, V. Rungsardthong, B. Wonganu, S. Charoenlappanit, F. Casanova, dan B. Thumthanaruk. 2024. Exploring the models of cefazolin released from jellyfish gelatin-based hydrogels as affected by glutaraldehyde. *Gels* 10(4): 1-18.
- Chen, O., Y. Pei, K. Tang, dan M. G. Albu-Kaya. 2023. Structure, extraction, processing, and applications of collagen as an ideal component for biomaterials – a review. *Collagen and Leather* 5(20): 1-27.
- Cheow, C.S., M. S. Norizah, Z. Y. Kyaw, dan N. K. Howell. 2007. Preparation and characterisation of gelatins from the skins of sin croaker (*johnius dussumieri*) and shortfin scad (*Decapterus macrosoma*). *Food Chemistry* 101(1): 386-391.
- DeMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Dhivya, S., V. V. Padma, dan E. Santhini. 2015. Wound dressings – a review. *Biomedicine* 5(4): 24-28.
- Drelich, A. J., S. N. Monteiro, J. Brookins, dan J. W. Drelich. 2018. Fish skin: a natural inspiration for innovation. *Advanced Biosystems* 2(7): 1-15.
- Fajriyah, L. 2020. Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Sitrat dan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Lemadang. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Fariadi, H., R. D. Yulihartika, D. Azhari, dan J. Saputra. 2024. Sosialisasi limbah tulang ikan sebagai bahan baku pengolahan produk pangan inovatif. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri* 3(1): 143-148.
- Febryana, W., N. Idiawati, dan M. A. Wibowo. 2018. Ekstraksi gelatin dari kulit ikan belida (*Chitala lopis*) pada proses perlakuan asam asetat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa* 7(4): 93-102.
- Fernandez-Diaz, M. D., P. Montero and M. C. Gómez-Guillén. 2003. Effect of freezing fish skins on molecular and rheological properties of extracted gelatin. *Food Hydrocolloids* 17: 281-286.
- Finarti, Renol, D. Wahyudi, M. Akbar, dan R. Ula. 2018. Rendemen dan ph gelatin kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang direndam pada berbagai konsentrasi HCl. *Jurnal Pengolahan Pangan* 3(1): 22-27.
- Fitriani, N. 2013. Identifikasi Asam Amino Fraksi Pi 7 dan 8 Protein Hati Ayam Menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Gelatin Manufactures Institue of America. 2019. *Gelatin Handbook*. Gelatin Manufactures Institute of America. United States of America.
- Giménez, B., M. C. Gómez-Guillén, dan P. Montero. 2005. Storage of dried fish skins on quality characteristics of extracted gelatin. *Food Hydrocolloids* 19: 958-963.

- Guillén-Carvajal, K., B. Valdez-Salas, E. Beltrán-Partida, J. Salomón-Carlos, dan N. Cheng. 2023. Chitosan, gelatin, and collagen hydrogels for bone regeneration. *Polymers* 15(13): 1-27.
- Gultom, J. S. 2013. Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Setuhuk. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Gunawan, F., P. Suptijah, dan Uju. 2017. Ekstraksi dan karakterisasi gelatin kulit ikan tenggiri (*Scomberomorus commersonii*) dari provinsi kepulauan bangka belitung. *JPHPI* 20(3): 568-581.
- Gómez-Guillén, M. C., dan Montero., M. P. 2001. Extraction of gelatin from megrim (*Lepidorhombus boscai*) skins with several organic acids. *Journal of Food Science* 66(2): 213-216.
- Gómez-Guillén, M. C., B. Giménez, M. E. Lopez-Caballero, dan M. P. Montero. 2011. Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources: a review. *Food Hydrocolloids* 1-15.
- Gómez-Limia, L., J. Carballo, M. Rodríguez-González, dan S. Martínez. 2022. Proximate composition and amino acid profile of european eel skin: influence of body weight. *European Food Research and Technology* 248: 1437-1446.
- Gonçalves, A. A. 2011. *Technologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e legislação*. Atheneu. Brasil.
- Hananda, P. E. 2020. Profil Asam Amino Gelatin Kulit dan Sisik Hasil Samping Fillet Ikan Anggoli (*Pristipomoides multidens*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Skripsi.
- Hayyun, Yulian, dan Bhernama. 2021. Perbandingan rendemen, viskositas, kekuatan gel gelatin dari ikan air laut dan ikan air tawar. *Amina* 3(3): 96-104.
