

DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2006. Bioproses Limbah Udang Melalui Tahapan Diproteinasi dan Dimineralisasi terhadap Protein dan Mineral Terlarut. Makalah Ilmiah. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Jatinangor.hal : 1-38.
- Ahmad, R. Z. 2007. Aktivitas Enzim Kitinase dan Protease pada Cendawan Nematofagus (*Duddingtonia flagrans* dan *Saccharomyces cerevisiae*). Seminar Nasional Teknologi Peterakan dan Veteriner. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor. hal: 885-891.
- Aini, F.N., S. Sukamto, D. Wahyuni, R.G. Suhesti dan Q. Ayunin. 2013. Penghambatan Pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* oleh *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens*. Pelita Perkebunan. 29 (1) : 44-52.
- Akhdiya, A. 2003. Isolasi Bakteri Penghasil Enzim Protease Alkalin Termotabil Buletin Plasma Nutfah. 9 (2): 38-44.
- Ambarwati dan E. Purwani. 2010. Keanekaragaman *Streptomyces* yang berasosiasi dengan Rizofor Jagung (*Zea mays*). Seminar Nasional IX. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pabelan Surakarta. hal : 513-517.
- Apriani, L. 2008. Seleksi bakteri penghasil enzim kitinolitik serta pengujian beberapa variasi suhu dan pH untuk produksi enzim. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Departemen Biologi. Universitas Indonesia. Depok. hal : 1, 5-6, 8, 10, 12, 15-16.
- Astuti, S.P. 2002. Pengendalian Saprolegniasis pada Telur Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp) dengan Methyle Green. Laporan Penelitian DIK Suplemen. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga. Surabaya. hal : 11.
- Blaak, H and H. Schrempf. 1995. *Binding and Substrate Specificities of Streptomyces olivaceoviridis Chitinase in Comparasio with its Proteolytically Processed form*. Eur. J. Biochem. FB Biologie and Chemie. Universitat Osnabruck. Germany. 229 : 132-139.
- Dewi, I.M. 2008. Isolasi Baketri dan Uji Aktivitas Kitinase Termofilik Kasar dari Sumber Air Panas Tinggi Raja, Simalungun, Sumatera Utara. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan. hal : 22-24, 31-33, 57.

- Dewi, R.R. 2011. Pengendalian *Saprolegnia sp.* pada Telur Gurami (*Osphronemus gouramy*) menggunakan Isolat Bakteri Kitinolitik. Tesis Program Studi Magister Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan. hal 1-45.
- Djarmiko, H.A., T. Arwiyanto, B. Hadisutrisno dan B. H. Sunarminto. 2007. Potensi Tiga Genus dari Tiga Rizofer Tanaman sebagai Agensia Pengendali Hayati Penyakit Lincat. Fakultas Pertanian. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. Purwokerto. 9 (1) : 40-47.
- Durborrow, M.R., W.J. David and S.T Jeffery. 2003. Saprolegniasis (Winter Fungus) and Branchiomycosis of Commercially Cultured Channel Catfish. Southern Regional Aquaculture Center. Publication No 4700. p : 1-4
- Dwidjoseputro, D. 1994. Dasar Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta. hal. 40-43.
- El-Katatny, M. H., W. Somitsch., K.H. Robra., M. S. El-Katatny and G.M. Gilbitz. 2000. *Production of Chitinase and β 1,3-glucanase by Trichoderma harzianum for Control of the Phytopathogenic Fungus Sclerotium rolfsii.* Food Technol Biotechnol 38 (3) : 173.
- Erina, A. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Streptomyces sp-1 dan Streptomyces sp-2 Isolat Tanah Ekosistem Mangrove Pantai Timur Surabaya Terhadap Mycobacterium Tuberculosis. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. hal : 7.
- Ferniah, R.S., S. Pujiyanto., S. Purwantisari dan Supriyadi. 2011. Interaksi Kapang Patogen *Fusarium oxysporum* dengan Bakteri Kitinolitik Rizosfer Tanaman Jahe dan Pisang. Jurnal Natur Indonesia. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Diponegoro. Semarang. 14 (1) : 56-57.
- Guerreiro, G., M. Avino, Q. Zhou, J. Fugelstad, P.H Clergeot and V. Bulone. 2010. *Chitin Synthase from Saprolegnia are Involved in Tip Growth and Represent a Potential Target for Anti-Oomycetes Drugs.* Sophien K. editor. The Sainsbury Laboratory. United Kingdom: The Sainsbury. 6 (8) : 1-12.
- Gupta, J.S. 1981. *Textbook of Fungi.* Oxford and IBH Publishing, New Delhi, India. hal 6, 49, 59.
- Guthrie, J.L., S. Khali and A.J. Castle. 2005. *An improved method for detection and qauntification of chitinase activities.* Canadian Journal of Microbiology. 51 (6): 491-495.

