

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Penambahan angkak biji durian baik serbuk dan ekstrak air dalam yoghurt berpengaruh nyata terhadap aktivitas antibakteri patogen (*Escherichia coli* ATCC 25927).
2. Penggunaan ekstrak air angkak biji durian memiliki hasil yang berbeda dibanding dengan penggunaan serbuk angkak biji durian, dengan hasil yang didapati pada difusi sumuran dengan zona hambat sebesar 0,4044 mm dan pada dilusi kontak dalam waktu 24 jam sebesar 2,2186 log cfu/ml.
3. Penambahan angkak biji durian baik serbuk dan ekstrak air berpengaruh nyata terhadap ALT, total asam, dan pH pada yoghurt.
4. Penggunaan ekstrak air angkak biji durian memiliki hasil yang berbeda dan paling tinggi dibanding kontrol dan penggunaan serbuk angkak pada total asam sebesar 0,8222 %

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian yoghurt angkak biji durian dan manfaatnya sebagai antibakteri terhadap bakteri uji *Escherichia coli* ATCC 25927 dilakukan dengan metode *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, S. (2008). Pembuatan es krim probiotik dengan substitusi susu fermentasi *Lactobacillus casei subsp. rhamnosus* dan *Lactobacillus F1* terhadap susu skim. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Anjum, N., S. Maqsood, T. Masud, A. Ahmad, & A. Momin. (2013). *Lactobacillus acidophilus*, Characterization of the Species and Application in Food Production, *Critical in Food Science and Nutrition*, 54(9), 1241-1251.
- Apriantini, Gusti A.K. (2020). Analisis Kadar Protein Produk Susu Cair yang Diolah Melalui Proses pemanasan Pada Suhu Yang Sangat Tinggi (*Ultra High Temperature*). *IJACR* 2(1): 8-13.
- Aziz S. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Umbi Bakung Putih (*Crinum asiaticum L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2020). *SNI 2981:2009: Yogurt*. http://sisni.bsn.go.id/index.php/?sni_main/sni/detail_sni/10_235
- 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.
- Bermudez-Brito, M., Plaza-Díaz, J., Muñoz-Quezada, S., Gómez-Llrente, C., & Gil, A. (2012). Probiotic mechanisms of action, *Annals of Nutrition & Metabolism*, 61, 160–174.
- Bonang G. (1992). *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan Edisi 16*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Carr, F. J., Chill, D., & Maida, N. (2002). The lactic acid bacteria: A literature survey, *Critical Reviews in Microbiology*, 28, 281–370.
- Chow, J. (2002). Probiotics and Prebiotics: A Brief Overview. *Journal of Renal Nutrition*, 12 (2): 76-86.
- CLSI. (2013). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 23rd informational supplement. M100-S23. Wayne, PA: CLSI, 2013.
- Darwish, A. Z., S. M. Darwish S. M., & M. A. Ismail. (2017). Utilization of Fermented Yeast Rice by Fungus *Monascus ruber* AUMC 4066 as Food Coloring Agent, *Journal of Food Press Technology*, 8(1): 1-6.

- El-gawd, Abdul I.A., El-Sayed E.M., El-Zeini H.M., Saleh F.A. (2014). Antibacterial Activity of Probiotic Yoghurt Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Journal of Nutrition of Food and Science*. 4(5): 1-6.
- Fardiaz, S. (1989). *Mikrobiologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Felissa dan Athena D. (2022). Pengaruh Penambahan Angkak Biji Durian Bubuk, Ekstrak Air, dan Ekstrak Etanol Terhadap Aktivitas Bakteri Asam Laktat, pH, dan Total Asam Yoghurt. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Feng, L.H., Y.Q. Li., G.J. Sun., & X.Z. Zhao. (2019). Antibacterial Effect of Orange Pigment Against *Escherichia coli*. *Acta Alimentaria* 48 (2), 169-176
- Feng, Y., Y. Shao, & F. Chen. (2012). *Monascus* pigments, *Applied Microbiology and Biotechnology* 96: 1421-1440.
- Fuller, R. (1992). *Probiotics the Science Basis*. New York: Chapman and Hall. pp. 1-7.
- Hassan, U. I., Hina N., Tayyab U. R., Mike P. W., Khayam U. H., Nuzhat S., an Fahreen S. (2020). Characterisation of Bacteriocins Produced by *Lactobacillus Spp.* Isolated From The Traditional Pakistani Yoghurt and Their Antimicrobial Activity Against Common Foodborne Pathogens. *Biomedical Research International* (2020): 1-10
- Hastuti, Dewi dan Iriane S. S. (2007). Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin. *MEDIAGRO* 39(3): 39-48.
- Hidayat, N., Wignyanto, S. Sumarsih, A. I. Putri. (2016). *Mikologi Industri*. UB Press.
- Jiménez-Esquilín, A.E. & T.M. Roane. (2005). Antifungal Activities of *Actinomyce* Strains Associated with High-Altitude Sagebrush Rhizosphere. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology* 32: 378–381.
- Ju°zlova, P., L. Martinkova and V.K. Kren, 1996. Secondary metabolites of the fungus *Monascus*: review. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology* (16): 163-170.
- Kabuli, K. K., Y. Indriani, & S. Situmorang. (2018). Analisis Pengetahuan & Sikap Konsumen dalam Membeli Yogurt di Bandar Lampung, *Journal of Agribusiness Science*, 6(2), 197-204.