- Huang, C. Y., J. M. Kuo, S. J. Wu, dan H. T. Tsai. 2016. Isolation and characterization of fish scale collagen from tilapia (*Oreochromis* sp.) By a novel extrusion-hydro extraction process. *Food Chemistry* 190: 997-1006.
- Hudzaifah, M. R. 2013. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Gelatin Kulit Ikan Sapu-Sapu (*Hyposarcus pardalis*) Hasil Hidrolisis Asam. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Skripsi.
- Islami, A. D., Junianto, dan R. Rostika. 2018. Karakteristik fisik dan kimia gelatin kulit kakap pada hasil ekstraksi suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 9(2): 34-40.
- Istiqomah, R. W., dan Sugiharto, A. 2023. Pemanfaatan gelatin dari tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan metode asam sebagai pengental sirup. *Jurnal Pengolahan Pangan* 8(1): 9-14.

- Jafari, H., A. Lista, M. M. Siekapen, P. Ghaffari-Bohlouli, L. Nei, H. Alimoradi, dan A. Shavandi. 2020. Fish collagen: extraction, characterization, and applications for biomaterials engineering. *Polymers* 12(10): 1-36.
- Jamilah, B., dan Harvinder, K. G. 2002. Properties of gelatins from skins of fish-black tilapia (*Oreochromis nilotica*). *Food Chemistry* 81-84.
- Jongjareonrak, A., S. Rawdkuen, M. Chaijan, S. Benjakul, K. Osako, dan M. Tanaka. 2010. Chemical compositions and characterisation of skin gelatin from farmed giant catfish (*Pangasianodon gigas*). *Food Science and Technology* 43: 161-165.
- Joy, J. M., A. Padmaprakashan, A. Pradeep, P. T. Paul, R. J. Mannuthy, dan S. Mathew. 2024. A review on fish skin-derived gelatin: elucidating the gelatin peptides – preparation, bioactivity, mechanistic insights, and strategies for stability improvement. *Foods* 13(17): 1-27.
- Kakinuma, M., Y. Watanabe, Y. Hori, T. Oh-I, dan R. Tsuboi. 2005. Quantification of hydroxyproline in small amounts of skin tissue using isocratic high performance liquid chromatography with nbd-f as fluorogenic reagent. *Journal of Chromatography B* 824(1-2): 161-165.
- Karim, A. A. dan Bhat, R. 2009. Fish gelatin: properties, challenges, and prospects as an alternative to mammalian gelatins. *Food Hydrocolloids* (23): 563-576.
- Kramer, D. L. 2001. Gels for Photographic Emulsions, in *Encyclopedia of Materials: Science and Technology*. Elsevier. Amsterdam.
- Kumar, D. P., M. V. Chandra, K. Elavarasan, dan B. A. Shamasundar. 2017. Structural properties of gelatin extracted from croacker fish (*johnius* sp) skin waste. *International Journal of Food Properties* 20(3): 2612-2625.
- Ktari, N., M. Jridi, R. Nasri, I. Lassoued, H. B. Ayed, A. Barkia, dan M. Nasri. 2014. Characteristics and functional properties of gelatin from zebra blenny (*Salaria basilisca*) skin. *LWT – FOOD Science and Technology* 58(2): 602-608.
- Kusumaningrum, I. 2011. Optimasi Ekstraksi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit Ikan Tenggiri. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Skripsi.
- Kolanus, J. P. M., S. Hadinoto, dan S. Idrus. 2019. Karakterisasi kolagen larut asam dari kulit ikan tuna (*Thunnus albacores*) dengan metode hidroekstraksi. *Jurnal Riset Teknologi Industri* 13(1): 99-110.
- Lin, L., J. M. Regenstein, S. Lv, J. Lu, dan S. Jiang. 2017. An overview of gelatin derived from aquatic animals: properties and modification. *Trends in Food Science & Technology* 68: 102-112.
- Liu, D., M. Nikoo, G. Boran, P. Zhou, J. M. Regenstein. 2015. Collagen and gelatin. *Annual Review of Food Science and Technology* 6: 527-557.

- Liu, D., G. Wei, T. Li, J. Hu, N. Lu, J. M. Regenstein, dan P. Zhou. 2015. Effects of alkaline pretreatments and acid extraction conditions on the acid-soluble collagen from grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) skin. *Food Chemistry* 172: 836-843.
- Lu, Y., Q. Luo, Y. Chu, N. Tao, S. Deng, L. Wang, dan L. Li. 2022. Application of gelatin in food packaging: a review. *Polymers* 14(3): 1-19.