- Gohel, V., A. Singh, M. Vimal, P. Ashwini and H.S Chhatpar. 2006. *Bioprospecting and antifungal potential of chitinolytic microorganism*. Departement of Micobiology and Biotechnology Center. Faculty of Sciene. University of Baroda. African Journal of Biotechnology. 5 (2) : 54-72.
- Haliza, W dan M. T. Suhartono. 2012. Karakteristik Kitinase dari Mikroba. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian. Bogor. Institut Pertanian Bogor. 8 (1) : 1-14.
- Hanif, A., D. Suryanto dan I. Nurwahyuni. 2012. Pemanfaatan Bakteri Kitinolitik Dalam Menghambat Pertumbuhan *Curvularia* sp. Penyebab Penyakit Bercak Daun Pada Tanaman Mentimun. Skripsi. Departemen Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Sumatera Utara. Padang Bulan. Medan. 1 (1) : 1-7.
- Helard, D dan P.S. Komala. 2005. Identifikasi Mikroba Anaerob Dominan pada Pengolahan Limbah Cair Pabrik Karet dengan Sistem Multi Soil Layering (MSL). Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan. Jurusan Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik Universitas Andalas. hal : 1-15.
- Hendarsyah, D. 2006. Karakteristik Kitin Deasetilase Termotabil Isolat Bakteri Asal Pancuran Tujuh Baturaden Jawa Tengah. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian. Bogor. hal : 1-75.
- Herdyastuti, N., J.T. Raharjo., Mudasir dan S. Matsjeh. 2009. Kitinase dan Mikroorganisme Kitinolitik: Isolasi, Karakterisasi dan Manfaatnya. Indo J Chem 9 (1) : 37-38, 40.
- Hussein, M.A and K. Hatai. 2002. Pathogenicity of *Saprolegnia* Species Associated with Outbreaks of Salmonids Saprolegniasis in Japan. Division of Fsh Disease. Faculty of Veterinary Medicine. Cairo University. Beni-Suef Branch. Fisheries Science 68 : 1067-1072.
- Kanti, A. 2005. Actinomycetes Selulolitik dari Tanah Hutan Taman Nasional Bukit Duabelas Jambi. Bidang Mikrobiologi. Pusat Penelitian Biologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Bogor. 6 (2) : 85-89.
- Khalid, R.I. 2012. Pemurnian Rekombinan Protein Apoptin dari Dua Sel Inang *Bacillus subtilis* 168 dan *Escherichia coli* BL 21. Skripsi Fakultas Teknik. Program Studi Teknologi Bioproses. Universitas Indonesia. Depok. hal 8-9.
- Khomvilai C, Kashiwagi M, Yoshioka M. 2006. Fungicidal activities of horse radish extract on a fish patogen Oomycetes, *Saprolegnia parasitica*. Bull. Fac. Bioresources 33: 1-7.

