

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan serangkaian analisis yang telah dilakukan pada Bab IV, diperoleh kesimpulan:

1. Penambahan supernatan kultur bakteri *L. plantarum* dapat menghambat pertumbuhan isolat bakteri pembusuk jamur.
2. Pelapisan *edible coating* pada sampel jamur kancing berpengaruh terhadap kadar air secara signifikan, namun tidak dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan pada parameter tekstur, susut bobot, indeks pencokelatan, dan nilai ALT jamur kancing selama 14 hari pada suhu refrigerator.
3. Penambahan supernatan kultur dari bakteri *Lactobacillus plantarum* pada *edible coating* memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan kontrol pada parameter susut bobot, tekstur, indeks pencokelatan, dan nilai ALT, dan tidak memberikan pengaruh yang berbeda signifikan pada parameter kadar air. Penambahan supernatan kultur pada *edible coating* dapat menekan nilai ALT dan MPN hingga hari ke-7 dan mempertahankan kualitas organoleptis (penampakan, tekstur, aroma) pada jamur kancing selama 14 hari pada suhu refrigerator.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran agar penelitian lanjutan dapat lebih baik lagi. Saran tersebut antara lain:

1. Dapat dilakukan penetralan asam dari supernatan kultur sebelum diaplikasikan pada jamur.
2. Dapat diaplikasikan pada jamur yang memiliki warna dasar coklat, sehingga tidak berpengaruh terhadap pengukuran warna.
3. Formulasi *edible coating* ditambahkan dengan bahan yang bersifat non polar (minyak atsiri) karena jamur mudah mengeluarkan air selama masa penyimpanan, sehingga *coating* tidak larut dengan air dan dapat melindungi permukaan jamur dengan lebih optimal.
4. Dilakukan tahapan inaktivasi enzim dengan cara penyemprotan dengan larutan asam sitrat 1 % pada jamur kancing sebelum dilapisi dengan *edible coating* sehingga hasil lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad., Mugiono., Arlianti, T., dan Azmi, C. 2011. *Panduan Lengkap Jamur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Afriani., Arnim., Marlinda, Y., Yuherman. 2017. Potensi antibakterial bakteri asam laktat proteolitik dari bekasam sebagai biopreservatif daging sapi. *Jurnal Peternakan Indonesia* 19 (3): 165-173.
- Andre's-Bello, A., Barreto-Palacios, V., Garc'a-Segovia, P., Mir-Bel, J., dan Mart'inez-Monzo, J. 2013. Effect of pH on Color and Texture of Food Products. *Food Eng Rev* (2013)5:158–170.
- Awah, J. I., Ukwuru, M. U., Alum, E. A., dan Kingsley, T. L. 2018. Bio-preservative potential of lactic acid bacteria metabolites against fungal pathogens. *African Journal of Microbiology Research* 12(39): 913-922.
- Badan Standarisasi Nasional, 2009. SNI 7388 tahun 2009. BSN, Jakarta.
- Baldwin, E. A., Carriedo, M. O. N., dan Baker, R. A. 1995. Use of *edible coatings* to preserve quality of lightly (and slightly) processed products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 35(6):509-524.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). *Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review*. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79.
- Bambang, A. G., Fatmawati., dan Novel, S. K. 2014. Analisis cemaran bakteri coliform dan identifikasi *Escherichia coli* pada air isi ulang dari depot di kota manado. *Pharmacon* 3(3): 325-334.
- Bonev, B., Hooper, J., dan Parisot, J. 2008. Principles of assessing bacterial susceptibility to antibiotics using the agar diffusion method. https://www.researchgate.net/publication/5511982_Principles_of_assessing_bacterial_susceptibility_to_antibiotics_using_the_agar_diffusion_method?enrichId=rgreq-b1191d4300b52041cb93a51bcf005376-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzU1MTE5ODI7QVM6Mjg5ODY0MzMyMzk4NTkzQDE0NDYxMjA0NTA0NDc%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf diakses tanggal 29 Agustus 2019.
- Burton KS and Noble R, The influence of flush number, bruising and storage temperature on mushroom quality. *Postharvest Biol Technol* 5:39–47 (1993)

