

## DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Association of Official Analytical Chemistry. 1995. *Official Methods and Analysis Of Association of Analytical Chemistry*. Washington DC: aoac International.

\_\_\_\_\_. AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. 18th ed. Maryland, USA: Published by The Association of Official Asnalitical Chemist, Inc.

[BSN] Badan Standar Nasional. 1996. SNI 01-4271-1996. Tentang Syarat Mutu: Kecap Ikan. Badan Standarisasi Indonesia, Jakarta.

\_\_\_\_\_. SNI 7530-1-2009. Tentang Syarat Mutu: Tuna Lele Segar. Badan Standarisasi Indonesia, Jakarta.

[DKP] Departemen Kelautan dan Perikanan. 2005. *Revitalisasi Perikanan*. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta.

Adawyah, R. 2008. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi aksara. Jakarta. 50 Hal.

Afrianto, E dan H. Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 78 Hal.

Alderson, R.G., L. De Ferrari., L. Mavridis. 2012. Enzyme Informatics. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 12, 1911–1923.

Amiarso. 2003. Pengaruh Penambahan Daging Ikan Kambing-kambing (*Abalistes steilatus*) terhadap Mutu Kerupuk Gemblong Khas Kuningan Jawa Barat. [Skripsi]. Fakultas pertanian dan Ilmu Kelautan Insitut pertanian Bogor. Bogor. 69 Hal.

Antoniolli, L.R., B.C. Benedetti., J.M.M. Sierist., N.F.A. Silveira. 2007. Quality evaluation of fresh-cut 'Pérola' pineapple stored in controlled atmosphere. *Ciênc. Technol. Aliment Camp*, 27, 530–534.

Ardana, K.B., M.H. Pramudya., dan A.H. Tambunan. 2008. Pengembangan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L) mendukung kawasan mandiri energi di Nusa Penida, Bali. *Jurnal Littri*, 14 (4), 155-161.

Arqiya, R. 2002. *Pembuatan Kecap Manis Daging Tulang Leher Ayam Secara Hidrolisa Enzim Bromelain*. [Skripsi]. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 40 Hal.

Astawan, M. 1988. *Teknologi Pengolahan Hewani Tepat Guna*. CV. Akademika Presindo. Jakarta. 198 Hal.



- Axelsson, L.T.1993. *Lactic Acid Bacteria : Classification and Physiology* 2<sup>nd</sup> Ed. Marcell Dekker Inc. New York.
- Barrozo, A., R. Borstnar., G. Marloie. 2012. Computational Protein Engineering: Bridging the Gap between Rational Design and Laboratory Evolution. *International Journal of Molecular Sciences*, 13,12428-12460
- Bayata, S., A. Nafise., P. Elham., K. Fatemeh., M. Jebrail., H. Maryam. 2019. Bromelain-loaded chitosan nanofibers prepared by electrospinning method for burn wound healing in animal models. *Life Sciences*, 229, 57–66.
- Beddows, C.G. 1979. Fermented Fish Product. Di dalam B.J.B. Wood (ed.). *Microbiology of Fermented Foods*. Elsevier, Apled Science. Publ. London.
- Bouvier, E.J. dan M. Auffret. 1990. *Instruction Technique sur L'alimentation Rationnelle des Militaires Indochinois*. Imprimeire Taupin, Hanoi, Vietnam.
- Briani, S.Y.S., Darmanto., R. Laras. 2014. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Pengaruh Konsentrasi Enzim Papain dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Kecap Ikan Rucah. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro*. 3(3):121-128.
- Burja, A.M., R. E Armenta., H. Radianingtyas., C.J. Barrow. 2007. Evaluation of fatty acid extraction methods for *Thraustochytrium* sp ONC-T18. *J Agric Food Chem*, 55(12), 4795–4801.
- Chia, S. Rosnah, L. Noranizan, S. Ramli, W. D. 2012. The effect of storage on the quality attributes of ultraviolet-irradiated and thermally pasteurised pineapple juices. *International Food Research Journal*, 19 (3), 1001-1010
- DeMan dan M. Ikon. 1997. Penerjemah: Kosasih Padmawinata. *Kimia Makanan Edisi Kedua*. ITB, Bandung. Hal: 238.
- Desniar., P. Djoko., dan D.F.T. Vina. 2007. Studi Pembuatan Kecap Ikan Selar (*Caranx leptolepis*) Dengan Fermentasi Spontan. *Penelitian Perikanan dan Kelautan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan dan Ilmu kelautan. Bogor. IPB*. Hal: 1 – 8.
- Dewi, K., K. Rahman., dan L. Suardi. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Crude Enzim Bromelain Berbeda Terhadap Kualitas Kecap Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Universitas Riau. Riau*. Hal 1 – 10.
- Diatin, I., M.P. Sobari., dan R. Irianni. 2007. Analisis kelayakan finansial budidaya ikan nila wanayasa pada kelompok pembudidaya mekarsari. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(1), 97-102.

