

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Penambahan air pada media biji durian varietas manalagi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Monascus* sp. KJR2 dengan kisaran ALT antara 6,5280-6,7467 log cfu/g.
2. Penambahan air pada media biji durian varietas manalagi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi pigmen larut etanol oleh *Monascus* sp. KJR2 dengan kisaran kadar pigmen kuning, oranye, dan merah berturut-turut adalah 1,092-3,858 AU/g; 0,508-2,508 AU/g; dan 0,725-3,733 AU/g.
3. Penambahan air pada media biji durian varietas manalagi memberikan pengaruh nyata terhadap produksi pigmen larut air oleh *Monascus* sp. KJR2 dengan kisaran kadar pigmen kuning, oranye, dan merah berturut-turut adalah 6,008-11,167 AU/g; 3,825-8,517 AU/g; dan 3,567-8,108 AU/g dimana peningkatan terjadi hingga kadar air 59,84% kemudian menurun mulai kadar air 60,84%.
4. Perlakuan P2 (59,84%) dengan pelarut air menghasilkan produksi pigmen kuning, oranye, dan merah tertinggi dengan kadar masing-masing adalah 11,167 AU/g; 8,517 AU/g; dan 8,108 AU/g.

6.2 Saran

Perlu diadakan penelitian faktor-faktor lain yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi pigmen oleh *Monascus* sp. KJR2.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2011. *Produksi Pigmen Angkak*. Available at: http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/pangan/ipb/Produksi%20pigmen%20angkak.pdf. (6 Maret 2011)
- Anonymous. 2005. *Komposisi Kimia Biji Durian*. Available at: http://www.juntak.com/search_c.htm (28 Februari 2011)
- Astawan, M. 2005. *Durian Bukan Buah Terlarang*. Bogor: Departement of Science and Technology.
- Babitha, S., R.S. Carlos, dan P. Ashok. 2006. *Jackfruit Seed-A Novel Substrate for The Production of Monascus Pigments through Solid-State Fermentation*. *Food Technol. Biotechnol.* 44 (4) 465-471.
- Badan Pusat Statistik. 2009. *Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi (Ton)*, 2009. Available at: http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=1. (21 Februari 2011)
- Banshir, L. 2011. *Deskripsi Durian Manalagi (Klon Lokal)*. Available at: <http://drc.fp.ub.ac.id/index.php/component/content/article/62#top>. (30 Maret 2011)
- Brown, M.S. dan J.L. Goldstein. 1991. *Drugs Used in The Treatment of Hiperlipoproteinemia*. Pharmacological Basis of Therapeutics. 8th edition. New York: Mc.Graw Hill Book.
- Carels, M. dan D. Shepherd. 1997. *The Effect of Different Nitrogen Sources on Pigment Production and Sporulation of Monascus Species in Submerged Shaken Culture*. *Can J. Microbiol* 23: 1360-1372.
- Carvalho, J. C., B. O. Oishi, A. L. Woiciechowski, A. Pandey, S. Babitha dan C. R. Soccol. 2007. *Effect of Substrates on The Production of Monascus Biopigments by Solid-state Fermentation and Pigment Extraction Using Different Solvents*. *Indian J. Biotechnol.* 2007, 6(4): 194-199.

- Cesar, J.D.C., A. Pandey, B. O. Oishi, D. Brand, J.A.R. Leon, dan C.R.D. Soccol. 2006. *Relation Between Growth, Respirometric Analysis and Biopigments Production from Monascus by Solid-State Fermentation*. *Biochemical Engineering Journal* Vol. 29, Issue 3, 15 April 2006: 262-269.
- Edo, E.F. 2011. *Pigmen Angkak*. Available at: <http://www.agrilands.net/read/full/agriwacana/2011/02/18/pigmen-angkak.html>. (24 Juli 2011)
- Geoffrey, P.C. 1987. *Fermented Food of The World*. Butterworth. London, Boston, Durban, Singapore, Sydney, Toronto, Wellington.
- Hawksworth, D.L. dan J.D. Pitt. 1983. *A New Taxonomy for Monascus sp. Based On Cultural and Microscopical Characters*. *Australian Journal of Botany* 34: 51-61.
- Heber, D., I. Yip, J.M. Ashley, D.A. Elashoff, R.M. Elashoff, dan V.L. Go. 1999. *Cholesterol-lowering Effects of a Proprietary Chinese Red Yeast Rice Dietary Supplement*. *Am J Clin Nutr*. 69: 231-236.
- Hesti, T. K., Suranto, R. Setyaningsih. 2005. *Kajian Pembentukan Warna pada Monascus-Nata Kompleks dengan Menggunakan Kombinasi Ekstrak Beras, Ampas Tahu, dan Dedak Padi sebagai Media*. *Biodiversitas* Vol. 6 No. 3 160-163.
- Izawa, S., N. Harada, T. Watanabe, N. Kotokawa, A. Yamamoto, H. Hayatsu, dan S.A. Kobayashi. 1997. *Inhibitory Effects of Food Coloring Agents Derived from Monascus on The Mutagenicity of Heterocyclic Amines*. *J. Agric. Food Chem*. 45 (10): 3980-3984.
- Jenie, B.S.L., Ridawati, dan W.P. Rahayu. 1994. *Produksi Angkak oleh Monascus purpureus dalam Limbah Cair Tapioka, Ampas Tapioka, dan Ampas Tahu*. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* 5, 60-64.
- Kumalaningsih, S dan N. Hidayat. 1995. *Mikrobiologi Hasil Pertanian*. IKIP Malang.
- Lee, Y.K, Chen, D.C., Lim, B.L., Tay, H.S., dan Chua, J. 1995. *Fermentative Production of Natural Food Colorants by The Fungus Monascus*. *Icheme symposium series*. 137: 19-23.