- Lombu, F. V., A. T. Agustin, dan E. V. Pandey. 2015. Pemberian konsentrasi asam asetat pada mutu gelatin kulit ikan tuna. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 3(2): 25-28.
- Mahmood, K., L. Muhammad, F. Ariffin, H. K. Bt. Abd. Razak, dan S. Sulaiman. 2016. Review of fish gelatin extraction, properties and packaging applications. *Food Science and Quality Management* 56: 47-59.
- Mardawati, E., H. Sungadi, I. K. Kayaputri, Y. Cahyana, D. W. Wira, T. Pujiyanto, dan R. Kastaman. 2018. Study and characterization of powder mackerel (*Scomberomorus commerson*) bone gelatin through hydrolysis of hydrochloric acid. The 1st International Conference and Exhibition on Powder Technology Indonesia, 9 Februari, 2018.
- Mariod, A. A., dan H. F. Adam. 2013. Review: gelatin, source, extraction and industrial applications. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria* 12: 135-147.
- Martianingsih, N., dan Atmaja, L. 2009. Analisis Sifat Kimia, Fisika, dan Termal Gelatin dari Ekstraksi Kulit Ikan Pari (*Himantura gerradi*) Melalui Variasi Jenis Larutan Asam. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Sepuluh November. Prosiding Skripsi.
- Maryam, St., N. Effendi, dan Kasmah. 2019. Produksi dan karakterisasi gelatin dari limbah tulang ayam dengan menggunakan spektrofotometer FTIR (*Fourier Transform Infra Red*). *Majalah Farmaseutik* 15(2): 96-104.
- Masirah. 2018. Perbandingan Karakteristik Sifat Fisikokimia Gelatin Tulang Ikan Bandeng dan Gelatin Sapi Komersial. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan IV, Surabaya, 05 September 2018.
- McKay, R.J. 2001. Grunts (also sweetlips, rubberlips, hotlips, and velvetfishes). cit : Carpenter K.E., dan Niem V. H. (eds). *FAO Species Identification Guide for Fishery Purpose. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 5. Bony Fishes Part 3 (Mebidae to Pomacentridae)*. Rome (IT): FAO. pp. 2961-2989.
- Mulyani, S., F. M. C. S. Setyabudi, Y. Pranoto, dan U. Santoso. 2017. The effect of pretreatment using hydrochloric acid on the characteristics of buffalo hide gelatin. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 42: 14-22.
- Muralidharan, N., J. R. Shakila, D. Sukumar, dan G. Jeyasekaran. 2013. Skin, bone, and muscle collagen extraction from the trash fish, leather jacker (*Odonus niger*) and their characterization. *Journal of Food Science and Technology* 50(6): 1106-1113.
- Mushtaq, F., Z. A. Raza, S. R. Batool, evev;M. Zahid, O. C. Onder, A. Rafique, dan M. A. Nazeer. 2022. Preparation, properties, and applications of gelatin-based hydrogels (GHs)

- in the environmental, technological, and biomedical sectors. *International Journal of Biological Macromolecules* 218: 601-633.
- Muyasyaroh, H., dan Jaziri, A. A. 2020. Effect of different acetic acid concentration on physicochemical characteristics of gelatin from starry trigger fish skin (*Abalistes stellaris*). *International Conference on Sustainable Aquatic Resources* 493: 0120139.
- Mohtar, N. F., C. Petera, S. Y. Quek. 2010. Optimization of gelatine extraction from hoki (*Macruronus novaezelandiae*) skins and measurement of gel strength and SDS-PAGE. *Food Chemistry* 122: 307-313.
- Nasution, A. Y., Harmita, dan Y. Harahap. 2018. Karakterisasi gelatin hasil ekstraksi dari kulit ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan proses asam dan basa. *Pharmaceutical Sciences and Research* 5(3): 142 - 151
- Naomi, R., H. Bahari, P. M. Ridzuan, dan F. Othman. 2021. Natural-based biomaterial for skin wound healing (gelatin vs collagen): expert review. *Polymers* 13: 1-20.
- Nuralam, M. M., D. Hernawati, dan D. Agustian. 2014. Keanekaragaman Jenis Ikan Tangkap TPI Pamayangsari. CV Bayfa Cendekia Indonesia. Madiun.
- Nugraheni, A. W., A. D. Anggo, dan E. N. Dewi. 2021. Pengaruh jenis asam terhadap karakteristik gelatin kulit ikan ayam-ayam (*Abalistes stellaris*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* 3(2): 78-85.
