

## DAFTAR PUSTAKA

- [BSN]. Badan Standarisasi Nasional. 1995. Mutu dan Cara Uji Gelatin SNI. 06-3735. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [GMIA] Gelatin Manufacturers Institute of America. 2019. Gelatin Handbook. [http://www.gelatingmia.com/uploads/1/1/8/4/118450438/gmia\\_gelatin\\_manual\\_2019.pdf](http://www.gelatingmia.com/uploads/1/1/8/4/118450438/gmia_gelatin_manual_2019.pdf). Diakses 12 Juni 2019.
- Abidin. 2016. Analisis Sifat Fisikokimia Gelatin dari Kulit Kuda (*Equus caballus*). Fakultas Sains Dan Teknologi. Uin Alauddin Makassar. Skripsi.
- Agustina A., R. Karnila., dan M. Ilza. 2018. Pengaruh Konsentrasi Enzim Papain Berbeda Terhadap Kandungan Asam Amino Total Hidrolisat Protein Belut (*Monopterus albus*). Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Skripsi.
- Alfaro, A.T., Gustavo G. F., Evellin B., Nilson E., and Carlos P. 2014. Yield, Viscosity, and Gel Strength of Wami Tilapia (*Oreochromis urolepis hornorum*) Skin Gelatin : Optimization of the Extraction Process. Food Sci. Biotechnol. 23 (3) 765 – 773.
- Anonim. 2001. Gelatin Halal dan Gelatin Haram. Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetika-Majelis Ulama Indonesia (LPPOM-MUI). Jurnal Halal LPPOM MUI No. 36 hal 26-27.
- Anonim. 2011. Laporan Perkembangan Hibah Pembelajaran E-Learning. Pusat Pengembangan Pendidikan. Universitas Gadjah Mada.
- Anonim. 2015. Analisis Data Pokok Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan Pusat Data Statistik dan Informasi. Jakarta.
- Anonim . 2015. Pengertian, Struktur, Fungsi, dan Macam - Macam Tendon. <https://www.softilmu.com/2015/10/Pengertian-Struktur-Fungsi-Macam-Macam-Jenis-Tendon-Adalah.html>. Diakses 24 Januari 2015.
- Anonim . 2016. Kimia Protein. Kementerian Pendidikan dan kebudayaan. <https://sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id/sumberbelajar/tampil/PROTEIN-2016-/menu3.html/>. Diakses 27 Mei 2019.
- Anonim. 2018. Collagen structure the structure of the skin vector image. <https://www.Vectorstock.com/royalty-free-vector/collagen-structure-the-structure-of-the-skin-vector-23021002>. Diakses 27 Agustus 2019.
- Anonim. 2018. Fibrous vs globular protein. Bioninja. <https://ib.bioninja.com.au/standard-level/topic-2-molecular-biology/24-proteins/fibrous-vs-globular-protein.html>. Diakses 02 Juli 2019.
- Anonim. 2018. Populer, 7 Jenis Ikan Patin Paling Digemari di Indonesia. <https://life.trubus.id/baca/20891/populer-7-jenis-ikan-patin-paling-digemari-di-indonesia>. Diakses 02 Juli 2019.
- Anonim. 2019. Refleksi 2018 dan Outlook 2019. Kementerian Kelautan dan Perikanan Pusat Data Statistik dan Informasi. Jakarta.
- Anonim. 2019. Produktivitas Perikanan Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan Pusat Data Statistik dan Informasi. Jakarta.