- Chotiah, S. 2013. Penapisan bakteri asam laktat penghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro13-63.pdf?secure=1> diakses tanggal 4 April 2018.
- Darmajana, D. A., Afifah, N., Solihah, E., dan Indriyanti, N. 2017. Pengaruh Pelapis Dapat Dimakan dari Karagenan terhadap Mutu Melon Potong dalam Penyimpanan Dingin. *Agritech*. 37(3): 280-287.
- deMann, J.M. 1999. *Principles of Food Chemistry*. Springer, Germany.
- Dewi, A. K. 2013. Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan ettawa (pe) penderita mastitis di wilayah girimulyo, kulonprogo, yogyakarta. *Jurnal Sains Veteriner* 31(2): 138-150.
- Doores, S., Kramer, M., dan Beelman, R. 1987. Evaluation and bacterial populations associated with fresh mushrooms (*Agaricus bisporus*), in Cultivating Edible Fungi. *Developments in Crop Science* 283–294.
- Eissa, H. A. A. 2008. Effect Of Chitosan Coating On Shelf-Life And Quality Of Fresh-Cut Mushroom. *Polish Journal Of Food And Nutrition Sciences* 58(1): 95-105.
- Garcia, E., dan Barret, D. M. 2002. Preservative Treatments for Fresh-Cut Fruits and Vegetables. https://www.researchgate.net/publication/267778743_Preservative_Treatments_for_Fresh-Cut_Fruits_and_Vegetables diakses tanggal 28 November 2019.
- Garrity, G. M. 1984. *Bergey's Manual of Sistematic Bacteriology, Vol 2 : the Proteobacteria*. Williams and Wilkins, New York.
- Gupta, P. dan Bhat, A. 2016. Efficacy of different washing treatments on quality of button mushrooms (*A. bisporus*). *Journal Food Process Technology* 7(6): 1-5.
- Hadioetomo, R.S. 1993. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek*. Gramedia, Jakarta.
- Handarsari, E., dan Syamsianah, A. 2010. Analisis Kadar Zat Gizi, Uji Cemaran Logam dan Organoleptik pada Bakso dengan Substituen Ampas Tahu. *Jurnal Unimus* 1(2) : 245-251.
- Hardiningsih, R., Napitupulu, R. N. R., dan Yulinery, T. 2006. Isolasi dan uji resistensi beberapa isolat *Lactobacillus* pada ph rendah. *Biodiversitas* 7(1):15-17.

- Hershko, V., dan Nussinovitch, A. 1998. Relationships between Hydrocolloid Coating and Mushroom Structure. *Journal Agric. Food Chem.* 46(1998): 2988-2997.
- Hidayat, R. dan Alhadi, F. 2012. Identifikasi *Streptococcus equi* dari kuda yang diduga menderita strangles. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)* 17(3): 199-203.
- Hillis, 2010, D. M. 2010. *Principles of Life*. Sinauer Associates, USA.
- James, J. B., dan Ngarmasak, T. 2010. *Processing of Fresh-cut Tropical Fruits and Vegetables: A Technical Guide*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.
- Javan, J., Nikmanesh, A., Keykhosravy, K., Maftoon, S., Zare, M. A., Bayani, M., Parsaiemehr, M., dan Raehsi, M. 2014. Effect of citric acid dipping treatment on bioactive components and antioxidant properties of sliced button mushroom (*Agaricus bisporus*). *Journal of Food Quality and Hazards Control* 2(2015): 20-25.
- Jiang, T. 2013. Effect of alginate coating on physicochemical and sensory qualities of button mushrooms (*Agaricus bisporus*) under a high oxygen modified atmosphere. *Elsevier Postharvest Biology and Technology* 76(2013): 91-97.
- Juwita, U., Haryani, Y., dan Jose, C. 2014. Jumlah bakteri coliform dan deteksi *Escherichia coli* pada daging ayam di pekanbaru. *JOM FMIPA* 1(2): 48-55.
- Khaq, K. N. 2016. Deteksi cemaran bakteri koliform dan *Salmonella Sp.* Pada tempe yang dikemas daun pisang di daerah salatiga. *Jurnal Ilmu Pertanian* 28(1): 79-86.
- Khoiriyah H, Ardiningsih P, Jayuska, A. (2014). Penentuan waktu inkubasi optimum terhadap aktivitas bakteriosin *Lactobacillus sp.* RED4. *JKK*, 3(1), 7-12.
- Latifah. 2009. Pengaruh *edible coating* pati ubi jalar putih (*Ipomoea batatas L.*) terhadap perubahan warna apel potong segar (*fresh-cut apple*). *Skripsi*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Lestari, D. P., Nurjazuli., dan Hanani, Y. 2013. Hubungan Higiene Penjamah dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Jus Buah di Tembalang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 14(1): 14-20.