- Karsinah, Lucky, H.M., Suharto, Mardiasuti, H.W. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran : Batang Negatif Gram Escherichia*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Kim C., Heeyong J., Yong O. K., dan Chul S S. (2006). Antimicrobial Activities of Amino Acids Derivatives of *Monascus* Pigments. *FEMS Microbiology Letters*: 117-124.
- Le Loir, Y., Florence, B., dan Michel, G. (2003). *Escherichia coli* and food poisoning. *Journal Genetic Molecular Research* 2(1): 63-76.
- Li, S., A. Ye, & H. Singh. (2021). Effect of Seasonal Variations on The Quality of Set Yogurt, Stirred Yogurt, and Greek-style Yogurt, *Journal of Dairy Science*, 104(2), 1-9.
- Ma, G. L., Zhang Z. G., dan Ren X. L. (2007). Study on Cultivation Condition of Esterification *Monascus* in Liquid Media. *China Brewing* 8: 17-21.
- Mariana, E, and Y. Usman. (2019). Effect of pollard supplementation on probiotic (*Lactobacillus acidophilus*) growth and acidification rate, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 387, *The 8th International Seminar on Tropical Animal Production*, Yogyakarta. 23–25 September 2019.
- Martinkova L., Juzlova P., dan Vesely D. (1995). Biological Activity of Polyketide Pigment Produced by The Fungus *Monascus*. *Journal of Applied Bacteriology* 79: 609-616.
- Murray, P. R., E. J. Baron, J. H. Jorgensen, M. L. Landry dan M. A. Pfaller. (2007). *Manual of Clinical Microbiology 9thed*. ASM Press: Washington D. C.
- Moharram, M.A., M., Eman Mostafa, dan M.A. Ismail, 2012. Chemical profile of *Monascus ruber* strains. *Food Techonology and Biotechnology* 50: 490-499.
- NCCLS. 2(006). Clinical and Laboratory Standars Institute. Vol 26. M7-A7.
- Nugerahani, I., A. M. Sutedja, I. Srianta, R. M. Widharna, & Y. Marsono. (2017). In Vivo Evaluation of *Monascus*-Fermented Durian Seed for Antidiabetic and Anti hypercholesterol Agent, *Food Research*, 1(3), 83-88.
- Parasthi, L. Y. E., Diana N. A., ChoirunN., Binar P. (2020). Total Lactic Acid Bacteria and Antibacterial Activity in yoghurt with Addition of *Ananas comosus* Merr. And *Cinnamomum burmanii*. *Research study*: 257-264.

- Pebriani, F. dan Tiana M. (2022). Review Artikel: Aktivitas Farmakologi Angkak (Beras merah Fermentasi Kapang *Monascus purpureus*). *Farmaka* 20(2): 42-55.
- Prayogo, A. (2020). Pengaruh konsentrasi ekstrak angkak biji durian terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik selai nanas lembaran, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan UKWMS, Surabaya.
- Primurdia, E.G., dan J. Kusnadi. (2014). Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Sari Kurma (*Phoenix Dactilyfera L.*) dengan Isolat *L. plantarum* dan *L. casei*, *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 98-109.
- Puspitadewi, S. R. D., I. Srianta, & N. Kusumawati. (2015). Pola Produksi Pigmen *Monascus* oleh *Monascus* sp. Kjr 2 pada Media Biji Durian Varietas Petruk Melalui Fermentasi Padat, *Jurnal Teknologi Pangan & Gizi*, 15(1), 36-42.
- Pelczar, M.J., E.S.Chan. (1988). *Dasar-dasar Mikrobiologi Edisi ke-2*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Pyar, H., & K. K. Peh. (2013). Characterization and Identification of *Lactobacillus acidophilus* using Biolog Rapid Identification System, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(1), 189-193.
- Pyo, Y. H., dan Seong K. S. (2009). Hypolipidemic effects of *Monascus*-fermented soybean extracts in rats fed a high -fat and cholestherol diet. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (57):170-175.
- Rachman, S. D., S. Djajasopena, D. S. Kamara, I. Idar, R. Sutrisna, A. Safari, O. Suprijana, & S. Ishmayana. (2015). Kualitas Yoghurt yang Dibuat dengan Kultur Dua (*Lactobacillus bulgaricus* & *Streptococcus thermophilus*) & Tiga Bakteri (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, & *Lactobacillus acidophilus*), *Chimica et Natura Acta*, 3(2), 76-79.
- Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Romulo, A., Suliantri, & N. S. Palupi. (2017). Application of Angkak (Red Yeast Rice) Extract as Natural Red Colorant in Making Low Fat Fruity Probiotic Yoghurt, *Journal EC Nutrition*, 203-209.