- Nurilmala, M., T. Nurhayati, dan R. Roskananda. 2018. Limbah industri filet ikan patin untuk hidrolisat protein. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21(2): 287-294.
- Nurilmala, M., M. T. Nasirullah, T. Nurhayati, dan N. Darmawan. 2021. Karakteristik fisik-kimia gelatin dari kulit ikan patin, ikan nila, dan ikan tuna. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 23(1): 71-77.
- Nurilmala, M., H. Suryamarevita, H. H. Hizbullah, A. M. Jacob, dan Y. Ochiai. 2022. Fish skin as a biomaterial for halal collagen and gelatin. *Saudi Journal of Biological Sciences* 29(2): 1100-1110.
- Oktaviani E. D., I. R. Septiana, M. Oktriyanti, M. Wijayanti, N. Hartati, dan I. Noviarni. 2023. Ekstraksi gelatin dari kulit ikan gabus menggunakan jeruk nipis. *Sains dan Sains Terapan Journal* 1(2): 22-28.
- Peranginangin, R., N. Haq, W. F. Ma'ruf, dan A. Rusli. 2004. Ekstraksi gelatin dari kulit ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) secara proses asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 10(3): 75-84.
- Phillips, G. O., dan Williams, P. A. 2000. *Handbook of Hydrocolloids*. CRC Press. New York.
- Prasetyaningrum, K. 2018. Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Mahi-Mahi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

- Pranoto, Y., M. Istigani, U. Santoso, L. A. Lestari, Y. Erwanto, dan A. Rohman. 2016. Physicochemical properties of gelatin extracted from fivelined threadfin bream (*Nemipterus tambuloides*) skins. *KnE Life Sciences* 3: 92-97.
- Priyosetyoko, Widayat, M. Suzery, dan T. W. Agustini. 2022. Potential of solid waste conversion into gelatin in the fisheries industry of indonesia. *Indonesian Journal of Halal* 5(2): 112-139.
- Prokopová, A., Robert Gál, P. Mokrejš, dan J. Pavlačkova. 2023. Preparation of gelatin from broiler chicken stomach collagen. *Foods* 12(1): 1-18.
- Poppe, J. 1992. Gelatin: in *Thickening & Gelling Agent for Food*, 59-64. Academic Press. New York.
- Poppe, J. 1997. Gelatin: in *Thickening & Gelling Agents for Food*, 144-168. Aspen Publisher. Maryland.
- Potaros, T., N. Raksakulthai, J. Runglerdkreangkrai, dan W. Worawattanamateekul. 2009. Characteristics of collagen from nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin isolated by two different methods. *Agriculture and Natural Resources* 43(3): 584-593.
- Rachmawati, L., E. Anggriyani, dan Nurwantoro. 2023. Kualitas fisis kulit ikan (*Lethrinus lentjan*) dengan penyamakan menggunakan glutaraldehide. *Jurnal Fishtech* 12(1): 17-28.
- Rahayu, F. dan Fithriyah, N. H. 2015. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap rendemen gelatin dari tulang ikan nila merah. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*: 1-6.
- Ramos, M., A. Valdés, A. Beltrán, dan M. C. Garrigós. 2016. Gelatin-based films and coatings for food packaging applications. *Coatings* 6(4): 1-20.
- Renaldi, G., N. Sirinupong, dan R. S. Samakradhamrongthai. 2022. Effect of extraction ph and temperature on yield and physicochemical properties of gelatin from atlantic salmon (*Salmo salar*) skin. *Agriculture and Natural Resources* 56: 687-696.
- Rera, D. L. 2019. Karakteristik Fisika-Kimia Gelatin Kulit Ikan Lencam (*Lethrinus lentjan*) dengan Konsentrasi Asam Fosfat (H_3PO_4) yang Berbeda. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya*. Skripsi.
- Ridhay, A., Muafira, Nurhaeni, Nurakhirawati, dan N. B. Khasanah. 2016. Pengaruh variasi jenis asam terhadap rendemen gelatin dari tulang ikan cakalang (*Katsowonus pelamis*). *Jurnal Kovalen* 2(2): 44-53.
- Rizki, A. D., Fahrizal, dan N. Arpi. 2021. Peningkatan skala laboratorium ke pilot plant (*Scale Up*) produksi gelatin berbahan dasar limbah kulit dan sisik ikan tuna (*Thunnus* sp.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 6(4): 447-451.