- Lotong, N dan P. Suwanarit. 1990. *Fermentation of Ang-kak in Plastic Bags and Regulation of Pigmentation by Initial Moisture Content*. Journal of Applied Bacteriology 68, 560-570.
- Ma, J., Y. Li, Q. Ye, J. Li, Y. Hua, D. Ju, D. Zhang, R. Cooper, dan M. Chang. 2000. *Constituents of Red Yeast Rice, a Traditional Chinese Food and Medicine*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 48: 5220-5225.
- Margalith, P.Z. 1992. *Pigment Microbiology*. Chapman and Hall, London, New York, Tokyo. 123-125.
- Martinkova, L. dan P. Patakova. 1999. *Monascus*. In *Encyclopedia of Food Microbiology* ed. Robinson, R.K., Batt, C.A and Patel, P.D. pp. 1481–1487. London: Academic Press.
- Meyer, H.G. 1990. *Die Wirkung von Stickstoff und Phosphat auf die Pigmentbildung bei Monascus purpureus*. Went DSM 1379, Diplomarbeit, Fachrichtung Microbiol., Fachbereich Biologie, Universitat Des Saariandes, Saarbrucken.
- Oliver, M.G. dan C.E. Robert. 1984. *Fungal Nutrition and Physiology*. Wiley: Universitas Michigan.
- Permana, D., Marzuki dan Tisnadjaja. 2003. *Analisis Kualitas Produk Fermentasi Beras (Red Fermented Rice) dengan Monascus purpureus 3090*. Biodiversitas 5 (1) pp 7-12.
- Purnomo, B. 2004. *Pertumbuhan dan Metabolisme Mikroorganisme*. Available at: http://www.geocities.ws/bpurnomo51/mik_files/mik4.pdf. (2 Agustus 2011)
- Raimbault, M. 1998. *General and Microbiological Aspects of Solid Substrate Fermentation*. Electronic Journal of Biotechnology ISSN: 0717-3458 Vol. 1 No. 3.
- Rismunandar, R. 1996. *Mengenal Tanaman Buah-buahan*. Bandung: C.V. Sinar Baru.

- Rofaida, L.L. 2008. *Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus murr*)*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rukmana, R. 1996. *Durian Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pattanagul, P., P. Renu, P. Aphirak, dan L. Noppol. 2007. *Review of Angkak Production (*Monascus purpureus*)*. Chiang Mai J. Sci. 2007; 34(3) : 319-328.
- Said, F.M., C. Yusuf, dan B. John. 2010. *The Effects of Forced Aeration and a Initial Moisture Level on Red Pigment and Biomass Production by *Monascus ruber* in Packed Bed Solid State Fermentation*. International Journal of Environmental Science and Development, Vol. 1, No. 1, April 2010 ISSN: 2010-0264.
- Scott, W. J. 1957. *Relation of Food Spoilage Microorganism*. Adv Food Res: 83-127.
- Setiadi. 1992. *Bertanam Durian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Steinkrauss, K.H. 1983. *Handbook of Indigenous Fermented Foods*. New York: University Press.
- Sutrisno, A.D. 1987. *Pembuatan dan Peningkatan Kualitas Zat Warna Merah Alami yang Dihasilkan oleh *Monascus* sp.* Di dalam: *Risalah, Seminar Bahan Tambahan Kimiawi (Food Additive)*. S. Fardiaz, R. Dewanti dan S. Budijanto (ed). Jakarta, Indonesia, Oktober 3-4, 1986.
- Taira, J., C. Miyagi, dan Y. Aniya. 2002. *Dimerumic Acid as an Antioxidant from The Mold, *Monascus anka*: The Inhibition Mechanisms Against Lipid Peroxidation and Hemeprotein-mediated oxidation*. Biochemical Pharmacology 63: 1019-1026.
- Timotius, K.H. 2004. *Produksi Pigmen Angkak oleh *Monascus**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XV, No. 1 tahun 2004.
- Tjitrosoepomo, S. 1985. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.

- Trubus. 2002. *Berkebun Durian ala Petani Thailand*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Untung, O. 2002. *Durian Untuk Kebun Komersial dan Nabati*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wong, H.C. dan Y.S. Bau. 1977. *Pigmentation and Antibacterial Activity of Fast Neutron and X-ray Induced Strains of Monascus purpureus*. *Went Plant Physiol.* 60: 578-581.
- Yanakawa, K., M. Takahashi, S. Yamanouchi, dan M. Takido. 1996. *Inhibitory Effect of Oral Administration of Monascus Pigment on Tumor Promotion in Two Stage Carcinogenesis in Mouse Skin*. *Oncology.* 53: 247-249.
- Yongsmith, B., C. Chaisrisook, P. Chimanage, dan S. Krairak. 1998. *Production of Yellow Pigments by Monascus Molds Growing on Cassava Substrates*. Laboratoire Biotechnologies-Bioprocédés UMR-CNRS 5504 Institut National Des Sciences Appliquées De Toulouse.