- Dincer, T., Cakli, S., Kilinc, B. and Tolasa, S. 2010. Amino acids and fatty acid composition content of fish sauce. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2, 311-315.
- Erkan, N., Ozden, O., 2007. The changes of fatty acid and amino acid compositions in sea bream (*Sparus aurata*) during irradiation process. *Radiat. Phys. Chem.* 76 (10), 1636–1641.
- Erlina. 2006. Analisis perancangan agroindustri berbasis karet. *Jurnal Bisnis dan Manajemen* 3(1), 73-92.
- Ersa, N.S. 2017. Pengaruh Metode Pengeringan Enzim Bromelain Dari Bagian Tanaman Nenas (*Ananas Comosus* L. Merr) Terhadap Karakteristik Enzim Bromelain Kasar Yang Dikeluarkan Dan Aplikasi Pada Daging Itik Afkir. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang. 72 Hal.
- Evitasari, L.D. 2013. Vitamin C pada Nanas dapat Meningkatkan Kekebalan Tubuh Terhadap Serangan Flu. *Karya Tulis Ilmiah*. Hal 32-35.
- Falistin, N.B., Widodo, Dewi, E. N. 2015. Pengaruh Tahapan Pengolahan Terhadap Kualitas Kandungan Lemak Bandeng (*Chanos Chanos Forks*) Presto Goreng. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4 (2), 93-99
- Fazwa, M.A.F., F.A. Fauzi., Rasip dan M.M. Noor. 2001. A preliminary analysis on financial assessment of *Citrusshystrix* (limau purut) grown on plantation basis, Forest Research Institute Malaysia (FRIM), 52109 Kepong, Selangor Darul Ehsan, *Project No. 01- 04-01-0094-EA001*.
- Feijoo., Siota, L.T.G., D., dan Villa. 2011. Native and biotechnologically engineered plant proteases with industrial applications. *Food Bioprocess Technol*, 4, 1066–1088.
- Ferdiansyah, V. 2005. Pemanfaatan Kitosan Dari Cangkang Udang Sebagai Matriks Penyangga pada Imobilisasi Enzim Protease. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 70 Hal.
- Feti, A.N., S. Adi., S. Redjeki. 2013. Morfometri dan Komposisi Isi Lambung Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) yang Didaratkan di Pantai Prigi Jawa Timur. *Journal Of Marine Research Semarang*. Vol 2. No.1. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Gautam S.S., S.K. Mishra., V. Dash., A.K. Goyal., G. Rath. 2010. Comparative study of extraction, purification and estimation of bromelain from stem and fruit of pineapple plant. *Thai J Pharm.* 34 (1), 67-76.



Gardjito, M. Dan U., Saifudin. 2011. Penanganan Pascapanen Buah-Buahan Tropis. Yogyakarta: Kanisius.

Gil, M., K. Morioka., Fujii., Y. Iton., dan L. Chengchu. 1998. Recovery of Amino Acid from Protein in The Head and Viscera of Frigate Mackerel by Autolysis. *Fish Sci.* 89 Hal.

Gilberg, A. dan J. Raa. 1980. Solubility and Skind of Capelin at Different pH and Temperature. *Comp. Biochemist. Physiol.* 53 Hal.

Giyatmi dan H.E. Irianto. 2017. Enzymes in Fermented Fish. *Advances in Food and Nutrition Research.* 199–216.