- Khoo, L. 2000. Fungal Disease in Fish. In : Procendings of Avian and Exotic Pet Medicine 9 (2) : 102-111.
- Klinger, R.E and F.R. Francis. 1996. Fungal Disease of Fish. <http://hammock.ifas.ufl.edn>.
- Kosim, M dan S.R. Putra. 2009. Pengaruh Suhu pada Protease *B. Subtilis*. Prosiding Skripsi. Jurusan Kimia. FMIPA. ITS. Surabaya. hal 1-7.
- Kusdarwati, R dan Sudarno. 2012. Petunjuk Praktikum Analisis Penyakit Ikan I. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal 9.
- Kusdarwati, R., Sudarno dan Rozi. 2014. Petunjuk Praktikum Analisis Penyakit Ikan I. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal 22-23.
- Kusriningrum. 2010. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya. hal. 10.
- Kusumaningsih, T., A. Masykur dan U. Arief. 2004. Pembuatan Kitosan dari Kitin Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*). *Biofarmasi* 2 (2) : 1693-2242.
- Kuwerawati, A.W. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri yang Dihasilkan *Streptomyces* sp-3 dan *Streptomyces* sp-4 terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Isolat Lokal Penyebab Mastitis. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. hal :7.
- Mayer, K. 2005. *Saprolegnia : There's a Fungus Among Us*. OSU Departement of Fisheries and Wildlife. <http://hmsc.oregonstate.edu/classes/MB492/saprokent/saprolegnia.htm>. p : 1-3, 5-6.
- Meyer, F.P. 1991. Aquaculture Disease and Health Management. J. Anim. Sci. 69- 4201-4208.
- Muharni dan E. Nurnawati. 2007. Pengujian aktivitas kitinase *Bacillus circulans* untuk dikembangkan sebagai agen biokontrol pada penyakit tanaman. Jurnal Penelitian Sains. 1 : 22 hal..
- Muharni dan H. Widjajanti. 2011. Skrining Bakteri Kitinolitik Antagonis terhadap Pertumbuhan Jamur Akar Putih (*Rigidoporus lignosus*) dari Rizosfir Tanaman Karet. Jurnal Penelitian Sains. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan. 14 (1) : 51-56.
- Murtiningtias, P.2013. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Saprolegnia* sp secara In Vitro. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. hal : 7.

- Nasran, S., F. Ariyani dan N. Indriati. 2003. Produksi kitinase dan kitin deastilase dari *Vibrio harveyi*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 9 (5) : 34-35.
- Natsir, H., A.R. Patong, M.T. Suhartono dan A. Ahmad. 2012. Produksi dan Aplikasi Kitinase dari *Bacillus licheniformis* HSA3-1a dalam Menghidrolisis Kitin dari Limbah Udang dan Dinding Sel Jamur *Ganoderma* sp. Departemen kimia. Fakultas Matematika dan Sains. Universitas Hasanudin Makasar. Sulawesi Selatan. hal : 1-5.
- Noverita., D. Fitria, dan E. Sinaga. 2003. Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit Dari Daun Dan Rimpang *Zingiber Ottensi* Val. Fakultas Biologi. Universitas Nasional. Jakarta Selatan. hal : 171-176.
- Papuangan, N. 2009. Aktivitas Penghambatan Senyawa Antimikroba *Streptomyces* spp. Terhadap Mikroba Patogen Tular Tanah Secara In Vitro dan In Planta. Tesis. IPB. Bogor. hal : 22.
- Patil, R. S., V. Chormade, dan M. V. Desphande. 2000. Chitinolytic enzymes an Exploration. *Enz Microb Technol.* 26:473-483.
- Pradipta, N. 2012. Teknik Pemanfaatan Bakteri *Bacillus* sp pada Budidaya Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Surya Windu Kartika. Banyuwangi. Jawa Timur. Praktek Kerja Lapang. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal :14.
- Priyanto, T.P., M.S. Sudjono, Y. Chaerani, Suryadi dan M. Sudjadi. 2001. Teknik Produksi dan Formulasi Bakteri Kitinolitik Untuk Pengendalian Penyakit Karat Kedelai. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman. hal : 229.
- Rahayu, I.H dan S.Purnavita. 2007. Optimasi Pembuatan Kitosan dari Kitin Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) Untuk Absorben Ion Logam Merkuri. Akademi Kimia Industri St. Paulus Semarang. Reaktor. 11 (1) : 45-49.
- Ramadhani, B.V. 2012. Efektivitas *Bacillus* untuk Menekan Pertumbuhan Bakteri *Vibrio alginolyticus* didalam pencernaan Benih Ikan Bandeng (*Chanos-chanos* forskal) dan Penguraian Bahan Organik. Skripsi Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal : 5.
- Ratnaningtyas, A. 2013. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaemferia galanga* L.) terhadap *Saprolegnia* sp secara in vitro. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal : 8, 9-10.

