

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin banyak jumlah pasta tomat, maka kadar air, kadar protein, rendemen, dan *adhesiveness* semakin menurun, sedangkan konsentrasi likopen, *hardness*, *cohesiveness*, dan *chewiness* semakin meningkat dan kadar lemak tidak berpengaruh secara signifikan.
2. Jenis rennet mempengaruhi nilai dari kadar air, kadar protein, rendemen, dan tekstur dimana rennet hewani menghasilkan keju yang lebih keras dan *cohesiveness*, rendemen, dan kadar protein yang lebih besar daripada rennet mikrobial sedangkan rennet mikrobial menghasilkan keju yang lebih lembek, kadar air yang lebih besar, dan gaya tarik menarik yang lebih lemah daripada rennet hewani.
3. Keju cheddar yang terbaik adalah pasta tomat 15 g dan rennet hewani dengan konsentrasi likopen, kadar air, kadar protein, dan kadar lemak berturut-turut sebesar 0,2491 µg/mL, 28,67%, 19,5%, dan 15,5%. Konsentrasi likopen yang terserap pada keju yaitu sekitar 44% dari pasta tomat. Selain itu, rennet hewani menghasilkan rendemen dan protein yang lebih banyak sebesar 5% dan 1,1%.
4. pH selama proses pembuatan keju berpengaruh terhadap jenis rennet namun tidak berpengaruh pada variasi jumlah pasta tomat karena terdapat perbedaan pH yang cukup signifikan sekitar 0,1 antara kedua jenis rennet, namun perbedaan yang kecil sekitar 0,01-0,05 antara variasi jumlah pasta tomat.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Gunakan keju jenis lain yang maturasi nya hanya sekitar 3 bulan dan dianalisis per bulan untuk mengetahui efek penambahan pasta tomat dan jenis rennet terhadap proses maturasi.
2. Melakukan *sensory analysis* untuk mengetahui rasa keju dan tekstur keju yang cocok untuk dipasarkan terhadap keju hasil penelitian dan komersial.
3. Melakukan duplo untuk semua analisis, tidak hanya variasi saja.

4. Melakukan analisis *urea-phage electrophoresis* dan *sds-phage electrophoreses* untuk mengetahui jenis kasein dan protein yang terbentuk pada variasi jenis rennet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati. 2011. "Analisis Pangan." Dian Rakyat: Jakarta. Indonesia.
- Anon. 2019. "Produksi Tomat Menurut Provinsi." diakses melalui <https://www.pertanian.go.id/> pada 31 Mei 2021, 20:05.
- Anon. 2021. "Indonesia, Imports and Exports, World, Cheese, curd, Value (US\$) and Value Growth, YoY (%), 2010 – 2019." diakses melalui <https://trendeconomy.com/data/h2/Indonesia/0406> pada 31 Mei 2021, 20:33.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Yasni, S., dan Budiyanto, S. 1989. "Petunjuk Praktikum Analisis Pangan." IPB Press. Bogor. Indonesia.
- Arlene, A., Kristijarti, A.P., dan Ardelia, I. 2015. "The Effects of the Types of Milk (Cow, Goat, Soya) and Enzymes (Rennet, Papain, Bromelain) Toward Cheddar Cheese Production." *Laporan Penelitian*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung. Indonesia.
- Babu, V. 1992. "Effect of Tomato Juice on the Growth and Activity of *Lactobacillus acidophilus*." *International Journal of Food Microbiology*. Vol. 17.
- Choudhary R. 2004. "Rapid Estimation of Lycopene Concentration in Watermelon and Tomato Samples by Fiber Optic Visible Spectroscopy." Oklahoma State University. USA.
- Clesceri, L.S., Greenberg, A.E., Eaton, A.D. 1999. "Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater." Edisi ke-20. Part 3500-Ca. USA.
- Coker, C., dan Craig, H.K.J. 1997. "Manufacture and use of cheese products." New Zealand Dairy Research Institute.
- Curniff, P. 1999. "Official Method of Analysis." AOAC International.
- Estikomah, S.A. 2017. "Uji Kadar Lemak Keju Cheddar Dengan Variasi Bahan Baku (Sapi, Kambing) Serta Variasi Jenis Starter (*Streptococcus lactis*, *Rhizopus oryzae*)." Jurusan Farmasi. Universitas Darussalam Gontor. Indonesia.
- Fish, W.W., Perkins-Veazie, P., dan Collins, J.K. 2002. "A quantitative assay for lycopene that utilizes reduced volume of organic solvents." *J. Food Comp. Anal.* 15:309-317.
- Fox, P.F., Guinee, T.P., Cogan, T.M., dan McSweeney, P.L.H. 2000. "Fundamentals of Cheese Science." *Aspen Publishers, Inc.* Gaithersburg, Maryland. 10-18, 388-427, 504-508.
- Garcia, Rovira, Teruel, Boutoial, dan Rodriguez. 2012. "Effect of vegetable coagulant, microbial coagulant and calf rennet on physicochemical, proteolysis, sensory and texture profiles of fresh goats cheese." *Dairy Science & Technology*. EDP sciences/Springer. 92 (6). pp. 691-707.

