

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F dan S. E. Cahyaningrum. 2020. Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit Dari Tulang Sapi (*Bos Taurus*) Menggunakan Teknik Kalsinasi. *UNESA Journal of Chemistry*. 9(3): 194-195.
- Akbar, A. F., F. Qurrota., Aini., B. Nugroho dan S. E Cahyaningrum. 2021. Sintesis Dan Karakterisasi Hidroksiapatit Tulang Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* sp.) Sebagai Kandidat Implan Tulang. *Jurnal Kimia Riset*. 6(2): 95-96.
- Almatsier S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Amalia, V., E. P. Hadisantoso., D. Hidayat., R. F. Diba., M. F. Dermawan dan S. W. Tsaniyah. 2017. Isolasi dan Karakterisasi Hidroksiapatit dari Limbah Tulang Hewan. *ALCHEMY Journal of Chemistry*. 5(4): 114-115.
- Amalina, L. R. 2019. *Analisis Kadar Kalsium (Ca) Dan Fosfor (P) Tepung Tulang Ikan Tenggiri (Scomberomorus commersoni) Dan Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) Di Kabupaten Jember*. Jember: Universitas Jember.
- Amin, A. M. M., D. H.A. Besisaa., A. A.M. El-Amira., Z. I. Zakia dan Y. M. Z. Ahmeda. 2022. Role of heat treatment of hydroxyapatite powder prior to suspension preparation on the suspension flow behavior. *Open Ceramics*. 9: 1-2.
- Aminatun, Supardi A., Nisa, Z.I., Hikmawati, D., Siswanto, 2019. Synthesis of nanohydroxyapatite from cuttlefish bone (*Sepia* sp.) using milling method. *Int. J. International Journal of Biomaterials*. 1-2.
- Anggraini, R. M dan Y. Yusuf. 2023. Karakterisasi Natural Hidroksiapatit Dari Tulang Ikan Lele (*Calarias batracus*). *JoP*. 8(2): 103-105.
- Anggraini, R., M. Saria., Aminatun., T. Suciati., K. Dahlan dan Y.Yusufa.,. 2021. Nanostructure of carbonated hydroxyapatite precipitation extracted from pearl shells (*Pinctada maxima*) by pH treatment. *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*. 16(4): 1619.
- Anggresani, L., Perawati, S., Diana, F. dan Sutrisno, D. 2020. Pengaruh Variasi Perbandingan Mol Ca/P Pada Hidroksiapatit Berpori Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomorus guttatus*). *Jurnal Farmasi Higea*. 12(1): 55-64
- Anggresani, L., R. Afrina., A. Hadriyati., Rahmadevi dan M. Sanuddin. 2020. Pengaruh Variasi Waktu Tahan Sintering Terhadap Hidroksiapatit Berpori dari Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomorus guttatus*). *Jurnal Katalisator*. 5(1): 57-58.
- Anggresani, L., S. Perawati dan I. J. Rahayu. 2019. Limbah Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomorus guttatus*) Sebagai Sumber Kalsium Pada Pembuatan Hidroksiapatit. *Jurnal katalisator*. 4(2): 134.
- Anisah., M. Delina., N. Aisah dan D Gustiono. 2018. Pembuatan Graft Tulang Dengan Proses Ekstraksi Senyawa Hidroksiapatit Dari Tulang Korteks Sapi. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*. 3(1): 32.
- Ashwitha, A., Thamizharasan, K., Bhatt, P., 2020. Optimization of hydroxyapatite (HAp) extraction from scales of *Sardinella longiceps* and its conjugative effect with immunostimulants. *SN Appl. Sci*. 2(7): 1.
- Asti, A dan Gioglio, L. 2014. Natural and synthetic biodegradable polymers: Different scaffolds for cell expansion and tissue formation. *International Journal of Artificial Organs*. 37(3): 187-205.

- Bohner, M., B. L. G. Santoni dan N. D'obelin. 2020.  *$\beta$ -Tricalcium Phosphate for Bone Substitution: Synthesis and Properties*. Switzerland: RMS Foundation.
- Bui, X dan Thang, T. 2016. Synthesis of Biphasic Calcium Phosphate and its Behaviour in Simulated Body Fluid. *ASEAN Journal on Science and Technology for Development*. 33(2): 38.
