

**BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa: perlakuan daerah asal sawi berpengaruh pada uji pH dan uji sifat organoleptik, pada perlakuan media fermentasi yang berbeda berpengaruh pada uji total asam dan uji sifat organoleptik, sedangkan pada interaksi menunjukkan tidak ada pengaruh antara daerah asal sawi dan media fermentasi yang berbeda terhadap kualitas sayur asin. Pada uji TPC BAL tidak menunjukkan adanya pengaruh pada daerah asal sawi dan media fermentasi.

Produk sayur asin yang terpilih, yaitu: daerah asal sawi “Gunung Kawi” dengan media fermentasi air *leri* dengan rata-rata nilai pH 4,03; total asam 0,33%; TPC BAL $4,21 \times 10^6$ cfu/ml; uji organoleptik warna 4,82; tekstur 5,25 dan rasa 4,70. Sedangkan sayur asin kontrol yang diperoleh dari banyaknya sayur asin yang ada dipasaran dengan merk dagang “Sawi Hijau” memiliki rata-rata, yaitu: pH 3,63; total asam 0,94%; TPC BAL $1,63 \times 10^6$ cfu/ml, uji organoleptik warna 2,57; tekstur 2,42 dan rasa 2,77.

Hasil identifikasi Bakteri Asam Laktat dengan menggunakan 16S rRNA dan perhitungan kekerabatan berdasarkan pohon filogenik menunjukkan bahwa adanya perbedaan genus bakteri yang terdapat pada sayur asin terpilih dan kontrol. Bakteri dalam filum *Firmicutes* spesies *Weisella cibaria* teridentifikasi pada sayur asin terpilih sedangkan pada kontrol bakteri dalam filum *Firmicutes* teridentifikasi pada sayur asin namun spesies tidak ditemukan

5.2 Saran

1. Penggunaan isolat untuk pengujian purifikasi DNA dengan metode PCR harus lebih dari 3 μ l agar DNA dari sayur asin dapat terlihat jelas.
2. Pada penelitian tidak ada pemilihan jenis air kelapa yang digunakan sebagai media fermentasi sayur asin (air kelapa muda, sedikit tua atau tua). Kandungan gula yang berbeda pada macam-macam jenis air kelapa tersebut dapat mempengaruhi hasil fermentasi sayur asin. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh penggunaan berbagai jenis air kelapa sebagai media fermentasi dalam pembuatan sayur asin.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang spesies bakteri yang terdapat pada sayur asin kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman. 2013. *Pengujian Organoleptik Teknologi Pangan*. Universitas Muhammadiyah. Semarang.
- Amman, R. I., Ludwig, W., and Schleifer, K. H. 1995. Phylogenetic Identification and In Situ Detection of Individual Microbial Cells Without Cultivation *Microbiol Rev.* 59(1):143-69
- AOAC. 2010. Official Methods of analysis of the association of the analytical chemists. Maryland, USA. AOAC Inc.
- Asniar. 2011. Mikroba dan Fermentasi. Sisvikaasniar.blospot.co.id/2011/12/mikroba-dan-fermentasi.html (diakses 22 Maret 2019).
- Badan Pusat Statistik. 2018. Produksi Sayuran dan Buah-buahan Semusim di Jawa Timur. <http://www.bps.go.id>. (diakses 11 April 2019).
- Bjorkroth, K. J., Geisen, U., Holzapfel, W. H., Hoste, B., Korkeala, H. J., Schillinger, U., Vandamme, P., and Weiss, N. 2002. Taxonomic study of *Weissella confusa* and description of *Weissella cibaria* sp. Nov., detected in food and clinical samples. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.* 52:141-148.
- Cahyadi, W., and Nurminabari, I. S. 2014. Pengaruh Jenis Media Fermentasi dan Konsentrasi Garam Terhadap Karakteristik Asinan Sawi Hijau (*Brassica rapa* L). Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Pasundan.
- Cai, H., Archambault, M., and Precott, J.F. 2003. 16S Ribosomal RNA Sequence based Identification of Veterinary Clinical Bacteria. *J. Vet Diagn Invest.* 15:465-469.
- Chen, Y.S. Wu, H.C., Wang, C.M., Lin, C.C., Chen, Y.T., Jhonq, Y.J., and Yanaqida, F. 2013. Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria from Pobuzihi (Fermented *cummingcordia*), a Tradisional Fermented Food in Taiwan, *Folia Micribio.* 53:103 – 109.
- Cho, M. S., Kang, B. K., and Park, D. S. 2016. Red pepper powder is a crucial factor that influences the ontogeny of *Weissella cibaria* during kimchi fermentation. *Scientific Reports.*