- Anonim. 2018. Industri Patin Indonesia Rebut Pasar Global. Kementrian kesehatan. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id). Diakses 25 Juli 2019.
- Amiruldin, M. 2007. Pembuatan dan Analisis Karakteristik Gelatin dari Tulang Ikan Tuna (*Thunnus albacares*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Amriyah, S. 2010. Pengaruh Perendaman dalam Larutan Hidrogen Peroksida Terhadap Kualitas Gelatin Kulit Nila Hitam. Fakultas pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- AOAC. 1995, Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemist. Inc., Washington
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Astawan, M., P. Hariyadi dan A. Mulyani. 2002. Analisis Sifat Reologi Gelatin dari Kulit Ikan Cucut. Jurnal Teknol dan Industri Pangan 8(1) : 38-46.
- Azara, R. 2017. Pembuatan dan Analisis Sifat Fisikokimia Gelatin dari Limbah Kulit Ikan Kerapu (*Ephinephelus* sp.). Jurnal Rekapangan Vol.11, No.1: 62- 69.
- Aziza, I.N., Y.S. Darmanto dan R.A. Kurniasih. 2019. Pengaruh Gelatin dari Kulit Ikan yang Berbeda terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Produk Marshmallow. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada. Vol. 21 (1), 17-23.
- Budiman F., T. Ghazali., dan N. Suliasih. 2017. Pengaruh Konsentrasi Enzim Papain (*Carica Papaya L*) dan Suhu Fermentasi Terhadap Karakteristik Crackers. Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
- Chabra N. 2013. Biochemistry for medis. <https://www.namrata.co/structure-of-collagen-solution-to-problem-based-on-osteogenesis-imperfecta/> Diakses 27 Agustus 2019
- Cahyono, E., R. Rahmatu, S. Ndobe, dan A. Mantung. 2018. Ekstraksi dan Karakterisasi Gelatin Tulang Tuna pada Berbagai Konsentrasi Enzim Papain. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 7(2): 148-153.
- Chamidah, A., dan C. Elita . 2002. Pengaruh Pengolahan Terhadap Kualitas Gelatin Kulit Ikan Hiu. Seminar Nasional PATPI, Malang.
- Darwin, A. Ridhay, J. Hardi. 2018. Kajian Ekstraksi Gelatin dari Tulang Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*). Jurnal Kovalen 4(1):1-15.
- Elsson, M., A. Widjanarko dan M. Sahlan. 2015. Karakteristik Parameter Michaels – menten enzim papain komersial “Paya”. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia.
- Erlinawati, L. 2016. Paduan Getah Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Polyvinyl Alcohol (PVA)-Glicolic Acid (GA) sebagai Bahan Baku Benang Jahit Operasi yang Absorbable. Fakultas Fisika. Universitas Islam Negeri Malik Ibrahim.
- Estiasih, T. 2016. Kimia dan Fisik Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fauziyyah P., N. L. Ari Yusasrini dan L.P.T Darmayanti. 2017. Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Mahi-Mahi (*Coryphaena hippurus*). Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno. 2 (2) : 248-262.

- Fahrul. 2005. Kajian Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Tuna (*Thunnus Alalunga*) dan Karakteristiknya Sebagai Bahan Baku Industri Farmasi. Institut Pertanian Bogor. Tesis.
- Fathoni A. 2017. Kerja Enzim dan faktor yang mempengaruhi. <https://www.zonasiswa.com/2017/05/cara-kerja-enzim-faktor-yang-mempengaruhi.html> diakses 02 Juli 2019.
- Gultom, J. S. 2013. Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit 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. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 20(3): 568-581.
- Haningtyas, V. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Tahap Ekstraksi pada proses pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi.
- Hariati . 2012. Pemanfaatan Limbah Padat Hasil Perikanan Menjadi Produk yang Bernilai Tambah. Jurnal Balik Diwa. 3(2) :39-46.
- Haryati, D., L. Nadhifa, Humairah dan N. Abdullah. 2019. Ekstraksi Dan Karakterisasi Gelatin Kulit Ikan Baronang (*Siganus canaliculatus*) dengan Metode Enzimatis Menggunakan Enzim Bromelin. Canrea Jurnal. 2(1): 161-167
- Hasan . 2007. Studi Ekstraksi Pada Proses Pembuatan Gelatin Tipe B dari Kulit Sapi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Hidayat T. 2005. Pembuatan Hidrolisat Protein Dari Ikan Selar Kuning (*Caranx Leptolepis*) Dengan Menggunakan Enzim Papain. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi
- Hidayat G., E. N. Dewi dan L. Rianingsih. 2016. Karakteristik Gelatin Tulang Ikan Nila dengan Hidrolisis Menggunakan Asam Fosfat dan Enzim Papain. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 19 (1): 69-78.
- Indriani, N.L.P., Affandi dan Sunarwati, D. 2008. Pengelolaan Kebun Pepaya Sehat. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Pusat Penelitian dan Pengembangan Holtikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Iqbal, M., Anam, C., Ridwan, A. 2015. Optimasi Rendemen Dan Kekuatan Gel Gelatin Ekstrak Tulang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* sp.). Jurnal Teknosains Pangan 4(4): 8-16.
- Judoamidjojo, R.M. 1974. Dasar Teknologi dan Kimia Kulit. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Julianto Gandhi E., Ustadi dan A. Husni. 2011. Karakterisasi *Edible Film* dari Gelatin Kulit Nila Merah dengan Penambahan *Plasticizer* Sorbitol Dan Asam Palmitat. Jurnal Perikanan. 8 (1): 27-34 .
- Junianto, K. Haetami, dan I. Maulina. 2006. Produksi Gelatin dari Tulang Ikan dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cangkang Kapsul. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Padjajaran. Bandung .