- Cahyaningrum, S. E Dan N. Herdyastuti. 2017. *Pengembangan Biomaterial Kolagen Hidroksiapatit Kitosan Untuk Restorasi Jaringan Tulang (Bone Graft)*. Jawa Timur: UNESA.
- Cahyaningtyas, D.A. 2021. *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Gabus (Channa striata) Dalam Pembuatan Sempol Sumber Kalsium*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Cahyanto, A., E. Kosasih., D. Aripin dan Z. Hasratiningsih. 2017. Fabrication of hydroxyapatite from fish bones waste using reflux method. *Materials Science and Engineering*. 172: 1.
- Chadijah, S., Hardiyanti dan Sappewali. 2018. Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit dari Tulang Ikan Tuna (*Thunnus albacores*) dengan XRF, FTIR, Dan XRD. *Journal UIN Allaudin*. 6(2): 178.
- Charlena, A. Maddu dan T. Hidayat. 2022. Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite from Green Mussel Shell with Sol-Gel Method. *Jurnal Kimia VALENSI*. 8(2):269-279.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Direktorat Jenderal Bina Gizi dan KIA Pedoman Umum Gizi Seimbang (Panduan Untuk Petugas)*. Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Jakarta.
- Elliott J. C ., P. E. Mackie dan R. A. Young. 1973. Monoclinic hydroxyapatite. *Science*. 8(180): 1056.
- Fadli, D. F., Y. Azis dan Yusnimar. 2019. Pengaruh Suhu Dan pH Terhadap Bentuk Partikel Hidroksiapatit Dari Precipitated Calcium Carbonate (PCC) Kulit Telur Itik Melalui Metode Presipitasi. *JOM FTEKNIK*. 6(1): 4.
- Fauzia, M., N. Prasetyaningrum., R.Pusporini., Fidyaa., V. Sutanti., D. Fuadiyah dan A. R. Pratiwi. 2022. *Tulang tinjauan secara komprehensif dalam bidang kedokteran gigi*. Malang: UB press.
- Fidyaa. 2018. *Anatomi Gigi dan Mulut*. Malang: UB Press.
- Froese, R. and D. Pauly. 2023. *FishBase. Scomberomorus commersoni (Lacepède, 1800) World Register of Marine Species*  
<https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=403204>
- Fuji, S. 2019. *Karakterisasi Hidroksiapatit Tulang Kepala Ikan Tuna Sirip Kuning (Thunnus Albacares) Hasil Ekstraksi NaOH dengan Analisa Fourier Transform Infra Red (FTIR)*. Sulawesi Selatan: PPNP.
- Hanura A. B., W. Trilaksani dan P. Suptijah. 2017. Karakterisasi nanohidroksiapatit tulang tuna *Thunnus* sp. sebagai sediaan biomaterial. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(2): 619 – 629.
- Husna, A., L. Handayani dan F. Syahputra. 2020. Pemanfaatan tulang ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) sebagai sumber kalsium pada produk tepung tulang ikan. *Aquatic Sciences Journal*. 7(1): 13-20.

- Indrani, D. J. 2012. Komposit Hidroksiapatit Kalsinasi Suhu Rendah dengan Alginat *Sargassum Duplicatum* atau *Sargassum Crassifolium* Sebagai Material *Scaffold* untuk Pertumbuhan Sel Punca Mesenkimal. Depok: UI.
- Irama, A. 2019. *Produksi Hidroksiapatit Hasil Ekstraksi Enzim Papain Kasar (Carica papaya) dengan Analisa XRF (Fluoresence X-Ray)*. Makassar: Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Iskandar, J., Herpandi dan R. Nopianti. 2016. Pemanfaatan By-Product dari Hasil Produksi Filet Ikan dalam Pembuatan Abon. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 5(1): 20-21.
- Islamillennio, A. 2023. Pengaruh Suhu dan Waktu Kalsinasi Terhadap Kemurnian Hidroksiapatit Berbasis Tulang Ayam Dengan Metode Presipitasi. *JTM*. 11(1): 19.
- Khamkongkaeo, A., A. Jiamprasertboonb., N. Jinakuld., P. Srabuae., S. Tantavisutf dan A. Wongrakpanich. 2023. Antibiotic-loaded hydroxyapatite scaffolds fabricated from Nile tilapia bones for orthopaedics. *International Journal of Pharmaceutics*. 10(5): 2.
