

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Serbuk bakteriosin *L. plantarum* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Serbuk bakteriosin dari *L. plantarum* mampu berperan sebagai biopreservatif santan kelapa (*Cocos nucifera* L.).
3. Serbuk bakteriosin *L. plantarum* memiliki pengaruh beda nyata terhadap hasil ALT (jumlah mikrobial), jumlah koloni *S. aureus*, jumlah *coliform*, kadar protein, kadar lemak, kadar air dan pH santan kelapa, serta tidak berpengaruh terhadap warna santan kelapa (*Cocos nucifera* L.).
4. Serbuk bakteriosin *L. plantarum* dengan konsentrasi 5% merupakan perlakuan yang paling optimal dalam mempertahankan santan kelapa (*Cocos nucifera* L.).

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu :

1. Perlu adanya pengujian terhadap keberadaan bakteri Gram negatif lainnya pada santan kelapa selama penyimpanan.
2. Perlu dilakukan uji viskositas santan kelapa selama penyimpanan.

3. Perlu diupayakan kondisi yang steril pada saat pembuatan santan kelapa seperti peralatan yang digunakan dan kebersihan tangan.
4. Perlu adanya penambahan air pada pembuatan santan kelapa untuk menekan enzim alami kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S. S. 1992. *Teknik Kimia Organik*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anas., Mami., Henni, Jamal, E. dan Kihal, M. 2008. Antimicrobial activity of *Lactobacillus* species isolated from algerian raw goat's milk against *Staphylococcus aureus*. *World Journal of Dairy and Food Sciences* 3(2):39-49.
- Apridamayanti, P. dan Rafika, S. 2014. Cemaran bakteri *Eschericia coli* dalam beberapa makanan laut yang beredar di pasar tradisional Kota Pontianak. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(2):14-19.
- Arief, I. I., Jenie, B. S. L., Suryati1, T., Ayuningtyas, G. dan Fuziawan, A. 2012. Antimicrobial activity of bacteriocin from indigenous *Lactobacillus plantarum* 2C12 and its application on beef meatball as biopreservative. *J.Indonesian Trop.Anim.Agric.* 37(2):90-96.
- Arini, L. D. D. 2017. Faktor-faktor penyebab dan karakteristik makanan kadaluarsa yang berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. *Jurnal JITIPARI* 3(2):15-24.
- Ariyanti, M. dan Gun, M. 2018. *Produksi Tanaman Kelapa (Cocos nucifera L.)*. Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2000. *Official Methods of Analysis 17th Edition*. Gaithersburg, Maryland, U.S.A.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *SNI-1-3816-1995 Syarat Mutu Santan Cair*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. Cara Uji Mikrobiologi Bagian 9 : Penentuan *Staphylococcus aureus* pada Produk Perikanan. www.sisni.bsn.ac.id. Diakses 29 Agustus 2018.
- Bakan, J. A. 1973. Microencapsulation of food related products. *Journal Food Technology* 27(11):34-40.
- Basarang, M. 2013. Pengaruh bakteriosin dari *Streptococcus thermophilus* sebagai pengawet terhadap lama penyimpanan dangke. *Skripsi S1*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar.
- Bhunja, A. K., Johnson, M. C., Ray, B. dan Kalchayanand, N. 1991. Mode of action of pediocin ach from *pediococcus acidilactici* H on sensitive bacterial strains. *Journal Appl Bacteriol* 70(1):25-33.

