

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N.K, Koentjro, M.P. dan Prasetyo.E.N. 2017. Produksi kitosan secara enzimatis oleh bacillus sampah perikanan. Proceeding Biology Education Conference 14(1): 286-29.
- Agustining, D. 2012. Daya hambat *Saccharomyces cerevisiae* terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*. Skripsi, Universitas Jember, Jember.
- Agustina, W. dan Zufahair. 2006. Pemurnian dan karakterisasi protease intraseluler dari bakteri *Pseudomonas cocovenenans* B 541. J. Saing. Tek 12: 78-82.
- Almeida, L. P., Rodrigues, W. L., Silva, G. A., Silva, L. A., dan Sousa, F. O. Extraction of chitin, synthesis and characterization of chitosan obtained from shrimp waste (*Macrobrachium amazonicum*). Available from: [http://www.scienceknowconferences.com/files/extended\\_abstracts](http://www.scienceknowconferences.com/files/extended_abstracts). Accessed 2 July 2017
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington D.C.
- Azhar, M., Efendi, J., Syofyeni, E., Lesi, R. M., dan Novalina, S. 2010. Pengaruh konsentrasi NaOH dan KOH terhadap derajat deasetilasi kitin dari limbah kulit udang. EKSAKTRA 1(11): 1-8.
- Bastaman, S. 1989, Studies on degradation and extaction of chitin and chitosan from prawn shelis. Journal of Aeronautical and Chemical Engineering 2 (10) : 188- 297.
- Biskup, R., Jarosinska, D., Rokita, B., Ulanski, P., dan Rosiak, J. 2012. Determination of degree deacetylation of chitosan comparison methods. Progress On Chemistry And Application Of Chitin 17: 5-20
- Bradford, M. M. 1976. A rapid and sensitive method of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Biochem 12:248-254.
- Chasanah, E. 2004. Characterization of chitosanase of *Bacillus licheniformis* MB-2 from Manado hot spring water [disertasi]. Bogor : Pascasarjana, IPB.
- Darmiyati, S. dan Drastinawati, Y. 2018. Isolasi kitin dari limbah cangkang kepiting bakau (*Scylla olivacea*) dengan variasi konsentrasi natrium hidroksida dan suhu pada proses pembuatan serbuk kitin. JOM FTEKNIK 5(1): 2-6.

- Febrinanda, T. H. 2015. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Bacillus sp.* Penghasil enzim pencernaan dari saluran pencernaan babi lokal. Skripsi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.
- Feliatra, Efendi, I. dan Suryadi, E. 2004. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik dari ikan kerapu macan (*Ephinepelus fuscogatus*) dalam upaya efisiensi pakan ikan. Jurnal Natur Indonesia 6(2): 75-80.
- Fitri, L. dan Yasmin, Y. 2011. Isolasi dan pengamatan morfologi koloni bakteri kitinolitik. Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi 3(2): 20-25.
- Haliza W. 2003. Karakteristik kitosanase unik dari *Bacillus coagulans* LH 28.38 asal Lahendong-Sulawesi Utara [tesis]. Bogor : Pascasarjana, IPB.
- Harper, H.A., V.W. Rodwel, dan P.A. Mayer. 1984. Review of Physiological Chemistry. Lange Medical Publication, California.
- Harris, E.L.V. dan Angal S. 1989. Protein Purification Methods a Practical Approach. Oxford Univ. Pr., UK.
- Helmiyati, A. F. dan Nurrahman. 2010. Pengaruh konsentrasi tawas terhadap pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif. Jurnal Pangan dan Gizi 1(1): 1-6.
- Herdyastuti, N., Raharjo, T. J., Mudasir, dan Matsjeh, S. 2009. Chitinase and chitinolytic microorganism: isolation, characterization and potential. Indo. J. Chem. 9(1): 27-47.
- Hermanto, S., Saputra, F. R., dan Zilhada. 2015. Aplikasi Metode SDS-PAGE (*Sodium Dodecyl Sulphate Poly Acrylamide Gel Electrophoresis*) Untuk Mengidentifikasi Sumber Asal Gelatin Pada Kapsul Keras. Jurnal Kimia Valensi: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia, 1(1): 26 -32.
- Josephine, C. 2018. Uji indeks kitinolitik bakteri yang diisolasi dari kulit udang windu (*Panesus monodon*). Skripsi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.
- Kaimudin E.J.D.M dan Dewa, R.P. 2016. Isolasi kitin dan kitosan dari limbah kulit udang. Kementrian Perindustrian Replublik Indonesia 12(1): 32-38.
- Karso, Wuryanti dan Sriyatun. 2014. Isolasi dan karakterisasi kitinase isolat jamur akuatik kitinolitik kc3 dari kecoa (*Orthoptera*). Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi 17(2): 51-57.
- Kim, K.J., Yang, Y.J., dan Kim, J.G. 2003. Purification and characterization of chitinase from *Streptomyces sp.* M-20. J. Biochem. Mol. Biol. 36(2): 185-189.