- Khotimah, N. N. 2022. *Kandungan Kalsium dan Fosfor Tulang Ikan Sembilang (Plotosus canius) dan Ikan Tenggiri (Scomberomorus guttatus) yang Berasal dari Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan*. Palembang. Universitas Sriwijaya.
- Latocha, J., M. Wojasiński., K. Jurczak., S. Gierlotka., P. Sobieszuk dan T. Ciach. 2018. Precipitation of hydroxyapatite nanoparticles in 3D-printed reactors. *Chem. Eng. Processing-Process Intensification*. 133) 221–233.
- Matheus, Alis YP., Ferraz., Maria P dan Monteiro, Fernando J. 2013. Nanoparticles of Hydroxyapatite: Preparation, Characterization, and Cellular Approach-An Overview. *Mutis*. 3(2): 43-57
- Mucalo, M. 2015. *Hydroxyapatite (HAp) for Biomedical Applications*. United Kingdom: Woodhead Publishing
- Muliati. 2016. Sintesis Dan Karakterisasi Hidroksiapatit Dari Tulang Ikan Tuna (*Thunus sp*) Dengan Metode Sol-Gel. *Skripsi*.
- Mulyani, S., D. Rohmeita dan A. M Legowo. 2021. Karakteristik Kalsium Dari Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) yang Diekstraksi Menggunakan Larutan HCl. *Journal of Nutrition College*. 10(4): 321-322.
- Mulyaningsih, N. N. 2007. *Karakterisasi Hidroksiapatit Sintetik dan Alami Pada Suhu 400°C*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Muryati., P. L. Hariani dan M. Said. 2020. Analisis Kadar Kalsium Limbah Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Ikan Tenggiri (*Scomberomorus lineolatus*). *Unbara Environment Engineering Journal*. 1(1): 21-28.
- Murti, N. N. E., N. M. D. D. Maryadhi., A.A. F. Danuswari ., P. L. Astriani., B. N. Sugiastana., N. P. Y. Purnami., G. A. E. Pertiwi., P. I. I. Indraswari., M. J. Sugosha Dan S. A. Mahadewi. 2012. *Mengukur Tingkat Kristalinitas Suatu Bahan Baku*. Bali: Universitas Udayana.
- Mutmainnah., S. Chadijah dan W. O. Rustiah. 2017. Hidroksiapatit Dari Tulang Ikan Tuna Sirip Kuning (*Tunnus albacores*) Dengan Metode Presipitasi. *Al-Kimia*. 5(2): 124.
- Negara, I. M. S dan I. N. Simpen. 2018. Karakteristik Hidroksiapatit Hasil Ekstraksi Termal Dari Tulang Limbah Dan Aplikasinya Untuk Adsorpsi Ion Selektif Biru Metilen. *Cakra Kimia Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*. 6(2): 124.

- Ng, H. M., S. T. Beea., L. T. Sin., C. T. Ratnam., A.R. Rahmat. 2019. Effect of electron beam irradiation sterilization on biomedical polylactic acid ycomposite filled with Scomberomorus Guttatus-derived hydroxyapatite. *CompositesPart B*. 176: 1.
- Novalina, K. N., Y P. Putra dan V. Primadini. 2020. Studi Hidroksiapatit Hasil Isolasi dari Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Metode Kalsinasi Termal dan Hidrolisis Alkali. *Manfish Journal*. 1(2): 129-132.
- Noviyanti, A. R., Haryono., R. Pandu dan D. R. Eddy. 2017. Cangkang Telur Ayam sebagai Sumber Kalsium dalam Pembuatan Hidroksiapatit untuk Aplikasi Graft Tulang. *Chimica et Natura Acta*. 5(3): 107-108.
- Pal, A., S. Paul., A. R. Choudhury., V. K. Balla., M. Das dan A. Sinha. 2017. Synthesis of Hydroxyapatite from Lates calcarifer Fish Bone for Biomedical Applications. *Materials Letters*. 203: 89-92.
- Pane, M. S. 2004. *Penggunaan Hidroksiapatit Sebagai Bahan Dental Implan*. Medan: USU.
