

**PRODUKSI DAN UJI ORGANOLEPTIK YOGHURT DENGAN
PENAMBAHAN MINYAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)**

SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains Program Studi Kimia**



oleh

Siti Robiah

NIM 1602296

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**PRODUKSI DAN UJI ORGANOLEPTIK YOGHURT DENGAN
PENAMBAHAN MINYAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)**

Oleh
Siti Robiah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Siti Robiah
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

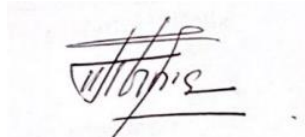
Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

SITI ROBIAH

**PRODUKSI DAN UJI ORGANOLEPTIK YOGHURT DENGAN
PENAMBAHAN MINYAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)**

Disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I



Dr. F.M Titin Supriyanti, M. Si.

NIP. 195810141986012001

Dosen Pembimbing II



Drs. Ali Kusrijadi, M. Si.

NIP. 196706291992031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196310291987031001

ABSTRAK

Minyak buah alpukat (*Persea americana Mill.*) mengandung asam lemak tak jenuh tunggal yaitu omega-9 dan asam palmitoleat serta asam lemak tak jenuh ganda yaitu omega-6. Asam lemak tak jenuh memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan yaitu pada risiko sistem kardiovaskular dengan mencegah modifikasi oksidatif LDL-C, mengurangi serapan makrofag plasma LDL teroksidasi serta efek anti hipertensi sederhana dan dapat meningkatkan sensitivitas inulin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan yoghurt dengan penambahan minyak buah alpukat yang disukai oleh konsumen. Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi produksi yoghurt tanpa penambahan minyak buah alpukat (yoghurt kontrol) dan yoghurt dengan penambahan minyak buah alpukat dengan 3 variasi yaitu 2%, 5% dan 8%. Analisis yoghurt yang dilakukan yaitu uji organoleptik dengan parameter yang diamati yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan atau paling disukai. Hasil penelitian diperoleh satu yoghurt kontrol dengan karakteristik berwarna kuning dengan penampakan cairan kental sedikit padat, berbau khas, rasa asam dan konsistensi homogen serta memiliki pH 4,13., tiga varian yoghurt dengan jumlah penambahan minyak buah alpukat berturut-turut sebanyak 2%, 5% dan 8%. Hasil uji organoleptik yoghurt penambahan minyak buah alpukat 2% adalah produk yang paling disukai panelis dalam atribut warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan.

Kata Kunci: Asam Lemak Tak Jenuh, Minyak Buah Alpukat, Uji Organoleptik, Yoghurt

ABSTRACT

Avocado oil (Persea americana Mill.) contains monounsaturated fatty acids, omega-9 and palmitoleic acid and polyunsaturated fatty acids, omega-6. Unsaturated fatty acids have a beneficial effect on health, that is on the risk of the cardiovascular system by preventing oxidative modification of LDL-C, reducing the absorption of oxidized LDL plasma macrophages as well as the anti-hypertensive effects and can increase insulin sensitivity. The purpose of this research is to get yogurt with the addition of avocado oil which is preferred by consumers. The method used in this study includes the production of yogurt without the addition of avocado oil (control yogurt) and yogurt with the addition of avocado oil with 3 variations, namely 2%, 5% and 8%. The yogurt analysis performed was an organoleptic test with observed parameters namely color, flavour, taste, texture and overall acceptance or most preferred. The results of the study showed that one yogurt control with yellow characteristics with viscous appearance of slightly dense liquid, distinctive odor, sour taste and homogeneous consistency and has a pH of 4.13, and 3 variants of yogurt with the addition of avocado oil in a row of 2%, 5% and 8%, respectively. The organoleptic test results of yogurt with the addition avocado oil 2% is the panelist's most preferred product in terms of color, flavour, texture, taste and overall acceptance.