- Guinee, T.P., Mulholland, E.O., Kelly, J., dan Callaghan, D.J.O. 2007. "Effects of Protein-to-fat Ratio of Milk on the Composition, Manufacturing Efficiency, and Yield of Cheddar Cheese." *J. Dairy Sci.* 90:110-123.
- Hartono, W. dan Purwadi. 2012. "Penggunaan jus buah jeruk keprok (*Citrus reticula*) pada pembuatan keju mozarella." *J. Indo.* 34(1) : 3-12.
- Indarti, D. 2019. "Outlook Susu." Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Khan, U.M., Ahmad, I., Inayat, S., Amin, H.M.A., dan Selamoglu, Z. 2019. "Physicochemical Properties of Cheddar Cheese made from *Citrus reticulata* Blanco Crude Flowers Extract." *Department of Dairy Technology. Faculty of Animal Production and Technology.* University of Veterinary and Animal Sciences. Lahore. Pakistan.
- Lashkari, H., Variadi, M., dan Eskandari, M.H. 2020. "Effect of Pomegranata Juice on The Manufacturing Process and Characterization of Feta-Type Cheese during Storage." *Department of Food Science & Technology.*
- Liburdi, K., Carlo, B., Giangolini, G., Amatiste, S., dan Esti, M. 2019. "An Evaluation of the Clotting Properties of Three Plant Rennets in the Milks of Different Species." *Foods.* MDPI.
- Mehanna, N.S., Hassan, F.A.M., El-Messery, T.M., dan Mohamed, A.G. 2017. "Production of Functional Processed Cheese by Using Tomato Juice." *Department of Dairy Science. National Research Center.* P.O. Box 12622. Dokki. Giza. Egypt.
- Montgomery, D.C. 2013. "Introduction to Statistical Quality Control." Edisi ke-7. United States of America: John Wiley & Sons, Inc. Patel, S.
- Mortan, R.A. 1975. "Biochemical spectroscopy." *John Wiley.* NY. 166.
- Naika. S., Jeude, J.V.L.D., Goffau, M., Hilmi, M., dan Dam, B.V. 2005. "Cultivation of Tomato." Edisi ke-4. *Journal Agrodok Series 17.* PROTA. Wageningen.
- Nugroho, P., Dwiloka, B., dan Rizqiati. 2018. "Rendemen, Nilai pH, Tekstur, dan Aktivitas Antioksidan Keju Segar dengan Bahan Pengasam Ekstrak Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa L.*)." *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1)33-39.
- Nurlaela, L. 2010. "Penggunaan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*) pada Proses Pembuatan Keju Tipe Cottage Ditinjau dari Persentase Produk, Kadar Protein, dan Tingkat Kesukaan." *Skripsi.* Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Ong, Dagastine, R., Auty, M., Kentish, S., dan Gras, S. 2011. "Coagulation temperature affects the microstructure and composition of full fat Cheddar cheese." *Dairy Science & Technology.* EDP sciences/Springer.

- Pastorino, A.J., Hansen, C.L., dan McMahon, D.J. 2003. "Effect of pH on the Chemical Composition and Structure-Function Relationships of Cheddar Cheese." *American Dairy Science Association. J. Dairy Sci.* 86:2751-2760.
- Purwadi. 2019. "Ilmu dan Teknologi Pengolahan keju." Universitas Brawijaya Press. Malang. Indonesia.
- Sadler, G., dan Dezman, J.D.D. 1990. "Rapid extraction of lycopene and  $\beta$ -carotene from reconstituted tomato paste and pink grapefruit homogenates." *J. Food Sci.* 55:1460-1461.
- Saleh, E. 2004. "Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak." Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. Indonesia.
- Shetty, K., Paliyath, G., Pometto, A., dan Levin, R.E. 2006. "Food Biotechnology." Edisi ke-2. CRC Press. Taylor & Francis Group.
- Siddiq, J. 2010. "Rahasia, Khasiat dan Manfaat Bumbu Dapur, Rempah- rempah dan Sayuran." Surya Media. Yogyakarta. Indonesia.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1984. "Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Minuman" Liberty, Yogyakarta. Indonesia.
- Sunarmani, Agustinisari, I., Hartuti, N., dan Yulianingsih. 2005. "Studi Pembuatan Pasta Tomat Dari Beberapa Varietas." Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang.
- Thomas, B. 2018. "Lactic acid bacteria as starter cultures: An update in their metabolism and genetics." *Department of Agriculture Technology*. TEI of West Macedonia. Greece.
- Thompson, A.J., Jackson, A.C., Parker, R.A., Morpeth, D.R., Burbidge, A., dan Taylor, I.B. 2000. "Abscisic acid biosynthesis in tomato: Regulation of zeaxanthin epoxidase and 9-cis-epoxycarotenoid dioxygenase mRNAs by light/dark cycles, water stress and abscisic acid *Plant Mol. Biol.*" 125(3):1248-57.
- Tsang, G. 2007. "Lycopene in Tomatoes and Prostate Cancer." diakses melalui <http://www.healthcastle.com> pada 4 Agustus 2021, 19:21.
- Untoro, N.S., Kusrahayu dan Setiani, B.E. 2012. "Kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto (*Channos channos* F)." *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 567- 583.
- Widarta, I.W.R., Suter, I.K., Yusa, N.M., dan Putu, A.W. 2015. "Penentuan Praktikum Analisis Pangan." Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Bali. Indonesia.
- Widarta, I.W.R., Wisaniyasa N.W., dan Prayekti. H. 2016. "Pengaruh penambahan ekstrak blimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap karakteristik fisikokimia keju mozarella." *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*. 1(1): 37-45.

Zikria, R. 2014. "Outlook Komoditi Tomat." Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.