- Safi, A., M. A. Khan, dan M. Z. Khan. 2014. Study of some morphometric and meristic characters of saddle grunt fish, *Pomadasys maculatus* (Bloch, 1793), off Karachi Coast, Pakistan. *American Journal of Marine Science* 2(2): 38-42.
- Sahubawa, L., A. Pertiwiningrum, dan A. T. Pamungkas. 2011. Pengaruh kombinasi bahan penyamak formalin dan syntan terhadap kualitas kulit ikan pari tersamak. *Majalah Kulit, Karet dan Plastik* 27(1): 38-45.
- Said, M. I., S. Triatmojo, Y. Erwanto, dan A. Fudholi. 2011. Karakteristik gelatin kulit kambing yang diproduksi melalui proses asam dan basa. *Agritech* 31(3): 190-200.
- Sántiz-Gómez, M. A., M. A. Mazorra-Manzano, H. E. Ramírez-Guerra, S. M. Scheuren-Acevedo, G. Navarro-García, dan J. C. Ramírez-Suárez. 2018. Effect of acid treatment on extraction yield and gel strength of gelatin from whiptail stingray (*Dasyatis brevipes*) skin. *Food Science and Biotechnology* 28(3): 751-757.
- Santoso, C., T. Surti, dan Sumardianto. 2015. Perbedaan penggunaan konsentrasi larutan asam sitrat dalam pembuatan gelatin tulang rawan ikan pari mondol (*Himantura gerrardi*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 4(2): 106-114.
- Saputra, R. H., I. Widiastuti, dan A. Supriadi. 2015. Karakteristik fisik dan kimia gelatin kulit ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan kombinasi berbagai asam dan suhu. *Fishtech – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 4(1): 29-36.
- Sartika, R. A. D. 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh, dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 2(4): 154-160.
- Schrieber, R. dan Gareis, H. 2007. *Gelatin Handbook*. Wiley-VCH GmbH and Co. Weinheim.
- See, S. F., P. K. Hong, K. L. Ng, dan W. A. W. Mustapha. 2010. Physicochemical properties of gelatins extracted from skins of different freshwater fish species. *International Food Research Journal* 17: 809-816.
- See, S. F., M. Ghassem, S. Mamot, dan A. S. Babji. 2013. Effect of different pretreatments on functional properties of african catfish (*Clarias gariepinus*) skin gelatin. *Journal of Food Science and Technology* 52(2): 753-762.
- Setyowati, E. 2013. Karakteristik gelatin kulit ikan nila dan aplikasinya dalam permen jelly. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Thesis.
- Shor, Y., T. Tsach, A. Vinokurov, B. Glattstein, E. Landau, N. Levin. 2003. Lifting shoeprints using gelatin lifters and a hydraulic press. *ASTM Journal of Forensic Sciences* 48(2): 1-5.
- Shyni, K., G. S. Hema, G. Ninan, S. Mathew, C. G. Joshy, dan P. T. Lakshmanan. 2014. Isolation and characterization of gelatin from the skins of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*), dog shark (*Scoliodon sorrakowah*), and rohu (*Labeo rohita*). *Food Hydrocolloids* 39: 68-76.

- Siburian, W. Z., E. Rochima, Y. Andriani, dan D. Praseptiangga. 2020. Fish gelatin (definition, manufacture, analysis of quality characteristics, and application): a review. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 8(4): 90-95.
- Silwiwanda, dan Naenum, N. T. 2024. Physical characteristics of fishbone gelatin (gel strength, viscocity, and pH): review. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology* 5(1): 9-18.
- Simanjuntak, B. R. 2014. Pengaruh Lama Perendaman Kulit Lemadang dalam Larutan Asam Asetat dan Enzim Papain terhadap Mutu Gelatin. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Standar Nasional Indonesia. 1995. Mutu dan Cara Uji Gelatin 06-3735-1995. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suliasih N., D. S. Asep, dan R. Nabella. 2020. Variasi waktu ekstraksi dan jenis asam pada proses produksi gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Pasundan Food Technology Journal* 7(2): 65-69.
- Sultana, S., M., M. E. Ali, dan M. N. U. Ahamad. 11-gelatine, collagen, and single cell proteins as a natural and newly emerging food ingredients. In: Preparation and processing of religious and cultural foods. Woodhead Publishing. USA.
- Suptijah, P., D. Indriani, dan S. E. Wardoyo. 2018. Isolasi dan karakterisasi kolagen dari kulit ikan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa* 8(1): 8-23.