- Blodgett, R. 2010. *BAM Appendix 2 Most Probable Number from Serial Dilutions*. <https://www.fda.gov/>. Diakses pada tanggal 16 September 2017/
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. dan Wooton, M. 1985. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Candra, F. N., Riyadi, P. H. dan Wijayanti, I. 2014. Pemanfaatan karagenan (*Euchema cottoni*) sebagai emulsifier terhadap kestabilan bakso ikan nila (*Oreochromis nilotichus*) pada penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(1):167-176.
- Caplice, E., dan Fitzgerald, G. F. 1999. Food fermentation: role of microorganisms in food production and preservation. *International Journal Food Microbiology* 50:131-149.
- Cappucino, James G., dan S. Natalia. 2001. *Microbiology A Laboratory Manual, 6th Edition*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland.
- Cintas, L. M., Herranz, C., Hernandez, P.E., Casaus, M. P., dan Nes, L. F. 2001. Review: bacteriocins of lactic acid bacteria. *Food Science Technology International* 7:281-305.
- Clemente, A. dan Villacorte, M. 1933. Some Colloidal Properties of Coconut Milk. *Natur Applied Science. Bul. Univ Phil* 3(1):7.
- Cleveland, J., Montville, J. T., Nes, I., dan Chikindas, M. I. 2001. Bacteriocin: safe, natural antimicrobial for food preservation. *International Journal Food Microbial* 71:1-20.
- Codex. 2003. Codex Standard for Aqueous Coconut Products. *Journal of Codex Stan* 240:1-4
- Corrigan, O. I. 1995. *Thermal Analysis of Spray Dried Products*. *Thermochimica Acta* 248. 245-258.
- Daeschel, M. A. 1989. Antimicrobial substance from lactic acid bacteria for use as food preservation. *Journal Food Technology* 43:148-155.
- Dairy Export Council. 2009. *Nonfat Dry Milk (NFDM), Skim Milk Powder (SMP)*. Arlington, US.
- De Vuyst, L. dan Vandamme, E. 1994. *Antimicrobial Potential of Lactic Acid Bacteria : Microbiology, Genetics, and Applications*. Blackie Academic and Professional, London.
- deMann, M. J. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Djarmiko, B. dan Widjaja, A. P. 1973. *Minyak dan Lemak*. Departemen THP IPB, Bogor.
- Djide, M. N. dan Wahyudin, E. 2008. Isolasi bakteri asam laktat dari air susu ibu, dan potensinya dalam penurunan kadar kolestrol secara in vitro. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 12(3): 73-78.
- Drider, D., Fimland, G., Hechard, Y., McMullen., dan Prevost, H. 2006. The continuing story of class Iia bacteriocins. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* : 562-582.
- Dubey, R. T., Tsami, C. dan Rao B. 2003. Microencapsulation technology and application. *Journal of Defence Science* 59(1):82-95.
- Dziezak, J. D. 1988. Applications of spray-drying in microencapsulation and encapsulated ingredients. *International Journal of Food Technology* 1(1):136-151.
- Elisabeth, J., Haryati, T. dan Andarwulan, N. 2007. *Pengembangan Minyak Makan Rendah untuk Produk Suplemen dan Fortifikan Pangan*. MAKSI, Bogor.
- Fajardo, A. dan Martinez, J. L. 2008. Antibiotics as signals that trigger specific bacterial responses. *Journal Microbiol* 11(1):161-167.
- Fardiaz, S. 1992. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Fardiaz, S., dan Margino. 2010. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Raja Gravindo Persaja, Jakarta.
- Fu, N. dan Chen, X. D. 2011. Towards a maximal cell survival in convective thermal drying processes. *Food Res Int* 44(5):1127-1149.
- Fuziawan, A. 2012. Aplikasi bakteriosin dari *Lactobacillus plantarum* 2C12 sebagai bahan pengawet pada produk bakso. *Skripsi-S1*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Garrity, G. M. 1984. *Bergey's Manual of Sistematic Bacteriology, Vol 2 : the Proteobacteria*. Williams and Wilkins, New York.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Gautam, N. dan Sharma, N. 2009. Bacteriocin safest approach to preserve food products. *Indian Journal Microbiology* 49(1):204-211.
- Gea, S., Kerista, S. dan Aththorick, T. A. 2016. Peningkatan kualitas produksi santan kelapa sebagai bahan baku industri kuliner di kota medan. *Abdimas Talenta* 1(1):92-96.