- Rochima, E. 2006. Pemurnian dan Karakterisasi Kitin Deasetilase Termotabil dari *Bacillus papandayan* Asal Kawah Mojang, Jawa Barat. Makalah Seminar Nasional dan Kongres PA TPI, Jakarta. hal : 193.
- Sembiring, A. 2012. Kemampuan Bakteri Antagonistik dalam Menghadapi Infeksi *Saprolegnia* sp. pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan. hal : 4-5.
- Setyotomo, K. 2011. Efektivitas Campuran Bubuk Meniran *Phyllanthus niruri* dan Bawang Putih *Allium sativum* dalam Pakan untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp. Skripsi Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. hal : 31-41.
- Situmorang, S.H. 2003. Karakterisasi Enzim Kitinase Termotabil *Isolat Bacillus licheniformis* MB-2 dari Tompaso, Sulawesi Utara Menggunakan Teknik Zimogram. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. hal : 3-20.
- Soeka, Y.S., S.H. Rahayu, N. Setianingrum dan E. Naiola. 2011. Kemampuan *Bacillus licheniformis* dalam memproduksi enzim protease yang bersifat alkali dan termofilik. Artikel Ilmiah. Media Litbang Kesehatan. Cibinong. Bogor. 21 (2) : 89-94.
- Srivastava S, Sinha R, Roy D. 2004. Toxicology effect of malachite green. *Aquatic Toxicology* (66): 320.
- Srivibool, R and M. Sukchotiratana. 2006. *Bioprospective of actinomycetes isolates from coastal soils: A new source of antimicrobial producers*. Songklanakarin J Sci Technol 28(3): 494.
- Stoskopf, M.K. 1993. Fish Medicine. WB Saunders Company. Philadelphia. hal : 8.
- Suryanto, D dan E. Munir. 2006. Potensi pemanfaatan isolat bakteri kitinolitik lokal untuk pengendalian hayati jamur. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian. Departemen Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Sumatera Utara. hal 15-25.
- Suryanto, D., N. Irawati and E. Munir. 2011. *Isolation and Characterization of Chitinolytic Bacteria and Their Potential to Inhibit Plant Pathogenic Fungi*. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Microbiology Indonesia 5(3) : 144-148.

- Tasnim, S., K. Retno dan N.P.A. Astiti. 2013. Efektifitas Daya Hambatan Bakteri *Streptomyces* sp terhadap Erwina sp Penyebab Penyakit Busuk Rebah Pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Mill). Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Udayana. Kampus Bukit Jimbaran. Bali. Jurnal Simbiosis 1 (1) : 22.
- Thiagarajan, V., R. Revathi, K. Aparanjini, P. Sivamani, M. Girilal, C.S. Priya and P.T. Kalaichelvan. 2011. Extraceluller Chitinase Production by *Streptomyces* sp. PTK19 in Submerged Fermentation and its Lytic Activity on *Fusarium Oxysporum* PTK2 Cell Wall. Center for Advaced Studies in Botany. University ofMadras. Guindy Campus. Chennai. India. Research Article. Int J Curr Sci. 1 : 30-44.
- Toharisman, A. 2007. Peluang pemanfaatan enzim kitinase di industri gula. Makalah P3GI.hal : 4.
- Volk, W. A dan Wheeler, M. F. 1993. Mikrobiologi Dasar. Erlangga. Jakarta. hal 40.
- Wahyuningsih, S.P.A. 2006. Penggunaan Formalin untuk Pengendalian Saprolegniasis pada Telur Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). Laboratorium Biologi Reproduksi. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Airlangga. Surabaya. 11.
- West P. V. 2006. *Saprolegnia parasitica*, an oomycete pathogen with a fishy appetite : New challenges for an old problem. *Mycologist* 20: 99.
- Yurnaliza. 2002. Senyawa Kitin dan Kajian Aktivitas Enzim Mikrobial Pendegradasinya. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Program Studi Biologi. Universitas Sumatera Utara. hal : 1-9.
- Yurnaliza, S. Margino dan L. Sembiring. 2011. Kemampuan Kitinase *Streptomyces* RKt5 Sebagai Antijamur Terhadap Patogen *Fusarium oxysporum*. Jurnal Natur Indonesia. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Sumatera Utara. Medan. 14 (1) : 42-46.