- Suryanti, S. Hadi, R. Peranginangin. 2006. Ekstraksi gelatin dari tulang kakap merah (*Lutjanus* sp.) secara asam. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 1(1): 27-34.
- Suryanti, R. Indrati, H. E. Irianto, dan D. W. Marseno. 2016. Comparison study on the extraction of gelatin from nila fish (*Oreochromis nilotichus*) skin using acetic acid and citric acid. *Pakistan Journal of Nutrition* 15(8): 777-783.
- Tarmidzi, F. M., I. K. Maharsih, T. R. Jannah, dan C. S. Wahyuni. 2020. Sintesis hidrogel pektin-gelatin dengan penambahan ekstrak kulit buah naga sebagai kandidat pembalut luka bakar. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan* 4(1): 53-60.
- Tavera, J. J., A. Arcero, E. F. Balart, dan G. Bernardi. 2012. Molecular phylogeny of grunts (teleostei, haemulidae), with an emphasis on the ecology, evolution, and speciation history of new world species. *BMC Evolutionary Biology* 12(57): 1-16.
- Trilaksani, W., M. Nurilmala, dan I. H. Setiawati. 2012. Ekstraksi gelatin kulit ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) dengan proses perlakuan asam. *JPHPI* 15(3): 240-251.

- Utomo, B. S. B., dan Suryanti. 2018. The effect of soaking time in acetic acid solution to the physical characteristics of gelatin from nila fish (*Oreochromis niloticus*) skin. The 3rd International Seminar on Chemistry 2049.
- Varcarcel, J., J. Fraguas, C. Hermida-Merino, D. Hermida-Merino, M. M. Piñeiro, dan J. A. Vázquez. 2021. Production and physicochemical characterization of gelatin and collagen hydrolysates from turbot skin waste generated by aquaculture activities. *Marine Drugs* 19(491): 1-19.
- Wahyuningtyas, M., N. Jadid, P. Burhan, dan L. Atmaja. 2019. Physical and chemical properties of gelatin from red snapper scales: temperature effects. *Jurnal Teknik ITS* 8(2): 95-101.
- Wardhani, D. H., E. Rahmawati, G. T. Arifin, dan H. Cahyono. 2017. Characteristics of demineralized gelatin from lizardfish (*Saurida* spp.) scales using NaOH-NaCl solution. *Jurnal bahan alam terbarukan* 6(2): 1-11.
- Wulandari, V. D. 2023. Pabrik Dinatrium Hidrogen Fosfat Dihidrat dari Asam Fosfat dan Natrium Karbonat dengan Proses Kristalisasi dengan Kapasitas 42.000 Ton/Tahun. Fakultas Teknik. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Skripsi.
- Yearsley, G. K. 1999. *Australian Seafood Handbook: An Identification Guide to Domestic Species*. CSIRO Marine Research. Australia.
- Yessirita, N., Sunadi, D. P. Putra, dan Rici. 2023. Effect of Soaking Time with Acetic Acid on Tuna Skin Gelatin (*Thunnus albacores*). *Journal of Scientific and Engineering Research* 10(5): 82-87.
- Yuliani, S. F. S. Putra, dan A. Emmawati. 2023. Komparasi metode presto dan perendaman dalam larutan asam klorida serta kombinasinya dengan papain sebagai pretreatment produksi gelatin kulit sapi. *Journal of Tropical Agrifood* 5(2): 112-118.
- Yuniarto, F. Martak, dan L. Atmaja. 2010. Analisa Sifat Kimia Gelatin Kulit Ikan Patin (*Pangasius*) Melalui Variasi Jenis Larutan Asam. Seminar Nasional Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Zeng, Y., L. Zhu, Q. Han, W. Liu, X. Mao, Y. Li, N. Yu, S. Feng, Q. Fu, X. Wang, Y. Du, dan R. C. Zhao. 2015. Preformed gelatin microcryogels as injectable cell carriers for enhanced skin wound healing. *Acta Biomaterialia* 25: 291-303.
- Zhang, F., A. Wang, Z. Li, S. He, dan L. Shao. 2011. Preparation and characterisation of collagen from freshwater fish scales. *Food and Nutrition Sciences* 2: 818-823.
- Zhang, T., R. Sun, M. Ding, L. Li, N. Tao, X. Wang, dan J. Zhong. 2020. Commercial cold-water fish skin gelatin and bovine bone gelatin: structural, functional, and emulsion stability differences. *LWT-Food Science and Technology* 125: 1-8.