- Gharsallaoui, A., Gaelle, R., Odile, C., Andree, V. dan Remi, S. 2007. Application of spray drying in microencapsulation of food ingredients : an overview. *Food Research International* 40(1):1107-1121.
- Gonzales, B. E. E., Glaasker, E., Kunji, E. R. S., Driessen, A. J. M., Suarez, J. E., dan Onings, W. N. K. 1996. Bactericidal mode of action *Plantaricin S*. *Appl Environ Microbiol* 62 : 2701-2709.
- Griffin, D. H. 1991. *Fungal Physiology*. A Willey Interscience Publication, New York.
- Hadioetomo, R. S. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. PT Gramedia, Jakarta.
- Hagenmaier, R. 1980. Coconut Aqueous Processing Second edition. San Carlos Publications. Cebu City, Philippines.
- Hariani, L. 2013. Produksi bakteriosin oleh *Lactobacillus plantarum* DJ3 dan aplikasinya sebagai pengawet daging. *Jurnal El-Hayah* 4(1):17-25.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(4):124-130.
- Indrawati, T. dan Rosliani, S. 2010. Pembuatan granul ekstrak kering buah mahkota dewa [*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl] dengan variasi konsentrasi absorben. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Saintech Farma* 1(1):10-18.
- Iswanto, B. 2009. Pengaruh homogenisasi terhadap stabilitas emulsi santan awet dengan penambahan carboxymethylcellulose. *Skripsi-S1*. IPB, Bogor.
- Jay, J. M. 1992. *Modern Food Microbiology 4th Edition*. Michigan Publishing, New York.
- Jaya, F. P. 2004. Pengaruh pH dan Suhu pada Produksi Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat Galur M6-15. *Skripsi-S1*. Program Studi Kimia, Departemen Kimia, FMIPA, IPB, Bogor.
- Kailasapathy, K. 2002. Microencapsulation of Probiotic Bacteria: Technology and Potential Applications. *Current Issues Intestinal Microbiology* 3(2):39-48.
- Kajs, T. M., Hagenmaier, R., Vanderzant, C. dan Mattil, K. F. 1976. Microbiological Evaluations of Coconut and Coconut Products. *Journal of Food Science* 41:362-366.
- Kennedy, J. F., Knil, C. J. dan Taylor, D. W. 1995. *Maltodekstrin*. Di dalam Keasley, M. W. dan Dziedzic, S. Z. *Handbook of Hydrolysis Products and Their Derivates*. Blackie Academic dan Professional, London.

- Kenyon, M. M. 1995. *Modified Starch, Maltodextrin, and Corn Syrup Solids as Wall Materials for Food Encapsulation*. American Chemical Society, Washington, DC.
- Kenyon, M. M. dan Anderson, R. J. 1988. *Maltodextrin an Low Dextrose Equivalence Corn Syrup Solids*. Di dalam Risch, S. J. dan Reneccius, G. A. *Flavour Encapsulation*. American Chemical Society, Washington, DC.
- Ketaren. 1996. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Klaenhammer, T. R., Ahn, C., Fremaux. dan Milton, K. 1992. *Molecular Properties of Lactobacillus Bacteriocins In : Bacteriocins, Microcins, and Lantibiotics*. Springer-Verdag Berlin Heidelberg, Germany.
- Koswara. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Kusmiati. dan Malik, A. 2002. Aktivitas bakteriosin dari bakteri *Leuconostoc mesenteroides* pbac1 padaberbagai media. *Makara Kesehatan* 6(7):1-7.
- Kuswanto, K. R. dan Sudarmadji, S. 1988. *Proses-proses Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lawrie, R. A. 1995. *Meat Science 3rd Edition*. Pergamon Press, Oxford.
- Lay, B. W. dan Hastowo, S. 1992. *Mikrobiologi*. Rajawali Press, Jakarta.
- Leroy, L. D. V. F. 2007. Bacteriocins from lactic acid bacteria : production, purification, and food applications. *Journal Microbiol Biotechnol* 13:194-199.
- Livney, Y. D. 2010. Milk protein as vehicles for bioactives. *Journal Colloid and Interface Science* 15(1):73-83.
- Mahaputra, A. K., Muthukumarappan, K. dan Julson, J. L 2005. Application of ozone, bacteriocins, and irradiation in food processing : a review. *Critical Review in Food Science and Nutrition* 45(1):447-461.
- Masters, K. 1979. *Spray Drying Handbook*. John Willey and Sons, New York.
- Moll, G. N. W., Konings, dan Driessen, A. J. M. 1999. Bacteriocins : mechanism of membrane insertion and pore formation. *Journal Antonie van Leeuwenhoek* 76(1):185-198.
- Neetles, C. G. dan Barefoot, S. F. 1993. Biochemical and genetic characteristic of bacteriocins of food-associated lactic acid bacteria. *Journal Food Prot* 56(1):338-356.