- Karnia E. 2018. Ekstraksi, Hidrolisis, dan Fraksinasi Gelatin Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Kordi, M. G. H. 2005. Budidaya Ikan Patin : Biologi, Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Kusumaningrum, I. 2011. Optimasi Ekstraksi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit Ikan Tenggiri. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Skripsi.
- Kusumadjaja A.P dan R.P. Dewi. 2005. Determination of Optimum Condition of Papain Enzyme from *Papaya Var Java (Carica Papaya)*. Indonesia Journal Chemistry. 5 (2), 147 – 151.
- Lee, C.H., Singla, A., and Lee, Y. 2001. Review: Biomedical Application of Collagen. International Journal of Pharmacy. 221: 1–22.
- 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.
- Martianingsih, N., dan L. Atmaja. 2010. Analisis Sifat Kimia, Fisik, dan Termal Gelatin dari Ekstraksi Kulit Ikan Pari (*Himantura Gerrardi*) Melalui Variasi Jenis Larutan Asam. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Prosiding Skripsi.
- Maulida, R., 2011, Ekstraksi Gelatin Dari Tulang Ikan Tenggiri dengan Variasi Konsentrasi HCl, Universitas Tanjungpura, Pontianak. Skripsi.
- Munda M. 2013. Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dan Lama Demineralisasi Terhadap Kuantitas dan Kualitas Gelatin Tulang Ayam. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Skripsi.
- Muchtadi D., Palupi N.S dan Astawan M. 1992. Enzim dalam Industri Pangan. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Nagai T., dan N. Suzuki. 1999. Isolation of Collagen from Fish Waste Material- Skin, Bone and Fins. Elsevier Food Chemistry. 68 : 277-281.
- Nasution A.Y., Harmita, Y. Harahap. 2018. Karakterisasi Gelatin Hasil Ekstraksi dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Proses Asam dan Basa. Pharmaceutical Sciences and Research (PSR). 5(3):142 – 151.
- Nurilmala, M. 2006. Perbaikan Nilai Tambah Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp*) menjadi Gelatin serta Analisis Fisika-Kimia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurilmala Mala , A. M Jacob, R.A Dzaky. 2017. Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan. 20 (2): 339-350.
- Oktaviani I.R.Z., F. Perdana , dan A.Y Nasution. 2018. Perbandingan Sifat Gelatin yang Berasal dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) dan Gelatin yang Berasal dari Kulit Ikan Komersial. Journal of Pharmacy and Science. 1:1-8.
- Orban, E., Nevigato, T., Lena, G.D., Masci, M., Casini, I., Gambelli, L, Caproni, R. 2008. New trend in the seafood market. Sutchi catfish (*Pangasius hypophthalmus*) filet from Vietnam: Nutritional quality and safety aspect. Food Chemistry. 110(2): 383–389.

- Pelu H, Herawati S, dan E. Chasanah. 1998. Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Tuna melalui Proses Asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 6(2): 6-74.
- Peranginangin R., N. Haq., W. F. Ma'ruf, dan A. Rusli. 2004. Ekstraksi dari Gelatin Kulit Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Secara Proses Asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 10(3): 75 -24.
- Peranginangin, R., Mulyasari, A. Sari dan Tazwir. 2005. Karakterisasi Mutu Gelatin yang Diproduksi dari Tulang Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Secara Ekstraksi Asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11(4), 15-23.
- Permatasari A.A., Sumardianto, dan L. Rianingsih. 2018. Perbedaan Konsentrasi Pewarna Alami Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Warna Terasi Udang Rebon (*Acetes* sp.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 11(1).
- Perwitasari, D.S. 2008. Hidrolisis Tulang Sapi Menggunakan Hcl Untuk Pembuatan Gelatin. *Seminar Nasional Teknik kimia*. Surabaya.
- Poedjiadi A., 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. Penerbit UI-Press. Jakarta.
- Pramudyas, D.R. 2014. Pengaruh Pemberian Enzim Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan pada Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Skripsi
- Pranoto Y, D.W Marseno dan H Rahmawati. 2011. Characteristics of gelatins extracted from fresh and sun-dried seawater fish skins in Indonesia. *International Food Research Journal*. 18 No 4: 1335-1341.
- Pratiwi, R dan R.N.F Maulina. 2013. Imobilisasi dan Aktivitas Papain Pepaya Gunung (*Carica pubescens* Lanne & Koch). *Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Purbasari, D. 2008. Produksi dan Karakterisasi Hidrolisat Protein dari Kerang Mas Ngur (*Atactodea striata*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Rahmawati H dan Y. Pranoto. 2012. Sifat Fisiko-Kimia Gelatin Kulit Ikan Belut dan Lele pada Keadaan Segar dan Kering. *Jurnal Fish Scientiae*. 2 (3):19-30 .
- Respatyana, N. 2018. Variasi Waktu Ekstraksi Dan Jenis Asam Pada Proses Produksi Gelatin Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Rezeki, S., R.D. Cahyasani dan A. Surono. 2015. Pengolahan Dan Pemanfaatan Limbah Sisik Ikan Kakap (*Lutjanus* sp.) Menjadi Gelatin Dengan Metode Hidrolisis. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Rosmisari, A. 2006. Review: Tepung Jagung Komposit, Pembuatan dan Pengolahannya. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pengembangan Pertanian*. BPPPT. Bogor.
- Rusli, A. 2004. Kajian Proses Ekstraksi Gelatin Dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Segar. Tesis Magister Sains Program Studi Teknologi Pascapanen Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.