- Kolodziejska I., Ogonowska G., dan Sikorski Z.E. 2000. Deacetylation of chitin in a two-Stage. *Chem. Enzyme Process.* 2 (150) : 15-24.
- Kubota, Takahiro, Miyamoto, Katsuhiko, Yasuda, Masahide, Inamori, Yoshihiko, Tsujibo dan Hiroshi. 2004. Molecular characterization of an intracellular  $\beta$ -N-Acetylglucosaminidase involved in the chitin degradation system of *Streptomyces thermoviolaceus* OPC-520. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 68 (6): 1306-1314.
- Kurmasheva, N., Vorobiev, V., Sharipova, M., Efremova, T., dan Mardanova, A. 2018. The potential virulence factors of *Providencia stuarti*: motility adherence, and invasion. *BioMed Research International* 2018: 1-8.
- Kurniasih, M. dan Dwiasi, D.W. 2007. Preparasi dan karakterisasi kitin dari kulit udang putih (*Litopenaeus vannamei*). *Molekul* 2(2):79-87.
- Kurnlawati, N. 2013. Pemurnian Parsial dan Karakterisasi Enzim Kitinase dari *Beauveria bassiana*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Magdalena, N.M. 2015. Antibakteri dari ekstrak kasar daun gambir (*Uncaria gambir* var *cubadak*) metode *microwave-assisted extraction* terhadap bakteri pathogen. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(1): 124-135.
- Mahyudin, A. R., Yuliandri, R., dan Syaawalz, A. 2011. Isolasi dan karakterisasi kitin dari limbah udang. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa* 1(2): 166-178.
- Manuntun, M. 2011. Potensi khitin / khitosan dari kulit udang sebagai biokoagulan penjernih air. *Jurnal Kimia* 5(2): 182-188.
- Muzzarelli, R.A.A and P.P. Joles. 2000. "Chitin and Chitinases; Biochemistry of Chitinase". Switzerland, Birkhauser Verlag.
- Muzzarelli, R.A.A. 1977. "Chitin". Great Britain, Pergamon Press. hlm 46.
- Muzzarelli, R.A.A., Boudrant, J., Meyer, D., Manno, N., DeMarchis, M., dan Paoletti, M.G. 2012. Current Views on Fungal Chitin/Chitosan, Human Chitinases, Food Preservation, Glucans, Pectins and Inulin: a Tribute to Henri Braconnot, Precursor of the Carbohydrate Polymers Science, on the Chitin Bicentennial. *Carbohydrate Polymers* 87:995–1012
- Nafiah, H., Pujiyanto, S., dan Raharjo. 2017. Isolasi dan uji aktivitas kitinase isolat bakteri dari kawasan geotermal dieng. *Bioma* 19(1): 22-29.
- Ng, J. C. Y. dan Cheung, McKay. G. 2003. Equilibrium studies for the sorption of lead from effluents using chitosan. *Chemosphere* 52(6): 1021-1030.
- Nopianti, N., Silvana, T., dan Budiono, A. 2016. Sikap Pengunjung Terhadap

Ketersediaan Layanan di *Reading Lights*. Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan 4(1): 29-36.