- Nur, F., Hafsan. dan Andi, W. 2015. Isolasi bakteri asam laktat berpotensi probiotik pada dangke, makanan tradisional dari susu kerbau di Curio kabupaten Enrekang. *Jurnal Ilmiah Biologi BIOGENESIS* 3(1):60-65.
- Nurhajati, J., Atira., Aryantha, I. N. P., dan Kadek, I. D. G. 2012. The curative action of *Lactobacillus plantarum* FNCC226 to *Saprolegnia parasitica* A3 on catfish (*Pangsius hypophtalamus* Sauvage). *IFRJ* 19(4):1723-1727.
- Onwulata, C. 2005. *Encapsulated and Powdered Foods*. Taylor and Francis Group, New York.
- Ogunbanwo, S. T., Sanni, A. I., dan Onilude, A. A. 2003. Characterization of bacteriocin produced by *Lactobacillus plantarum* F1 and *Lactobacillus brevis* OGI. *African Journal Biotechnol* 2(8):219-227.
- Ouwehand, A. C., dan Vesterlund, S. 2004. Antimicrobial Components from Lactic Acid Bacteria. *Di dalam: Salminen, S., Wright, A. V., dan Ouwehand, A. Lactic Acid Bacteria*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Pelczar, M. J. dan Chan, E. C. S. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid I*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Prescott, L. M., Horley, J. P. dan Klein, D. A. 2002. *Microbiology 5th Edition*. Mc Graw Hill, Boston. Hal 55.
- Putri, D. M., Budiharjo, A. dan Kusdiyantini, E. 2014. Isolasi, karakterisasi bakteri asam laktat, dan analisis proksimat dari pangan fermentasi rusip ikan teri (*Stolephorus* sp.). *Jurnal Biologi* 3(2):11-19.
- Rahayu, E. S., Sudarmadji, S., Wibowo, D. dan Djaafar, T. F. 1995. Isolasi bakteri asam laktat dan karakterisasi agensia yang berpotensi sebagai "Biosafety" makanan Indonesia. *Laporan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Rahayu, K. dan Sudarmadji, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan PAU Pangan dan Gizi*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Rahman, A., Fardiaz, S., Rahayu, W. P., Suliantri. dan Nurwitri, C. C. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Ramadhan., Subagiyo. dan Margino, S. 2012. Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari usus udang penghasil bakteriosin sebagai agen antibakteria pada produk-produk hasil perikanan. *Jurnal Saintek Perikanan* 8(1):59-64.
- Ray, B. dan Bhunia, A. 2008. *Fundamental of Food Microbiology*. CRC Press, New York.

- Reineccius, G. A. 1988. The spray drying of food flavors. *Journal Drying Technology* 22(6):1289-1324.
- Risch, S. J. 1995. *Encapsulation : Overview of Userr and Techniques. In Encapsulation and Controlled Release of Food Ingredients*. ACC Symposium Series 590 American Chemical Society, Washington, D. C.
- Rosenberg, M., Kopelman, I. J. dan Talmon, Y. 1990. Factors affecting retention in spray-drying microencapsulation of volatile materials. *Journal Agric Food Chem* 38(12):88-94.
- Rosida., Sarofa, U. dan Widiyanto, S. 2013. Kualitas fisik santan bubuk dengan penambahan emulsifier lesitin dan pengisi dekstrin. *Jurnal Teknologi Pangan* 7(2):230-241.
- Sacher dan McPgeron, 2002 Sacher, R. A., dan McPherson, R. A. 2002. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Salasia S, Khusnan, Sugiyono. 2009. Distribusi gen enterotoksin *Staphylococcus aureus* dari susu segar dan pangan asal hewan. *J. Vet.* 10:111-117.
- Salminen, S., Wright, A. V., dan Ouwehand, A. 2004. *Lactic Acid Bacteria*. Marckel Dekker, New York.
- Salvado, A. 2006. Bacteriocins and lactic acid bacteria. *African Journal of Biotechnology* 5(9):678-683.
- Satoto, A. 1999. *Teknik Pengawetan Santan*. ST 27/10-3/11/99 Kelapa II.
- Seow, C.C dan Gwee, C. N. 1997. Coconut Milk : Chemistry and Technology. *International Journal of Food Science and Technology* 32:198-201.
- Siagian, A. 2002. *Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*. Universitas Sumatera Utara Press, Sumatera Utara.
- Sifour, M., Tayeb, I., Haddar, H. O., Namous, H. dan Aissaoui, S. 2012. Production and Characterization of Bacteriosin of *Lactobacillus plantarum* F12 with Inhibitory Activity Against *Listeria monocytogenes*. *TOJSAT* 2(1):55-61.
- Situmorang, D. M. 2013. Aplikasi bakteriosin sebagai pengawet terhadap kualitas fisik dan kimia serta organoleptik sosis daging sapi selama penyimpanan. *Skripsi-S1*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Srihari, E., Farid, S. L., Rossa, H. dan Helen, W. S. 2010. Pengaruh penambahan maltodekstrin pada pembuatan santan kelapa bubuk. *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. Universitas Surabaya, Surabaya.

- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sudarsono, A. 2008. Isolasi dan karakterisasi bakteri pada ikan laut dalam spesies ikan gindara (*Lepidocibium flavobronneum*). *Skripsi-S1*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suhardiono, L. 1993. *Tanaman Kelapa*. Kanisius, Yogyakarta.
- Suharyono, A. S., Maria, E. K. dan Kurniadi, M. 2009. Pengaruh sinar ultra violet dan lama penyimpanan terhadap sifat mikrobiologi dan ketengikan krem santan kelapa. *AGRITECH* 29(3):174-178.
- Suharyono, A. S., Maria, E. K. dan Kurniadi, M. 2009. Pengaruh sinar ultra violet dan lama penyimpanan terhadap sifat mikrobiologi dan ketengikan krem santan kelapa. *AGRITECH* 29(3):174-178.
- Sukasih, E., Sulusi, P. dan Tatang, H. 2009. Optimasi kecukupan panas pada pasteurisasi santan dan pengaruhnya terhadap mutu santan yang dihasilkan. *Jurnal Pascapanen* 6(1):34-42.
- Susanto., Sudrajat. dan Ruga. 2012. Studi kandungan bahan aktif tumbuhan meranti merah (*Shorea leprosula* Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. *Jurnal Kesehatan* 11(2):1-15.
- Suwayvia, N. 2017. Produksi bakteriosin asal *Lactobacillus plantarum* FNCC 0020 sebagai antimikrobia dan stabilitasnya pada variasi suhu pemanasan, suhu penyimpanan dan pH. *Skripsi-S1*. Universitas Islam Negeri Malang, Malang.
- Tadasse, G., Ephraim, E. dan Ashenafi, M. 2005. Assessment of the antimicrobial activity of lactic acid bacteria isolated from borde and shamita, tradisional ethiopian fermented beverages, one some food-borne pathogens and effect of growth medium on the inhibitory activity. *Journal od Food Safety* 5(1):13-20.
- Tambun, R. 2006. *Teknologi Oleokimia*. USU Press, Medan.
- Theron, M. M. dan Lues, J. F. R. 2011. *Organic Acids and Food Preservation*. CRC Press, United States.
- Thies, C. 1996. *A Survey of Microencapsulation Process*. Dalam Benita, S. *Microencapsulation Methods and Industrial Application*. Marcel Deker, New York.
- Todorov, S. D. dan Dicks, L. M. T. 2005. Effectt of growth medium on bacteriocin production by *Lactobacillus plantarum* ST194BZ, a strain isolated from boza. *Food Tecnol Biotechnol* 43(2):165-173.

- Usmiati, S. dan Rahayu, W. P. 2011. Aktivitas Hambat Bubuk Ekstrak Bakteriosin dari *Lactobacillus* sp. Galur SCG 1223. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Usmiati, S. dan Tri, M. 2007. Seleksi dan optimasi proses produksi bakteriosin dari *Lactobacillus* sp.. *J.Pascapanen* 4(1):27-37.
- Waisundara, V. Y., Perera, C. O. dan Barlow, P. J. 2007. Effect of different pre-treatments of fresh coconut kernels on some of the quality attributes of the coconut milk extracted. *J.Food Chemistry* 101:771-777.
- Widiyanti, M. P. L. N. dan Ni, P. R. 2004. Analisis kualitatif bakteri koliform pada depo air minum isi ulang di kota Singaraja Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 3(1):64-73.
- Winarno F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Yonatan, F. 2018. Penggunaan serbuk bakteriosin isolat bakteri asam laktat dari rusip sebagai agen biopreservatif pada bakso ikan. *Repository*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Yulinery, T., Eko, Y. dan Novik, N. 2006. Uji fisiologis probiotik *lactobacillus* sp. Mar 8 yang telah dienkapsulasi dengan menggunakan spray dryer untuk menurunkan kolesterol. *Jurnal Biodiversitas* 7(2):118-122.
- Yusmarini, Y., Pato, U., Johan, V. S., Ali, A., dan Kusumaningrum, K. 2017. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Amilolitik dari Industri Pengolahan Pati Sagu. *AGRITECH* 37(1):95-100.
- Zohri, M., Mohammad, S. A., Seyed, S. M., Homa, B., Seyed, M. H. N., Sima, E. G., Mehdi, S. A. dan Ali, J. A. 2013. Nisin-loaded chitosan/alginate nanoparticles: a hopeful hybrid biopreservative. *Journal of Food Safety* 33:40-49.