- Parahita, I. G. A. A., I. N. Simpen dan N. G. A. M. D. A. Suastuti. 2017. Ekstraksi Dan Karakterisasi Hidroksiapatit Dari Limbah Kerajinan Tulang Sapi Menggunakan Metode Kombinasi Alkali Hidrotermal Dengan Dekomposisi Termal. *Jurnal Kimia*. 10(2): 233.
- Permatasari, H. A., R. Wati., R. M. Anggraini., A. Almukarramah and Y. Yusuf. 2019. Hydroxyapatite Extracted from Fish Bone Wastes by Heat Treatment. *Key Engineering Materials*. 840: 320-321.
- Perry., Robert H., Green dan Don W. 1997. *Perry's Chemical Engineers', 7th ed*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Prasanti, R dan G. Alwi. 2018. Recovery Natrium Fosfat dari Hasil. Samping Pengolahan Monasit Secara Basa Dengan Metode Kristalisasi. *Seminar Nasional SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta*. 1978-0176: 62-63.
- Prawira, S. E., J. Triyono dan T. Triyono. 2019. Pengaruh Temperatur Kalsinasi Terhadap Sifat Mekanik Material Scaffold Hidroksiapatit Dari Tulang Kambing. *Majalah Ilmiah Mekanika*. 18(1). 22-28.
- Pu'ad, N.A.S. M., R. H. A. Hag., H. M. Noh., H.Z. Abdullah., M.I. Idris dan T.C. Lee. 2020. Nano-size hydroxyapatite extracted from tilapia heat treatment method. *Materials today*. 29(1):2-4.
- Purnama. E. F., S. Nikmatin Dan R. Langenati. 2006. Pengaruh Suhu Reaksi Terhadap Derajat Kristalinitas Dan Komposisi Hidroksiapatit Dibuat Dengan Media air Dan Cairan Tubuh Buatan (Synthetic Body Fluid). *Jurnal Sains Material Indonesia*. 1411-1098: 156-157.
- Putri, S dan A. Nugroho. 2019. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Tenggiri untuk Meningkatkan Daya Terima dan Kandungan Kalsium Biskuit dan Opak Singkong. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 12(1): 12.
- Rahayu, S. D. W. Kurniawidi dan A. Gani. 2018. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) Sebagai Sumber Hidroksiapatit. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 4(2): 228.
- Ramadhan, D. 2020. *Bimbingan Mandiri untuk Budidaya Ikan Tenggiri*. Malang: Literindo.
- Rana, M., N. Akhtar., S. Rahman., H. M. Jamil dan S. M. Asaduzzaman. 2017. Extraction of Hydroxyapatite from Bovine and Human Cortical Bone by Thermal Decomposition and Effect of Gamma Radiation: A Comparative

- Study. *International Journal of Complementary and Alternative Medicine*. 8(3):1-2.
- Raval, J. P., P. Joshi., R. D. Chejara dan I. A. Disher. 2019. Fabrication and applications of hydroxyapatite-based nanocomposites coating for bone tissue engineering. In Inamuddin. *Applications of Nanocomposite Materials in Orthopedics*. 71-82.
- Rizkayanti, Y dan Y. Yusuf. 2018. Optimization of the Temperature Synthesis of Hydroxyapatite from Indonesian Crab Shells. *International Journal of Nanoelectronics and Materials*. 12(1): 87.
- Rosalina, W., A. Pascawinata dan M. Roesnoer. 2017. Karakteristik Scaffold Hidroksiapatit dari Gigi Manusia Menggunakan Uji X-Ray Diffraction (XRD). *Jurnal B-Dent*. 4(2). 135-136.
- Saktisahdan, T. J. 2019. Pengaruh Proses Heat Treatment Terhadap Perubahan Struktur Mikro Baja Karbon Rendah. *Jurnal Laminar*. 1(1): 28-29.
- Sari, M dan Y. Yusuf. 2018. Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite based on Green Mussel Shells (*Perna viridis*) with Calcination Temperature Variation Using the Precipitation Method. *International Journal of Nanoelectronics and Materials*. 11(93): 357-370.
- Sathiyavimal, S., S. Vasantharaj., M. Shanmugavel., E. Manikandan, P. N. Tri., K. Brindhadevi dan A. Pugazhendhi. 2020. Facile synthesis and characterization of hydroxyapatite from fish bones: Photocatalytic degradation of industrial dyes (crystal violet and Congo red). *Progress in Organic Coatings*. 148: 2-6.