- Sari, D. Nur., D.K. Susilo dan S.D. Anitasari. (2019). Different activities of antibacterial waste from agung semeru varieties lumajang towards staphylococcus auerus and pseduomonas aeruginosa. *Journal Bioscience Research*, 16(1), 843-848.
- Sato K. 1992. Novel Natural Colorants from *Monascus anka* U-1. *Heterocycle* 34.
- Sawitri, Eirry M., Abdul M., Theresia W. L. P. (2008). Kajian Penambahan Gelatin Terhadap Keasaman, pH, Daya Ikat Air dan Sineresis yogurt. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 3(1): 35-42.
- Sieuwerts S. (2016) Microbial Interactions in the Yoghurt Consortium: Current Status and Product Implications. *SOJ Microbiology and Infectious Diseases* 4(2): 1-5.
- Sulistiyorini, F., Andriani M. A. M., dan Utami R. (2011). The Effect of Various Rice Varieties to Antimicrobial Activity of Red Mould Rice by *Monascus purpureus*. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry* 9(2): 50-54.
- Soejanta, B. R. (2021). Pengaruh konsentrasi angkak biji durian terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik daging analog berbasis tepung ubi jalar-gluten, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Srianta, I., Hendrawan, B., Kusumawati, N., & Blanc, P. J. (2012). Study on Durian Seed as New Substrate for Angkak Production, *International Food Research Journal*, 19(3): 941-945.
- Srianta, I., I. Nugerahani, & S. Ristiarini. (2020). Separation and Analysis of *Monascus* Yellow Pigment Produced on Durian Seed Substrate, *Food Research* 4(4): 1135-1139
- Srianta, I., I. Nugerahani, N. Kusumawati, E. Suryatanijaya, dan C. Subianto. (2014). Therapeutic Antioxidant of *Monascus*-Fermented Durian Seed: A potential Functional Food Ingredient. *International Journal of Food, Nutrition, and Public Health*. 7(1), 54-62.
- Srianta, I., N. Kusumawati, I. Nugerahani, N. Artanti, & G. R. Xu. (2013). In Vitro α -glucosidase Inhibitory Activity of *Monascus*-Fermented Durian Seed Extracts, *International Food Research Journal*, 20(2), 533-536.
- Srianta, I., S. Ristiarini, & I. Nugerahani. (2020). Pigmen Extraction from *Monascus*-Fermented Durian Seed, *International Conference on Food and Bioindustry*, 443(2020), 1-7.

- Terpou, A., A. Papadaki, I. K. Lappa, V. Kachrimanidou, L. A. Bosnea & N. Kopsahelis. (2019). Probiotics in Food Systems: Significance and Emerging Strategies Towards Improved Viability and Delivery of Enhanced Beneficial Value *Nutrients*. 11 (7):1-32.
- Uriot, O., S. Denis, M. Junjua, Y. Roussel, A. D. Mourot, S. B. Diot. (2017). *Staphilococcus thermophilus*, From Yogurt Starter to A New Promising Probiotic Candidate? *Journal of Functional Foods*, 37, 74-89.
- Valgas, C., S.M. De Souza, E.F. A Smânia, et al. (2007). Screening Methods to Determine Antibacterial Activity of Natural Products, *Brazilian journal of Microbiology* 38: 369–380.
- Vanderhoof J., Whitney D., Antonson D. (2000). In children receiving antibiotics, does coadministration of *Lactobacillus* GG reduce the incidence of diarrhea? *West Journal of Medical* 173, 397.
- Vendruscolo, F., Iraci T., Admir J. G. Willibaldo S., dan Jorge L. N. (2014). Antimicrobial Activity of *Monascus* Pigments Produced in Submerged Fermentation. *Journal of Food Processing and Preservation* 38: 1860-1865.
- Waluyo, L. (2004). Mikrobiologi Umum, Malang, UMM press
- Widagdha, S dan F.C. Nisa. (2015). Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis vinifera* L.) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (1), 248-258
- Widyawati, R., O. R. P. A. Mussa., M. D. W. Pratama dan Roeswandono. (2020). Perbandingan Kadar Lemak Dan Berat Jenis Susu Sapi Perah Friensian Holstein (FH) Di Bendul Merisi, Surabaya (Dataran Rendah) Dan Nongkojajar, Pasuruan (Dataran Tinggi), *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*. 10:15 -19.
- Wiyoto, H., Andriani M. A. M., Dan Nur H. R. P. (2011). Kajian Aktivitas Antioksidan dan Kadar Antikolesterol pada Angkak dengan Variasi Jenis Substrat (Beras, Jagung, dan Gaplek). *Biofarmasi* 9:38-44.
- Yildiz, F. (2016). *Development and Manufacture of Yogurt and Other Functional Dairy Products*. CRC Press.
- Yulianto dan Hans N. (2022). Pengaruh Penambahan Angkak Biji Durian Bubuk, Ekstrak Air, dan Ekstrak Etanol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Yoghurt. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.