- Clarridge, J. E., 2004. Impact of 16S rRNA Gene Sequence Analysis for Identification of Bacteria on Clinical Microbiology and Infectious Diseases. *Clin. Microbiol. Rev.* 17(4):840-62.
- Danuz, S. Z. D. 2014. Amplifikasi DNA *Leptospira* dengan menggunakan Metode Insulated Isothermal Polymerase Chain Reaction (ii-PCR). <http://respository.uinjkt.ac.id> (diakses 23 Desember 2019).
- Effendi, S., Hervelly., dan Ramdan, M. 2012. Pengaruh Kosentrasi Air Tajin dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Sayu Asin Sawi Jabung. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Evelina. 2012. Identifikasi Gen dari Bakteri Asam Laktat Penghasil Bakteriosin *Streptococcus macedonicus* MBF 10-2 DAN *Weissella confusa* MBF 8-1 Dengan Teknik Genomic Library. *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok.
- Faud, A. 2010. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica Juncea.L*). Jurusan Agribisnis Hortikultura dan Arsitektur Pertanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Febrihantana, W., Radiati, L. E., dan Thohari, I. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Wortel sebagai Forifikasi Produk Yoghurt Ditinjau dari Nilai pH, Total Asam Tertitrasi, Total Bakteri Asam Laktat, Viskositas, dan Total Karoten. <http://fapet.ub.ac.id/.../Artikel>. (diakses 23 Desember 2020)
- Hariadi, H. 2017. Analisis Kandungan Gizi dan Organoleptik “Cookies” Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dan Brokoli (*Brassica oleracea L.*) dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*). *Jurnal Agrotek Indonesia*. 2(2):98-105.
- Hidayat, N., Padaga M.C, dan Suhartini, S. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Jogjakarta:Penerbit Andi.
- Lau, S. K. P., Woo, P. C. Y., Teng, J.L.L., Leung, K.W., and Yuen, K. Y. 2002. Identification by 16S Ribosomal RNA Gene Sequencing of *Arcobacter butzleri* Bacteraemia in a Patient with Acute Gangrenous Appendicitis. *Journal Clin Pathol: Mol Pathol*. 55: 182-185.
- Laja, S.A. 2015. Studi Mutu Pikel Jahe (*Zingiber officinale Rose*) diproduksi Dengan Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi Berbeda (Nilai pH, Total Asam, TPC BAL dan Identifikasi BAL dengan 16S rRNA). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Katolik Widya Karya Malang.