Hadinoto, S. dan S.Idrus. 2018. Proporsi dan kadar proksimat bagian tubuh ikan tuna ekor kuning (*Thunnus albacares*) dari Perairan Maluku. *Majalah BIAM*, 1, 51-57

Hale, M.B. 1969. Relative Activities of Commercially available Enzymes in the Hydrolysis of Fish Protein. *Food Technol*, 23 (1), 107 – 110

Hanson, N. dan Yun, W.,. 2018. Should “big food” companies introduce healthier options? The effect of new product announcements on shareholder value. *Marketing Letter*, 29 (1), 1-2.

Hardoko. 2003. Pengaruh Penambahan Moromi, Enzim Papain dan Lama Fermentasi terhadap mutu kecap ikan dari ekstraksi ikan tuna. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 1( 1), 39-53.

Haslaniza, H., Maskat, M.Y., Wan Aida, W. and Mamot, S. 2010. The effects of enzyme concentration, temperature and incubation time on nitrogen content and degree of hydrolysis of protein precipitate from cockle (*anadara granosa*) meat wash water. *International Food Research Journal*, 17, 147-152.

Hasnan, M. 1991. Pengaruh Penggunaan Enzim Papain Selama Proses Hidrolisis Kecap Ikan. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. 99 Hal.

Holt JG, Krieg NL, Sneath PHA, Staley JT, Williams ST. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 9th Edition. USA: Williams and Wilkins Baltimore.

Hossain M.M., S.I. Lee., I.H. Kim. 2015. Effects of bromelain supplementation on growth performance, nutrient digestibility, blood profiles, faecal microbial shedding, faecal score and faecal noxious gas emission in weanling pigs. *Veterinari Medicina*, 60(10), 544-552.

Hulu, M.N. 2016. Pengaruh Penggunaan Berbagai Aktivator Pada Konsentrasi Berbeda Terhadap Karakteristik Dan Stabilitas Papain Kasar Getah Buah



Pepaya (*Carica Papaya*, L.). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang. 78 Hal.

Idham, A., T. Lestari., dan D. Adriani. 2010. Analisis finansial sistem usaha tani terpadu (integrated farming system) berbasis ternak sapi di kabupaten oganilir. *Jurnal Pembangunan Manusia* 6.

Irfandi. 2005. Karakterisasi Morfologi Lima Populasi Nanas ( *Ananas comosus* L.Merr.). [Skripsi]. Bidang Studi Holtikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 5-6.

Irianto, H. 2017. Enzymes in fermented fish. *Advances in Food and Nutrition Research*. Elsevier, New York, NY.

Irianto, H.E. 2012. *Produk Fermentasi Ikan*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 87 Hal.

Ishak, M.C. 2012. Pengaruh Proses Pengeringan dan Imobilisasi Terhadap Aktivitas dan Kestabilan Enzim Bromelain dari Buah Nanas (*Ananas comosus*). [Skripsi]. Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar. 36 Hal.

Iskandar dan D.A. Widyasrini. 2009. Pengaruh Enzim Bromelain dan Waktu Inkubasi pada Proses Hidrolisis Ikan Lemuru menjadi Kecap. *Buana Sains*, 9(2), 183-189.

Jung, S.J., R. Lauchli., F.H. Arnold. 2011. Cytochrome P450: Taming a Wild Type Enzyme. *Current Opinion in Biotechnology*, 22, 1-9