- Lin, D., dan Zhao, Y. 2007. Innovations in the Development and Application of Edible Coatings for Fresh and Minimally Processed Fruits and Vegetables. *Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety* 6 : 60-75.
- Margino, S., dan Rahayu, E.S. 1997. Bakteri Asam Laktat: Isolasi dan Identifikasi. Materi Workshop. *Seminar Makalah Tugas Akhir*. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Meilisnawaty, D., Suryanto, D., Faudziah, I. 2015. Pemeriksaan escherichia coli, staphylococcus aureus dan salmonella pada es jus jeruk. *Biolink* 2(1): 55-64.
- Milijašević-Marčić, S., Todorović, B., Stepanović, M., Duduk, B., Stepanović, J., Rekanović, E., dan Potočnik, I. 2016. Monitoring of bacterial diseases of *Agaricus bisporus* in Serbia. *Pestic. Phytomed. (Belgrade)* 31(1-2): 29-35.
- Mohapatra, D., Bira, Z. M., Kerry, J. P., Fr'ias, J. M., dan Rodrigues, F. A. 2010. Postharvest hardness and color evolution of white button mushrooms (*Agaricus bisporus*). *Journal Of Food Science* 75 (3): 146-152.
- Mohebbi, M., Ansarifar, E., Hasanpour, N., dan Amiryousefi, M. R. 2012. Suitability of Aloe Vera and Gum Tragacanth as Edible Coatings for Extending the Shelf Life of Button Mushroom. *Food Bioprocess Technol* 5(2012): 3193-3202.
- Murr, D. P., dan Morris, L.L. 1975. Effect of storage atmosphere on post harvest growth of mushrooms. *J. AmSocHortic Sci* 100: 298-301
- 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.
- Nudyanto, A. dan Zubaidah, E. 2015. Isolasi Bakteri Asam Laktat Penghasil. Eksopolisakarida dari Kimchi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2):. 743-748.
- Ogunbanwo, S. T., Sanni, A. I., dan Onilude, A. A. 2003. Characterization of bacteriocin produced by *Lactobacillus plantarum* F1 and *Lactobacillus brevis* OG1. *African Journal of Biotechnology* 2(8): 219-227.
- Oroh, S., Kandon, F. E. F., Pelealu, J., dan Pandiangan, D. 2015. Uji daya hambat ekstrak metanol selaginella delicatula dan diplazium dilatatum terhadap bakteri staphylococcus aureus dan escherichia coli. *Jurnal Ilmiah Sains* 15(1): 52-58.