- Ludwig, W., Schleifer, K., and Whitman, W. B. 2015. Revised Rod Map to the Phylum Firmicutes. *Journal Publishing*.
- Mangunwardoyo, W., Abinawanto., Salamah, A., Sukara, E., Sulistiani., and Dinoto, A. 2016. Diversity and Distribution of Culturable Lactic Acid Bacterial Species in Indonesian Sayur Asin. *Irian Juornal of Microbiology*. 8(4):274 – 281.
- Marsigit, W dan Hemiyetti. 2018. Ketersediaan Bahan Baku, Kandungan Gizi, Potensi Probiotik dan Daya Tahan Simpan Sawi Asin Kering Kabupaten Rejang Lebong Sebagai Produk Agroindustri. *Jurnal Agroindustri*. 8(1):34-43.
- Matanari, P.R. 2018. Produksi Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) yang diberi Perlakuan Berbagai Pupuk Organik. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Mulyono, H. B. 2001. Analisis Pengaruh Kualitas Produk dan Kualitas Layanan terhadap Kepuasan Konsumen. <http://library.binus.ac.id> (diakses 30 Januari 2020).
- Munthe, K., Pane, E., dan Panggabean, E.L. 2018. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada Media Tanam Yang Berbeda Secara Vertikultur. *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Penrtanian*. 2(2):138 – 151.
- Pangastuti, A. 2006. Definisi Spesies Prokaryota Berdasarkan Urutan Basa Gen Penyandi 16s rRNA dan Gen Penyandi Protein, *Biodiversitas*, 3(7).
- Pedderson, C., S. 1971. Proses Pemecahan Glukosa Menjadi Asam Laktat oleh Bakteri Asam Laktat melalui Jalur EMP (*Emden-Meyerhoff Parnas*). *Microbiology of Food Fermentations*. Connecticut: AVI Publishing.
- PERSAGI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta:Persatuan Ahli Gizi Indonesia.
- Saatheesh, N., and Prasad, N.B.L. 2013. Production of fermented coconut water beverage. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*. 6(5):281 – 289.
- Septina, M. 2019. Pemanfatan Air Cucian Beras Organik sebagai Bahan Dasar Pembuatan Nata De Leri dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyhizus*). *Skripsi*. Pendidikan Bilogi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Shobahiya, N. 2017. Pengaruh Jenis Media Fermentasi dan Konsentrasi Garam terhadap Karakteristik Asinan Sawi Hijau. *Skripsi*. PS Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

- Sri, Y. N. M., Syukur, S., dan Jamsari. 2013. Isolasi, Karakteristik, dan Identifikasi DNA Bakteri Asam Laktat (BAL) yang Berpotensi sebagai Antimikroba dari Fermentasi Markisa Kuning (*Passiflora Edulis* Var. *Flavicarpa*). *Jurnal Kimia Unand* (ISSN No. 2303-3401). 2(2):18-91.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiani., Abinawanto., Salamah, A., Mangunwardyo, W., Sukara, E., and Dinoto, A. 2014. Identification of lactic acid bacteria in sayur asin from Central Java (Indonesia) based on 16S rDNA sequence. *Internasional Food Research Journal*. 21(2):527 – 532.
- Sulistiani., Mangunwardyo, W., Abinawanto., Sukara, E., Dinoto, A., dan Salamah, A. 2017. Variasi Genetik *Lactobacillus fermentum* Beijerinck Asal Sayur Asin Berdasarkan Analisis RFLP 16S-23S rDNA ISR, RAPD-PCR dan ERIC-PCR. Pusat Penelitian Biologi, LIPI. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok.
- Suryadi, Y., dan Machmud, M. 2002. Keragaman Genetik Strain *Ralstonia solanacearum* Berdasarkan Karakteristik Menggunakan Teknik Berbasis Asam Nukleat. *Buletin AgroBio*. 5(2):59-66.
- Vigliar, R., Sdepanian, V.L., and Fagundes, N. U. 2006. Biochemical profile of coconut water from coconut palms planted in an inland region. *Journal de Pediatria*. 82(4):308 – 312.
- Widowati, T. W., dan Malahayati, N. 2016. Pengaruh Penambahan Garam terhadap Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Asinan Sawi (*Brassica juncea*) Selama Fermentasi dengan Medium Air Kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yaniari, A. 2011. *Produk Fermentasi Sayur Asin*. Universitas Brawijaya. Malang
- Yung-Min, P., Jin-Ho., Dan-Won., L., Jae-Chul, S., Hyung-Joo, S., Un-Jae, C., and Jin-Man, K. 2010. Identification of the Lactic Acid Bacteria in Kimchi According to Initial and Over-ripened Fermentation Using PCR and 16S rRNA Gene Sequence Analysis. *Food Science and Biotechnology*. 19(2): 541-546.