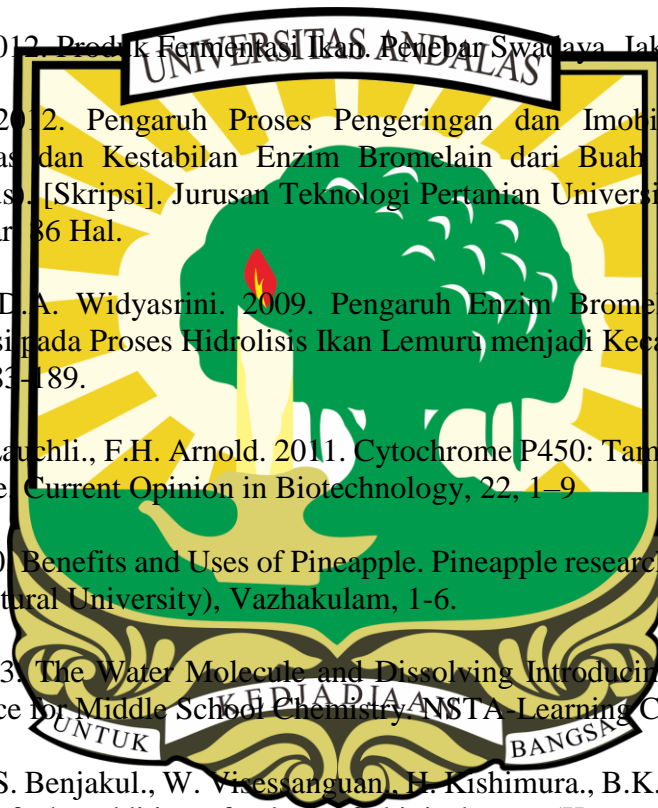
Joy, P. P., 2010. Benefits and Uses of Pineapple. Pineapple research station (Kerala Agricultural University), Vazhakulam, 1-6.

Kelser. J., 2013. The Water Molecule and Dissolving Introducing a Free Online Resource for Middle School Chemistry ANSTA Learning Center. Pp: 1-42.

Klomkloa, S., S. Benjakul., W. Vivesaranguan., H. Kishimura., B.K. Simpson. 2006. Effects of the addition of spleen of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) on the liquefaction and characteristics of fish sauce made from sardine (*Sardinella gibbosa*). *Food Chem.* 98, 440-452.

Kumari, K.S., Shivakrishna, P., Al-Attar, A.M., Ganduri, V.S.M., 2020. Antibacterial and cytotoxicity activities of bioactive compounds from *Micrococcus* species OUS9 isolated from sea water. *Journal of King Saud University*, 32, 2818-2825.

Kumaunang dan Kamu, 2011. Aktivitas Enzim Bromelain dari Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas comosus*, L. Merr). Universitas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11 : Hal 200.





- Kurniawan, R. 2008. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Kecap Ikan Lele. *Jurnal Teknik Kimia*, 2(2),127-135
- Kusuma, P.T.W.W., D.D. Hidayat., dan N. Indrianti. 2012. Analisis kelayakan finansial pengembangan usaha kecil menengah (UKM) nata de coco di Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Teknotan*, 6, 670-676.
- Kusuma, A. A., E. N. Dewi dan I.Wijayanti. 2017. Perbedaan jumlah nutrisi yang hilang pada bandeng beku non cabut duri dan cabut duri selama penyimpanan suhu rendah. *JPHPI*, 20, 153-16.
- Kusuma, S.A.F. 2010. Enzim. [Karya Ilmiah]. Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran. Bandung. Hal 66.
- Lehninger, A.L. 1997. *Dasar-Dasar Biokimia*. Erlangga. Jakarta: 369 Hal.
- Leon, S.Y. 1989. Tropical Food in the Far East. Di dalam G.E. Tuglett dan g.Chara lambaous (ed..) *Chemistry and Nutrition*. Vol 2. Academic Press, New York. 1 – 10.
- Lewis, T., P.D. Nichols., T.A. McMeekin. 2000. Evaluation of extraction methods for recovery of fatty acids from lipid-producing microheterotrophs. *J Microbiol Methods*. 43(2):107–116.
- Listiyo, N., S. Nanik., R.K. Kapti. 2017. Isolasi dan Identifikasi Awal Bakteri Asam Laktat Halofil Proteolitik Selama Fermentasi Saus Ikan Lele (*Clarias* Sp). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 2 (1), 8 – 14.
- Liu, B., Cao, Z., Qin, L., Li, J., Lian, R., Wang, C., 2020. Investigation of the synthesis of biogenic amines and quality during high-salt liquid-state soy sauce fermentation. *LWT-Food Science and Technology*, 133, 1-7.
- Lopetcharat, K., J. W. Park dan M.A. Daeschel. 2001. Fish sauce Products and Manufacturing. *Food a River International* 17 (1), 65-88.
- Munirah, M., dan Subanar. 2017. Kajian Terhadap Beberapa Metode Optimisasi (Survey of Optimization Methods). *JUITA*, 4 (1), 45-50.
- Manninen, H., Rotola-Pukkila, M., Aisala, H., Hopia, A., dan Laaksonen, T. 2018. Free amino acids and 5-nucleotides in finnish forest mushrooms. *Food Chemistry*, 23.
- Marcello, V., Aida, P., Jorge, J., Sanchez, Raul E., Trucco dan Guillermo, O., 1985. Isolation and Characterization of *Pediococcus halophilus* from Salted Anchovies (*Engraulis anchoita*). *Applied and Environmental Microbiology*. *American Society for Microbiology*, 49 (3), 664–6.