- Noviendri, D., Y.N. Fawzya. dan E. Chasanah. 2008. Karakterisasi dan sifat kinetika enzim kitinase dari isolat bakteri T5a1 asal terasi. *J. Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 3(2):123-129.
- Nurfadhilah, K. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Invertase Dari Ragi Komersial (*Saccharomyces cerevisiae*). Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Orinda, E., Puspita, I. D., Putra, M. P., Ustadi, dan Lelana, I.Y.B. 2015. Aktivitas enzim pendegradasi kitin dari isolate SDI23 asal petis serta karkaterisasi pH dan suhu aktivitas emzim hasil purifikasi parsial. *J. Fish. Sci.* 17(2): 96-102.
- Park, J.K., Shimono K, Ochiai N, Shigeru K, Kurita M, Ohta Y, Tanaka K, Matsuda H, Kawamukai M. 1999. Purification, characterization, and gene analysis of a chitosanase (ChoA) from *Matsuebacter chitosanotabidus* 3001 : *J. Bacteriol.* 181 (21) : 6642-6649.
- Park, S.H., J. Lee dan H.K. Lee. 2000. Purication and characterization of chitinase from a marine bacterium, *Vibrio* sp. 98CJ11027. *The J. of Microbiology*. 38(4):224-229.
- Purkan, Azizah, B., Baktir, A., dan Sumarsih, S. 2014. Eksplorasi bakteri kitinolitik dari sampah organic: isolasi dan karakterisasi enzim kitinase. *Molekul* 9(2): 128- 135.
- Purwan, E., Toharisman, A., Chasanah, E., Laksmi, J. F., Welan, V., Suhartono, M. T., Purwadaria, T., Hwang, J. K., dan Pyun, Y. R. 2002. Studi pendahuluan enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh isolat bakteri asal manado. *Jurnal. Teknol. Dan Industri Pangan* 13(2): 111-117
- Purwani, E., Y. 2002. Karakteristik enzim kitinase termostabil dari bakteri termofilik *Bacillus* sp 13.26. Skripsi, IPB. Bogor.
- Purnavita, S. dan Rahayu, L.H.2007. Optimasi pembuatan kitosan dari kitin limbah cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) untuk adsorben ion logam merkuri. *Reaktor* 11 (1):45-49.
- Puspawati, N.M. dan Simpen, I.N.2010. Optimasi deasetilasi khitin dari kulit udang dan cangkang kepiting limbah restoran seafood menjadi khitosan melalui variasi konsentrasi NaOH. *Jurnal Kimia* 4(1): 79-90.
- Putro, S., Syamdidi, dan Wibowo, S. 2007. Produksi kitin skala pilot plant dari cangkang rajungan (*Portunus spp.*). *Jurnal Pascapanen dan Biokteknologi Kelautan dan Perikanan* 2(1): 63-68.

- Purwatiningsih S., Wukirsaih, T. Sjahriza, A, dan Wahyono, D. 2009. "Kitosan Sumber Biomaterial Masa Depan". Central Library of Bogor Agricultural University, Bogor.
- Pratiwi, R.S.T.E. 2015. Enzim Kitinase dan Aplikasi di Bidang Industri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 : 878-887.
- Rahayu, S., Fredy, T., Maggy, T.S., Hwang, J. K., dan Pyun, Y. R. 1999. Eksplorasi bakteri termofilik penghasil enzim kitinase asal Indonesia. *Prosiding Seminar Hasil -Hasil Penelitian Bidang Ilmu Hayat* : 349 - 356
- Rahmansyah, M. dan Sudiyana, I. M. 2003. Optimasi analisis amilase dan glukonase yang diekstrak dari miselium *Pleurotus ostreatus* dengan asam 3,5 dinitrosalisilat. *Berk. Penel. Hayati* 9: 7-12.
- Rahmawati, N. 2013. Kandungan protein terlarut daging ikan patin (*Pangasius djambal*) akibat variasi pakan tambahan. Skripsi, Universitas Jember, Jember.
- Rani, M. S., Lakshmi, K. V., Devi P. S., Madhuri, R. J., Aruna, S., Jyothi, K., Narasimha, G., dan Venkastewarlu, K. 2008. Isolation and characterization of chlorpyrifos-degrading bacterium from agricultural soil and its growth response .*Afr. J. of Microbiol. Res.* 2: 26-31.
- Rakhmawati, E. 2007. Pemanfaatan kitosan hasil deasetilasi kitin cangkang bekicot sebagai adsorben zat warna remazol yellow. Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rochima, E., Sugiyono, D., dan Suhartono, M. 2007. Viscosity and molecule weight of enzymatic reaction chitosan by chitin deacetylase from *Bacillus papandayan* K29-14 isolate. Tesis, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Rostinawati, T. 2008. Skrining dan identifikasi bakteri penghasil enzim kitinase dari air laut di perairan pantai pondok bali. Skripsi, Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Salamah, E., Purwaningsih, S., dan Kurnia, R. 2012. "Kandungan Mineral Remis (*Corbicula javanica*) Akibat Proses Pengolahan". FPIK IPB, Bogor.
- Salamah, E., Sani, N. R., Nisa, C. F., Andriani, R. D., dan Maligan, J. M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(2): 121-126.
- Setia, I. N. dan Suharjono. 2015. Diversitas dan uji potensi bakteri kitinolitik dari limbah udang. *Jurnal Biotropika* 3(2):95-98.
- Singh, P.P., Yong C.S., Chang S.P., dan Young R.C. 1999. Chitinolytic Enzymes:

- their Contribution to Basic and Applied Research. World J. Microbiol. Biotechnol. 9 : 468-475.
- Soeka, Y.S. dan Triana, E. 2016. Pemanfaatan Limbah Kulit Udang untuk Menghasilkan Enzim Kitinase dari *Streptomyces macrosporeus* InaCC A454. J.Kim.Terap.Indonesia 18(1): 91-101.
- Sucharita, V. and S. Jyothi. 2013. An Identification of Penaeid Prawn Species Based on Histogram Values. IJARCSSE 3(7): 807-811.
- Suhartono M.T., Natsir H., Chandra D., Rukayadi Y., Hwang J.K., dan Pyun YR. 2002. Biochemical characteristics of chitinase enzyme from *Bacillus* sp. of Kamojang Crater-Indonesia. J. Biochem., Molecular Biol., and Biophys pp. 279-282.
- Suhartono, W. H. 2012. Karakteristik Kitinase Dari Mikrobia. Buletin Teknologi Pascapanenan Pertanian, 8 : 1-14.
- Suryadi, Y., Priyatno, T. P., Samudra, I. M., Susilowati, D. N., dan Lawati, N. 2013. Pemurnian Parsial dan Karakterisasi Kitinase Asal Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Isolat BB200109. Jurnal Agrobiogen 9(2): 77-84.
- Susi. 2002. Isolasi kitinase dari *Scleroderma columnae* dan *Trichoderma harzianum*. Jurnal Ilmu Dasar, 3(1) : 30 -35.
- Swastawati, F ., Wijayanti, I. dan Susanto, E. 2008. Pemanfaatan limbah kulit udang menjadi edible coating untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Jurnal Teknologi Lingkungan 4(4): 101-106.
- Takaya, N., Yamazaki, D., Houruichim, H., Ohta, A., dan Takagi, M. 1998. Cloning and characterization of chitinase-encoding gene (*chiA*) from *Apergillus nidulans*, disruption of which decreases germination frequency and hyphal growth. Biosci Biotechnol Biochem 62(1): 60-65.
- Terbojevich, M. dan Muzzarelli, RAA. 2000. Chitosan-based dietary foods. Carbohydrate Polymers 29(4): 309-316.
- Thiagarajan, V. Revathi, R., Aparanjini, K., Sivamani, P., Girilal, M., Priya, C. S., dan Kalaichelvan, P. T. 2011. Extra Cellular Chitinase Production by *Streptomyces* sp. PTK19 in Submerged Fermentation and Its Lytic Activity on *Fusarium oxysporum* PTK2 Cell Wall. Int. J. Curr. Sci. 1: 30-44.
- Trisianti, Sarjono S.Y., dan Mulyani P.R. 2013. Aktivitas *Fusarium oxysporum* dalam Menghidrolisis Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Variasi Waktu Fermentasi. Jurnal Chem Info 1(1): 265-274
- Ueda M., Kotani Y., Sutrisno A., Nakazawa, M., dan Miyatake, K.. 2005.

Purification and characterization of chitinase b from moderately thermophilic bacterium *Ralstonia* sp. A-471. *Biosci Biotechnol Biochem.* 69 (4): 842-844.

Walsh G. 2002. *Protein Biochemistry and Biotechnology.* John Wiley and Sons, New York.

Wangtueai S., Worawattanamateekul W., Sangjindavong M., Naranong N., dan Sirisansaneeyakul S. 2007. Production and Partial Characterization of Chitosanases from Newly Isolated *Bacillus cereus*. *Kasetsart J (Nat. Sci)*, 4: 346-355.

Zhang J., Kopparapu N.K., Yan Q, Yang S., dan Jiang Z. 2013. Purification of a novel chitinase from persimmon (*Diospyros kaki*) with antifungal activity. *Food Chemistry* 138: 1225-1232.