Keywords: *Unsaturated Fatty Acid, Avocado Oil, Organoleptic Test, Yoghurt*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB II PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat/signifikansi Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Yoghurt.....	5
2.1.1 Jenis Yoghurt.....	8
2.1.2 Manfaat Yoghurt	10
2.1.3 Bahan Baku Yoghurt	11
2.2 Alpukat.....	14
2.3 Minyak Buah Alpukat	16
2.4 Asam Lemak	18
2.4.1 Pengertian Asam Lemak.....	18
2.4.2 Klasifikasi Asam Lemak	19

2.5	Asam Lemak Tak Jenuh	21
2.5.1	Asam Lemak Omega-3	24
2.5.2	Asam Lemak Omega-6	25
2.5.3	Asam Lemak Omega-9	25
2.6	Uji Organoleptik	26
2.7	Panelis Uji Organoleptik	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	29
3.2	Alat dan Bahan	29
3.2.1	Alat	29
3.2.2	Bahan	29
3.3	Variabel Pengamatan.....	29
3.5	Analisis Data	30
3.6	Bagan Alir Penelitian	31
3.7	Cara Kerja	32
3.7.1	Analisis Kualitatif Keberadaan Asam Lemak Tak Jenuh.....	32
3.7.2	Proses Produksi Yoghurt	32
3.7.3	Proses Penambahan Yoghurt dengan Minyak Buah Alpukat.....	32
3.7.4	Analisis Uji Organoleptik Yoghurt Penambahan Minyak Buah Alpukat	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Analisis Kualitatif Uji Keberadaan Asam Lemak Tak Jenuh Minyak Buah Alpukat.....	34
4.2	Hasil Produksi Yoghurt.....	35
4.3	Hasil Penambahan Yoghurt Menggunakan Minyak Buah Alpukat	37
4.4	Hasil Uji Organoleptik Yoghurt Penambahan Minyak Buah Alpukat.....	38

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	46
5.1 Simpulan.....	46
5.2 Implikasi dan Rekomendasi	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	56

DAFTAR PUSTAKA

- Allgeyer, L.C., Miller, M.J., and Lee, SY. (2010). *Sensory and microbiological quality of yogurt drinks with prebiotics and probiotics. Journal of Dairy Science*, 93(10): 4471-4479.
- Almatsier, Sunita. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, Sunita. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amelia, R. (2010). *Dahsyatnya Terapi Herbal untuk Tujuh Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Pinang Merah. hlm 67-73.
- Andi A. (2013). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Alpukat (Persea Americana Mill.) Terhadap Aktivitas Diuretik Tikus Putih Jantan Sprague-Dawley*. (Skripsi). Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
- AOAC. (1994). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists, Washington D.C.*
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists, Washington D.C.*
- Ardabilchi Marand, Mahsa, Sajed Amjadi, Mahdis Ardabilchi Marand, Leila Roufegarinejad, and Seid Mahdi Jafari. (2020). "Fortification of Yogurt with Flaxseed Powder and Evaluation of Its Fatty Acid Profile, Physicochemical, Antioxidant, and Sensory Properties." *Powder Technology* 359:76–84.
- Astriana dan Hafisah. (2012). *Pengaruh Variasi Starter Terhadap Kualitas Yoghurt Susu Sapi*. *Fakultas Sains dan Teknologi*. University Islam Negeri Alauddin: Makasar. *Jurnal Bionatur*, 13,2
- Astuti, E. J. (2012). *Serat Pangan Dalam Produk Fungsional*. *Teknologi Hasil Pertanian 1*, 1–4.
- Athar, M. and S.M. Nasir. (2005). *Taxonomic Perspective of Plant Species Yielding Vegetable Oils Used in Cosmetics and Skin Care Products*. *Afr. J. Biotechnol*, 4, 36-44.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). *Yoghurt (SNI 2981:2009)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Bauch, A., O. Lindtner, G. Mensink, and B. Niemann. (2006). *Dietary Intake and Sources of Long Chain-3 PUFAs in German Adult*. *Eur. J. Clin. Nutr* 60, 810-812.
- Berastagi, I, Bariuso, B., Ansorena, D. (2012). *Stability of Avocado Oil*. *Food Chemistry*, 132, 439-446.
- Bora, P. S., Narendra, N., Rosalyndn V. M., Rocha., and Marcal Q. P. (2001). *Characterization of the oils from the pulp and seeds of avocado (cultivar: Fuerte) fruits*. *Grasas y Aceites*, 52, 171-174.
- Buckle, K. A., Edward, G. H., Fleet dan M. Wotto. (2007). *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Budianto, P. E. (2008). *Analisis Rhodamin B Dalam Saos dan Cabe Giling di Pasaran Kecamatan Laweyan Kotamadya Surakarta dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Cahyadi, W. (2009). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Carvajal-Zarrabal, O.; Nolasco-Hipolito, C.; Aguilar-Uscanga, M.; Melo-Santiesteban, G.; Hayward-Jones, P.; Barradas-Dermitz, D. (2014). *Avocado Oil Supplementation Modifies Cardiovascular Risk Profile Markers in a Rat Model of Sucrose-Induced Metabolic Changes*. *Dis. Markers*, 386–425.
- Collins, JJ., (2010). *Omega-3 Essential Fatty Acid*. Douglas Laboratory.:Pittsburgh PA 15025.
- Dal Bello, B., L. Torri, M. Piochi, and G. Zeppa. (2015). *Healthy Yogurt Fortified with N-3 Fatty Acids from Vegetable Sources*. *Journal of Dairy Science* 98(12):8375–85.
- Darmapatni, K.A.G., Ahmad, B., dan Ni Made S. (2016). *Pengembangan Metode GC-MS Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen pada Spesimen Rambut Manusia*. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18.
- Depatemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. (2012). *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Diana, Fivi M. (2016). *Omega-6*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6, 27-30.