- Martínez., B. C. Ferrer., F. Harper., Pérez-Muñoz, dan M. Chaparro. 2002. Modified atmosphere packaging of minimally processed mango and pineapple fruits. *J. Food Sci*, 67, 3365–3371.
- Mbarki, R., Sadok, S., Barkallah, I., 2008. Influence of gamma irradiation on microbiological, biochemical, and textural properties of Bonito (*Sarda sarda*) during chilled storage. *Food Sci. Technol. Int.* 14 (4), 367–373.
- Monicarani. 2017. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Karakteristik Mutu Konsentrat Protein Ikan Tuna (*Thunnus sp*). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang: Hal 2.
- Moniharapon., Trijunianto dan P. Fredy. 2016. Pemanfaatan Daging Merah Dari Limbah Tuna Loin Dalam Pengolahan Kecap Ikan. *Kementerian Perindustrian Republik Indonesia*, 36, 1-32.
- Muchtadi, D. 2009. *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Alfabeta. Jakarta. Hal: 6.
- Muliati, T. 1985. Mempelajari Proses Pembuatan Kecap Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) Secara Hidrolisis dan Fermentasi. Karya Ilmiah. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor, Bogor. Hal: 1-10.
- Mustafa, H.S.I., 2014. Staphylococcus aureus Can Produce Catalase Enzyme When Adding to Human WBCs as a Source of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Productions in Human Plasma or Serum in the Laboratory. *Open Journal of Medical Microbiology*, 4, 249-251.
- Nanda, R.F. 2018. Pengaruh Penambahan Crude Enzim Bromelain yang Berbeda terhadap Karakteristik Kecap Ikan Tuna (*Thunnus sp.*). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Neta, J.L.V., L.A DaSilva., A.A Lima., J.C Santana., N.S Leite / D.S Ruzene., D.P Silva., R.R De Souza. 2012. Bromelain Enzyme from Pineapple: In Vitro Activity Study under Different Micropropagation Conditions. *Appl Biochem Biotechnol.* 168(2), 234-246.
- Ngozi, A., Romanus, I. I., Azubuiké, A. C., Eze, T., Ekwu, O. A., & Collins, O. N. (2010). Presence of coliform producing extended spectrum beta lactamase in sachet-water manufactured and sold in Abakaliki Ebonyi State Nigeria. *International Research Journal Microbiology*, 1(2), 32–36.
- Nielsen, J.E., L. Beier., D.T.V Otzen., H.B Borchert., K.V Frantzen., A. Andersen., dan Svendsen. 1999. Electrostatics in the active site of an  $\alpha$ -amylase. *Eur. J. Biochem.* 246 Hal.



Nurhidayah, M dan M. Mashuri. 2013. Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelain dari Ekstrak Kasar Batang Nanas (*Ananas comosus*) Berdasarkan Variasi pH. *Biogenesis*, 116 – 122.

Nurjanah, A. Abdullah., I. Naibaho, D. Kartikayani., M. Nurilmala., R. Yusfiandayani dan M. F. A. Sondita. 2020. Fish quality and nutritional assessment of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) during low temperature storage. IOP Conf. Series: *Earth and Environmental Science*. 1, 1-10.

Ohshima, C., T. Hajime., I. Supasit., P. Chirapiphat., T. Punnida., K. Rabuesak., H. Hiroyuki., L. Kannapon., K. Suwimon. 2019. Next-generation sequencing reveals predominant bacterial communities during fermentation of Thai fish sauce in large manufacturing plants. *LWT - Food Science and Technology*. Hal 114.