- Shi, P., M. Liu., F. Fan., C. Yua., W. Lu dan M. Du. 2018. Characterization of natural hydroxyapatite originated from fish bone and its biocompatibility with osteoblasts. (90): 708.
- Sinulingga, K dan M. Sirait. 2021. *Hidroksiapatit dari Batu Kapur dan Aplikasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Siswoyo, Kumalasari., Sari W dan A. Fitri. 2020. Fabrikasi Perancah Berpori Hidroksiapatit dari Tulang Ikan Tenggiri dengan Alginat Sebagai Binder Alami: Sebuah Kajian Naratif. *JPFs*. 3(2) : 35-37.
- Sumadi, R. 2023. *Sintesis dan Karakterisasi Membran Komposit dari Hidroksiapatit Kerang Dara-Kitosan sebagai Aplikasi Biokomposit*. Jambi: Universitas Jambi.
- Sumbono, A. 2016. *Biokimia Pangan Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sunil, B. R dan M. Jagannatham. 2016. Producing hydroxyapatite from fish bones by heat treatment. *Materials Letters*. 185: 411-412.
- Supangat, D dan S. E. Cahyaningrum. 2017. Sintesis Dan Karakterisasi Hidroksiapatit Dari Cangkang Kepiting (*Scylla serrata*) Dengan Metode Pengendapan Basah. 6(3): 147.
- Suriya, M dan Zuriati. 2019. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Pada Sistem Muskuloskeletal Aplikasi NANDA NIC & NOC*. Sumatera Barat: Pustaka Galeri Mandiri.
- Surya, P., A. Nithin., A. Sundaramanickam dan M. Sathish. 2021. Synthesis and characterization of nano-hydroxyapatite from *Sardinella longiceps* fish bone and its effects on human osteoblast bone cells. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* 119: 1-3.
- Suryadi. 2011. *Sintesis dan Karakterisasi Biomaterial Hidroksiapatit dengan Proses Pengendapan Kimia Basah*. Depok: UI.

- Wahab A dan N. Nafie. 2014. *Metode Pemisahan dan Pengukuran 2 (Elektrometri dan Spektrometri)* Makasar: Universitas Hassanudin Press.
- Walendra. 2012. *Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit Berpori dari Cangkang Kerang Darah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Widi, S. 2022. Sampai Kuartal III, Produksi Ikan RI Capai 68% dari Target 2022.
- Yatim. 2006. *Penyakit Tulang dan Persendian (Arthritis dan Arthralgia)*. Jakarta: Pustaka Populer.
- Yelten, A dan S. Yilmaz. 2016. Various Parameters Affecting the Synthesis of the Hydroxyapatite Powders by the Wet Chemical Precipitation Technique. *Materials Today*.3: 2870.
- Ylinen, P., 2006. *Applications of Coralline Hydroxyapatite with Bioabsorbable Containment and Reinforcement as Bone Graft Substitute*, Academic Dissertation, Department of Orthopaedics and Traumatology. Helsinki: Helsinki University Central Hospital and University of Helsinki.
- Yusuf, Y., Almukarrama., H A. Permatasari., I. K Januariyasa., M. F. Muarif., R. M. Anggraini dan R. Wati. 2021. *Karbonat Hidroksiapatit dari Bahan Alam*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Yusuf, Y., D. U. Khasanah., F. Y. Syafaat., I. Pawarangan., M. Sari., V. J. Mawuntu dan Y. Rizkayanti. 2019. *Hidroksiapatit Berbahan Dasar Biogenik*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Zanur. 2017. *Sintesis dan Karakterisasi Pigmen Hematit ( $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) dari Bijih Besi di Jorong Kepalo Bukik Kabupaten Solok Selatan Menggunakan Metode Presipitasi*. Padang: Universitas Andalas.
- Zein, U.R., L. Anggresani dan Yulianis. 2020. Pengaruh Waktu Sintering Terhadap Hidroksiapatit Berpori Tulang Ikan Tenggiri Dengan Proses Sol-Gel. *Chempublish Journal*. 5(1): 47.
- Zhang, T dan X. Xiao. 2020. Hydrothermal Synthesis of Hydroxyapatite Assisted by Gemini Cationic Surfactant. *Journal of Nanomaterials*. 20(7):2-4.