- Diantoro, Agung., Muzaki Rohman., Ratna B., dan Hapsari T. P. (2015). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Terhadap Kualitas Yoghurt. Jurnal Teknologi Pangan, 6, 59-66.*
- Duarte, P. F., Chaves, M. A., Borges, C. D., & Mendonça, C. R. B. (2017). *Avocado: Characteristics, Health Benefits, And Uses. International News on Fats, Oils, and Related Materials, 28, 28–32.* doi: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20141516>
- Estiasih, T. (2009). *Teknologi Pengolahan Pangan.* Jakarta: Bumi Aksara
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Fessenden, R. J., Fessenden, J. S. (1999). *Kimia Organik Jilid 1 Edisi Ketiga.* Jakarta: Erlangga
- Gunawan, W. (2009). *Kualitas dan Nilai Minyak Atsiri, Implikasi pada Pengembangan Turunannya.* Semarang: Kimia Bervisi SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Kombinasi Bagi Kemajuan Pendidikan dan Industri.
- Gunawardhana, W. A. D. C., and H. N. N Dilrukshi. (2016). *Development of Yoghurt Drink Enriched with Avocado Pulp (Persea americana). International Journal of Advanced Scientific Research and Management, 1, 97-102.*
- Hadrah., Monik, Kasman., dan Ftri, M.S. (2018). *Analisis Minyak Jelantah Sebagai Bahan Bakar Biodiesel dengan Proses Transesterifikasi. Jurnal Daur Lingkungan, 1, 16-21.*
- Hadiwiyoto, S. (2010). *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya.* Yogyakarta: Liberty.
- Handayani, S.P. (2010). *Pembuatan Biodiesel dari Minyak Ikan dengan Radiasi Gelombang Mikro.* (Skripsi). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hartmann, R. dan H. Meisel. (2007). *Food-derived peptides with biological activity: From research to food applications.* Curr. Opinion Biotechnol. 18, 1–7.
- Indriyani, L., Abul. R., and Sugeng, R. (2016). *Physico-Chemical Characterization of Avocado (Persea americana Mill.) Oil from Three*

- Indonesian Avocado Cultivars. Research Journal of Medicinal Plant*, 10 (1), 67-78. doi: <http://10.3923/rjmp.2016.67.78>
- Innocente, N., Biasutti, M., Rita, F., Bricchese, R., Como, G. (2016). *Effect of Indigenous Lactobacillus Rhamnosus Isolated from Bovine Milk on Microbiological Characteristics and Aromatic Profile Of Traditional Yogurt. LWT-Food Science and Technology*, 66, 158-164.
- Ishmayana, S., Juanda, A., Suprijana, O., Djajasoepeana, S., Idar, I., dan Rachman, S.D. (2015). *Pengaruh Konsumsi Yogurt Yang Dibuat Dengan Kultur Dua Bakteri (Sterptococcus thermophillus dan Lactobacillus bulgaricus) dan Tiga Bakteri (Sterptococcus thermophillus, Lactobacillus bulgaricus dan Lactobacillus acidophilus) Terhadap Kadar Kolesterol Seru, Chimica et Natura Acta*, 3(3): 94-99.
- Jannah, A. M., Legowo, A. M., Pramono, Y. B., Al-Baari, A. N., & Abduh, S. B. M. (2014). *Total Bakteri Asam Laktat, pH, Keasaman, Citarasa, dan Kesukaan Yogurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3 (2), 7-11.
- Jeantet, R., Croguennec, T., Mahaut, M., Schuck, P., Brulé, G. (2008). *Les produits laitiers*. Editions TEC&DOC, Paris.
- Jonarson, S. (2004). *Analisa Kadar Lemak Minyak Goreng Yang Digunakan Penjual Makanan Jajanan Gorengan di Padang Bulan Medan Tahun 2004*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Kemp, SE, Hollowod T, and Hort J. (2009). *Sensory Evaluation: A Practical Handbook. United Kingdom:Wiley Blackwell*.
- Khayati, N. A. (2019). *Fortifikasi Es Krim dengan Minyak Buah Alpukat (Persea Americana Mill.) sebagai Sumber Asam Lemak Tak Jenuh serta Pengaruhnya terhadap Sifat Organoleptik*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Krumreich, Fernanda D., et al. (2018). *Bioactive Compounds and Quality Parameters of Avocado Oil Obtained by Different Processes. Journal of Food Chemistry*, 257, 376-382. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.03>.