Page, D.S. 1997. *Prinsip-Prinsip Biokimia*. Erlangga. Jakarta: Hal 465.

Pakpahan, R. 2009. Isolasi *Bakteri dan Uji Aktivitas Protease Termofilik* Dari Sumber Air Panas Sipoholon Tapanuli Utara. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal 13-14.

Palmer, T. 1995. *Understanding Enzyme*. Fourth Edition. Ellis Haward. New York. 346 Hal.

Park, J.-N., Fukumoto, Y., Fujita, E., Tanaka, T., Washio, T., Otsuka, S., Shimizu, T., Watanabe, K. and Abe, H. 2001. Chemical composition of fish sauces produced in southeast and east Asian countries. *Journal of Food Composition and Analysis*, 14 (2), 113-125.

Pavan R., S. Jain., Shraddha., A. Kumar. 2012. Properties and Therapeutic Application of Bromelain: A Review. *Biotechnol Res Int*. 1, 1-6.

Poba, D., Ijirana dan Sakung, J. 2019. Aktivitas Enzim Bromelain Kasar Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah Nanas. *Jurnal Akademika Kim*, 8(4): 236-241

Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta: Hal 155-160.

Pongjanta, J. A, Nualbunruang dan L. Panchai. 2011. Effect of location and storage time on physicochemical properties of pineapple fruit. *As. J. Food Ag-Ind*, 4(03), 153-160.

Prahasta, A.S. 2009. *Agribisnis Nanas*. Pustaka Gravika. Bandung: Hal 182.

Pramudyo, C.S., dan D.E.H. Purnomo. 2012. Perencanaan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok Nata de Coco dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11 (1), 80-90.



Prasetyo, M.N., S. Nirmala., dan C.S Budiwati. 2012. Pembuatan Kecap dari Ikan Gabus Secara Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Sari Nanas. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 1-9.

Pujawan, I.N. 2004. *Ekonomi Teknik*. Penerbit Guna Widya, Surabaya.

Purwaningsih, S dan Nurhayati. 1995. Pembuatan Kecap Ikan Secara Kombinasi Enzimatis dan Fermentasi dari Jeroan Ikan Tuna (*Thunnus sp.*). Buletin No.5. THP: Hal 14-16.

Purwoko, T. 2007. Kandungan Protein Kecap Manis tanpa Fermentasi Moromi Hasil Fermentasi *Rhizopus Oryzae* dan *R. Oligosporus*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Purwowigati, M.L. 1991. *Kajian Aspek Teknologi Proses Pengeringan dalam Produksi Papain Kacang*. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 67 Hal.

Rabie, M.A., Namir, M., dan Nourhan A. R., 2018. Acceleration of mackerel fish sauce fermentation via bromelain addition. *Nutrition & Food Science*.

Rahajeng, M. 2012. *Ikan Tuna Indonesia*. Edisi Juni. Direktur Jenderal Pengembangan Ekspor Nasional. Jakarta. Hal 1-19.

Rahayu, W.P., C.S. Ma'oen., Suliantari dan S. Fardiaz. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.

Rahayu, A., Suranto dan P. Tjahjadi. 2005. Analisis Karbohidrat, Protein, dan Lemak pada Pembuatan Kecap Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) terfermentasi (*Aspergillus oryzae*). *Bioteknologi*. 2 (1), 14-20.

Rahmadhanni, D. S. D., R. Reswandha, S. Rahayoe, N. Bintoro, Y. D. Prasetyatama dan J. N.K.W. Karyad. 2019. The effect of cold storage temperatures on respiration rate and physical quality of crownless pineapple (*Ananas comosus L.*). IOP Conf. Series: *Earth and Environmental Science*, (2020) 012006

Rahmat, F. dan H. Fitri. 2007. Budidaya dan Pasca Panen nanas. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*. Kalimantan Timur: Hal 21.

Reed, G. 1975. *Enzymes in Food Processing*. Academic Press. New York: Hal: 15-29.