- Oz, A. T., Ulukanli, Z., Bozok, F., dan Baktemur, G. 2014. The postharvest quality, sensory and shelf life of *Agaricus bisporus* in active map. *Journal of Food Processing and Preservation* 39(2015): 100–106.
- Paudel E., Boom R.M., van der Sman R.G.M. (2015). “Change in Water Holding Capacity in Mushroom with Temperature: Analyzed by Flory-Rehner Theory”. *Food and Bioprocess Technology* (8) 960-970
- Pratama, J., Purwijantiningsih, L. M. E., dan Pranata, F. S. 2017. Penggunaan *Lactobacillus* sp. sebagai biopreservatif pada mie basah. <http://e-journal.uajy.ac.id/11246/> diakses tanggal 1 November 2019
- Puspadewi, R., Adirestuti, P., dan Anggraeni, G. 2011. Aktivitas Metabolit Bakteri *Lactobacillus plantarum* dan Perannya dalam Menjaga Kesehatan Saluran Pencernaan. *Konferensi Nasional Sains dan Aplikasinya*. https://www.researchgate.net/publication/282250708_Aktivitas_Metabolit_Bakteri_Lactobacillus_plantarum_dan_Perannya_dalam_Menjaga_Kesehatan_Saluran_Pencernaan?enrichId=rgreq925f2975e056fe8049e31afd31588850XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MjI1MDcwODtBUzoyNzg2OTQ5NTEzNDJAMTQ0MzQ1NzQ2MjA5OA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf diakses tanggal 4 April 2018.
- 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.
- Sacher, R.A, McPherson, R.A. 2004. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Cetakan 1. Jakarta : EGC.
- Salvado, A. 2006. Bacteriocins and lactic acid bacteria. *African Journal of Biotechnology* 5 (9) : 678-683.
- Sankar, N. R., Priyanka, V. D., Reddy, P. S., Rajanikanth, P., Kumar, V. K., dan Indira, M. 2012. Purification and Characterization of Bacteriocin Produced by *Lactobacillus plantarum* Isolated from Cow Milk. *International Journal of Microbiological Research* 3 (2): 133-137.
- Sasmitaloka, K. S. 2017. Produksi Asam Sitrat Oleh *Aspergillus niger* Pada Kultivasi Media Cair. *Jurnal Integrasi Proses* 6(3): 116 – 122.
- Sedahgat, N. dan Zahedi, Y. 2012. Application of edible coating and acidic washing for extending the storage life of mushrooms (*Agaricus bisporus*). *Food Science and Technology International* 18(6): 523–530.

- Singh, P., Langowski, H. C., Wani, A. A., dan Saengerlaub, S. 2010. Recent advances in extending the shelf life of fresh *Agaricus* mushrooms: a review. *J Sci Food Agric* 90: 1393–1402
- Sinurat, E., dan Marliani, R. 2017. Karakteristik na-alginat dari rumput laut cokelat *sargassum crassifolium* dengan perbedaan alat penyaring. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 20(2): 351-361.
- Soler-Rivas, C., Jolivet, S., Arpin, N., Olivier, J.M., dan Wichers, H.J. 1999. Biochemical and physiological aspects of brown blotch disease of *Agaricus bisporus*. *FEMS Microbiology Reviews* 23(1999): 591-614.
- Sousa, M. F. 2015. Edible coatings as a means to improve the quality and shelf-life of *Agaricus bisporus* (white button) mushroom. *Disertasi S-2*. Faculty of Sciences University of Porto, Portugal.
- Srivastava, S., dan Bala, L. 2016. Effect of arabic gum-carboxymethylcellulose edible coatings on shelf life of button mushroom (*Agaricus bisporus*). *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology* 5(6): 484-494
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Sunarwanto, R., dan Tarwandi. 2015. Isolasi dan karakterisasi bakteriosin yang dihasilkan oleh *Lactobacillus lactis* dari sedimen laut. *JPB Kelautan dan Perikanan* 10(1): 11–18.
- Taghizadeh, M., Gowen, A., Ward, P., dan Donnell, C.P. 2010. Use of hyper spectral imaging for evaluation of the shelf-life of fresh white button mushrooms (*Agaricus bisporus*) stored in different packaging films. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 11(2010): 423–431.
- Usmiati, S. dan T. Marwati 2007. Seleksi dan optimasi proses produksi bakteriosin dari *Lactobacillus sp.* *Jurnal Pascapanen* 4: 27-37.
- Usmiati, S. dan W. P. Rahayu. 2011. Aktivitas hambat bubuk ekstrak bakteriosin dari *Lactobacillus sp.* galur SCG 1223. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Puslitbangnak.
- Winarno, F. G. 1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Penerbit Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Winarti, C., Miskiyah., dan Widaningrum. 2012. Teknologi produksi dan aplikasi pengemas edible antimikroba berbasis pati. *Jurnal Litbang Pertanian* 31(3): 85-93.

Yousef, A. E., dan Carlstrom, C. 2003. *Food Microbiology: A Laboratory Manual*. John Wiley & Sons, USA.

Zailanie, K., Susanto, T., dan Simon, B.W. 2001. Ekstraksi dan pemurnian alginat dari *Sargassum filipendula* kajian dari bagian tanaman, lama ekstraksi dan konsentrasi isopropanol. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2(1): 10-27.

c

c