- Samosir, A.S.K, N. Idiawati, dan L. Destiarti. 2018. Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Toman (*Channa Micropelthes*) dengan Variasi Konsentrasi dari Asam Asetat. Jurnal Kimia Khatulistiwa. 7(3): 104-108.
- Sani .2008. Penambahan Natrium, Bisulfit pada Kualitas Enzim Papain dari Getah Pepaya secara MCU. Unesa University Press. Surabaya
- Santoso, C., T. Surti dan Samardianto. 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.
- Sebayang, F. 2006. Immobilisasi Enzim Papain dari Getah Pepaya dengan Alginat. Jurnal Komunikasi Penelitian. 18(1):34-38.
- Sediaoetama, A.D. (2010). Ilmu Gizi. Dian Rakyat. Jakarta.
- Simajuntak , B. 2014. Pengaruh Lama Perendaman Kulit Ikan Lemadang dalam Larutan Asam Asetat dan Enzim Papain Terhadap Mutu Gelatin. Fakultas pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Soda, N.F., dan R. Agustini. 2013. Pengaruh Penambahan Ion K<sup>+</sup> Terhadap Aktivitas Enzim Papain. Jurusan Kimia. Universitas Negeri Surabaya. Skripsi
- Sompie, M., S. Triatmojo, A. Pertiwinigrum, dan Y. Prananto. 2012. Pengaruh Umur Potong dan Konsentrasi Larutan Asam Asetat terhadap Sifat Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Babi. Jurnal Sains Peternakan. 10 (2): 15-22.
- Sumbono, A. 2016. Biokimia Pangan Dasar. Deepublish.Jakarta 417 - 431.
- Susanto, H dan Khairul A, 2007. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya. Jakarta
- Swasono, M. A. H. 2008. Optimasi pengolahan kaldu ayam dan brokoli dalam bentuk instan dan analisa biaya produksi. Universitas Brawijaya Malang. Malang. Skripsi.
- Syakraeni., M. Anwar dan Hasri. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Demineraliasi pada Perolehan Gelatin dari Tulang Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* sp.). Jurnal Analytical and Environmental Chemistry. 2(1):53-62.
- Tazwir, D.L. Ayudiarti, dan R. Peranginangin. 2007. Optimasi Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Kaci-Kaci (*Plectorhynchus Chaetodonoides* Lac.) Menggunakan Berbagai Konsentrasi Asam dan Waktu Ekstraksi. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.2(1):35-43.
- Trilaksani, W., M. Nurilmala dan I.H. Setiawati. 2012. Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* sp.) dengan Proses Perlakuan Asam. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 15 (3): 240-251.
- Utama, H., 1997. Gelatin yang Bikin Heboh. Jurnal Halal LPPOM-MUI.18 :10- 12.
- Sari, E. Y., N. Ekantari dan Ustadi. 2008. Lama Perendaman dalam Larutan Papain Memengaruhi Kualitas dan Rendemen Gelatin Tulang Ikan Tuna. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Yustika, R. 2001. Pembuatan dan Analisa Sifat Kimia Gelatin Kulit Ikan dan Tulang Ikan Cucut.Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.Skripsi.

- Wang, L., Q. Liang, T. Chen, Z. Wang, J. Xu, and H. Ma. 2014. Characterization of collagen from the skin of Amur sturgeon *Acipenser schrenckii*. *Journal Food Hydrocolloids*. 38:104-109.
- Wijaya O.A, T. Surti dan Sumardianto. 2015. Pengaruh Lama Perendaman NaOH pada Proses Penghilangan Lemak Terhadap Kualitas Gelatin Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(2): 25-32.
- Wulandari, A. Supriadi dan B. Purwanto. 2013. Pengaruh Defatting dan Suhu Ekstraksi terhadap Karakteristik Fisik Gelatin Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*). *Fishtech*. II (1): 38-45
- Yamamoto, Y., Takahashi SY, Kurata M, Watabe S, Murakami R. 2002. Novel Cysteine Proteinase Inhibitors Homologous To The Proregions of Cysteine Proteinase. *Sci* 3 (2): 231-238
- Zhou, P. dan Regenstein J.M. 2005. Effects of alkaline and acid pretreatments on Alaska pollock skin gelatin extraction. *Journal of Food Science* 70 : 392-397.