Riana, E. 2012. *Keanekaragaman Genetik Nenas (Ananas comosus L.Merr.) di Kabupaten Kampar Provinsi Riau Berdasarkan Karakterisasi Morfologi dan Pola Pita Isozim Peroksinase*. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam. Univesitas Riau. Pekanbaru: Hal 12-15

Rismunandar. 1989. *Membudidayakan Tanaman Buah-Buahan*. Bandung: Sinar Baru: Hal 54-56.

Rohman, A. 2012. *Analisis Komponen Makanan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rosalee, S., Rasmussen, Michael, T., Morrissey. 2007. Effects of canning on total mercury, protein, lipid, and moisture content in troll-caught albacore tuna (*Thunnus alalunga*). *Food Chemistry*, 101, 1130–1135.

Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1,2*. Binacipta. Bogor: Hal 15.

Sant'Ana, L.S., Mancini, J., 2000. Influence of the addition of antioxidants in vivo on the fatty acid composition of fish fillets. *Food Chem*, 68, 175–178.

Sanches, J., Dungan, J.F. and Dungan, M.F. 2008. Aplicação de danos mecânicos em abacates e seus efeitos na qualidade dos frutos. *Engenharia Agrícola* 28, 164– 173.

Salahudin, F. 2011. Pengaruh Bahan Pengendap Pada Isolasi Enzim Bromelain dari Bongol Nenas. *Jurnal Biopropal Industri*, 02 (01), 29-38.

Sari, R.N. 2002. *Analisis Keragaman Morfologis dan Kualitas Buah Nenas (Ananas comosus L.Merr) Queen di Empat Desa Kabupaten Bogor*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 115.

Sarudji, S., Chusniati, S., Tyasningsih, W., Handijatno, D. 2017. Petunjuk Praktikum Penyakit Infeksius Progam S-1 Kedokteran Hewan. Departemen Pendidikan Nasional Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Sebayang, F. 2006. Imobilisasi Enzim Papain dari Getah Pepaya dengan Alginat. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, 18 (2), 10-18.

Setyaningsih, D., A. Apriantono, dan F.M. Sari. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agri*. IPB. Press. Bogor. 177 Hal.

Smith., J. Marshall., dan K.D. Golden. 2012. Characterization of Bromelain from *Morindacitrifolia* (Noni). *J Sci Res*, 4(2): 445-456.

Soares, P. C. Diego., M. Priscila., S. Edgar., G. Maria das. 2011. Studies on Bromelain Precipitation by Ethanol, Poly (Ethylene Glycol) and Ammonium Sulphate. *Chemical Engineering Transaction*. 979 – 984.

Soehartono, M.T. 1992. *Protease*. Pusat Antar Universitas IPB. Bogor: Hal 59-99.

Stauffer, C.E. 1989. *Enzyme Assay for Food Scientist*. Van Nostrand Reinhold. New York. Pp : Hal 30-30.



Subroto, W.L., N.N Hutucly., Haerudin., dan A. Purnomo. 1995. *Penelitian Pendahuluan Kecap Ikan secara Hidrolisis Enzimatis*. Laporan Penelitian Teknologi Perikanan. BPTP. Jakarta.

Sudarmadji, S.B., Haryono., dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta: Hal 138.

Sudong, Y. dan R.L.K Tiong. 2002. NPV-at risk method in infrastructure project investment evaluation. *Journal of Construction Engineering and Management*. 126 (3), 227-233.

Sunarjono, H. 1997. *Pengenalan Jenis Tanaman Buah-buahan Penting di Indonesia*. Sinar Baru, Bandung: Hal 54-58.

Suparman, A. 1993. *Pembuatan Resap Ikan Dengan Cara Kombinasi Hidrolisa Enzimatis dan Fermentasi*. [Skripsi]. IPB. Bogor: 82 Hal.

Surahman, D.N., H.M Astro., dan H. Priyatna. 2007. *Nanas dan Produk Olahannya*. LIPI Press, Jakarta.

Suwandi R, Nurjanah dan M. Margaretha. 2014. Proporsi bagian tubuh dan kadar proksimat ikan gabus. *JPHPI*, 17, 1-10.

Suseno, S.H.A., Surman., dan F.A Fanany. 2006. Kandungan Zat Gizi dan Potensi Antibakteri Ikan Laut Dalam Diselatan Jawa. *Jurnal Perikanan (J.Fish,Sci)*. Hal: 57 – 61.

Tampubolon, S.M. 1983. *Ikan Tuna dan Perdagangannya*. Gaya Baru. Jakarta.

Tapre, A.R. dan Jain, R.K. 2012. Study Of Advanced Maturity Stages of Banana. *International Journal of Advanced Engineering Research and Studies*, 1, 272-274.

Techavuthiporn, C., Boonvirithongchai P., Supabvanich S., 2011. Physicochemical changes of 'Phulae' pineapple fruit treated with shortterm anoxia during ambient storage. *Food Chemistry*, 228, 388–393.

Timoryana, V. 2007. *Studi Pembuatan Kecap Ikan Selar (Caranx leptolepis) dengan Fermentasi Spontan*. [Skripsi]. IPB. Bogor: Hal 26-30.

Tochi, B.N., Z. Wang., S.Y. Xu., W. Zhang. 2008. Therapeutic Application of Pineapple Protease (Bromelain): A Review. *Pakistan J Nutrition*. 7(4): 513-520.

Toelle, N.N., Lenda, V. 2014. Identifikasi dan Karakteristik *Staphylococcus Sp.* dan *Streptococcus Sp.* dari Infeksi Ovarium Pada Ayam Petelur Komersial. *J. Ilmu Ternak*, 1(7), 32-37.



- Ulamsari, D. 1991. *Penentuan Aktivitas Enzim Bromelain Dari Buah, Batang, Dan Tangkai Nanas Dengan Metoda Anson*. [Tesis]. Fakultas MIPA. Padang: Universitas Andalas.
- Upadhyay, A., J.P. Lama., S. Tawata. 2010. Utilization of Pineapple Waste: A Review. *J Food Sci Technol*. 6(1): 10-18.
- USDA. 2016. Food Composition Databases Show Foods, Pineapple juice canned or bottled unsweetened with added ascorbic acid. (Accessed 12.09.2017).
- Van dan A.G. Veen. 1965. *Fish Preservation In Southeast Asia*. Advances Food Res. 4: 231 Hal.
- Wang, Y., Li, C., Li, L., Yang, X., Chen, S., Wu, Y., Zhao, Y., Wang, J., Wei, Y., Yang, D. 2019. Application of GC/MS and LC/MS-based metabolomics in the evaluation of metabolites and taste quality of Chinese fish sauce (Yu-lu) during fermentation. *Food Chemistry*, 296, 132–141.
- Whitaker, J.R. 1991. *Principles of Enzymology for The Food Sciences*. Marcel Dekker Inc. New York.
- Wichaphon, J., W. Posri., A. Assavanig., C. Thongthai., S. Lertsir. 2013. Categorization of Thai fish sauce based on aroma characteristics. *J. Food Qual*, 36, 91-97.
- Wijaya, J. C dan Yunianta. 2015. Rengaruh Penambahan Enzim Bromelain Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Tempe Gambus (Kajian Konsentrasi Dan Lama Inkubasi Dengan Enzim). Malang. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian FTP. Universitas Brawijaya. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 3 (1): 2.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta: 245 Hal.
- Yantih, N., M. Alfadella., H. Yabdiana., S. Wahono., R. Lestari. 2019. Validation of High-Performance Liquid Chromatography for Determination of Bromelain in Pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr) Water. *Pharmacognosy Journal*.
- Yenrina, R. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas University Press. 159 Hal.
- Yenrina, R., Yuliana dan D. Rassymida. 2011. *Metode Analisis Bahan Pangan*. Padang. Universitas Andalas-Press: 159 Hal.
- Yuda, N. 2012. *Indonesian Fermented Fish Products*. Research Gate. University Sultan Zainal Abidin. Hal: 717-734.

Zaman, M.Z., Bakar, F.A., Jinap, S. and Bakar, J. 2011. Novel starter cultures to inhibit biogenic amines accumulation during fish sauce fermentation. *International Journal of Food Microbiology*, 145, 84-91.

Zhanga, H., Wanga, W., Haiyan, W, Yea. 2017. Effect of e-beam irradiation and microwave heating on the fatty acid composition and volatile compound profile of grass carp surimi. *Radiation Physics and Chemistry*. 30, 436–441