- Kusumawati, A., Kusoro, S., dan Edy, C. (2015). *Reaksi Esterifikasi Butanol dengan Asam Asetat Terkatalisis*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 4, 163-167.
- Koswara, Sutrisno. (2009). *Kimia Pangan: Teknologi Pembuatan Yoghurt*. Semarang: Teknologi Pangan UNIMUS.
- Lan, R. X., Koo, J. M., Kim, I. H. (2016). *Effect of Lactobacillus Acidophilus Supplementation Indifferent Energy and Nutrient Density Diet on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Blood Characteristics, Fecal Microbiota Shedding, and Fecal Noxious Gas Emission Inweaning Pigs*. *Animal Feed Science and Technology*, 219, 181-188.
- Lafelice, G., Caboni, M. F., Cubadda, R., Di Criscio, T., Trivisonno, M. C., & Marconi, E. (2008). *Development of Functional Spaghetti Enriched with Long Chain Omega-3 Fatty Acids*. *Cereal Chemistry*, 85, 146-151.
- Lu, Q.Y., et al. (2009). *California Hass Avocado: Profiling of Carotenoids, Tocopherol, Fatty Acid and Fat Content During Maturation and from Different Growing Areas*. *J. Agric. Food Chem.*, 57, 10408-10413.
- Marco AZ, et al. (2014). *Profile of Bioactive Compounds in Avocado Pulp Oil: Influence of the Drying Processes and Extraction Methods*. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 91(1), 19-27.
- M. F. F. T. De Melo et al., (2019). "Maternal Supplementation with Avocado (*Persea americana* Mill.) Pulp and Oil Alters Reflex Maturation, Physical Development, and Offspring Memory in Rats,". *Front. Neurosci.* 13,1–16, doi: 10.3389/fnins.2019.00009.
- Midayanto, D., dan Yuwono, S. (2014). *Penentuan atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia*. *Jurnal Pangan dan Agrobisnis*, 4, 259-267.
- Mohamed, M. A, et al. (2017). *GC/MS Analyses of Avocado and Sesame Fixed Oils*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 6(4), 721-725
- Moreno, A.O., L. Dorantes, J. Galndez and R.I. Guzman, (2003). *Effect of Different Extraction Methods on Fatty Acids, Volatile Compounds and Physical and Chemical Properties of Avocado (*Persea Americana* Mill.) oil*. *J. Agric. Food Chem*, 51, 2216-2221.

- Morvarid, Y., Leila N., and Elham A. (2013). *Effect of Different Concentration of Fruit Additives on Some Physicochemical Properties of Yoghurt During Storage*. *Annal of Biological Research*, 4, 244-249.
- Nur Fitriana, Y. A., dan Ardhista, S.A., (2019). *Uji Lipida pada Minyak Kelapa, Margarin, dan Gliserol*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 16, 19-23.
- Origenes, B. Kapitan. (2013). Analisis Kandungan Asam Lemak Trans (Trans Fat) Dalam Minyak Bekas Penggorengan Jajanan di Pinggir Jalan Kota Kupang. *Jurnal Kimia Terapan*, 1, 17-31.
- Ozdemir, F., and Topuz, A. (2004). *Changes in dry matter, oil content and fatty acids composition of avocado during harvesting time and post-harvesting ripening period*. *Food Chemistry*, 86, 79-83. doi: <http://10.1016/j.foodchem.2003.08.012>
- Padaga, M dan Sawitri, M.E. (2005). *Es Krim Yang Sehat*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Plantamor, (2012). *Informasi Spesies Tanaman Alpukat*. Diakses dari <http://www.plantamor.com>.
- Poedjaji, A., dan Supriyanti, T. (2005). *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- Poedjaji, A., dan Supriyanti, T. (2009). *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- Quinones-Islas, N., O.G. Meza-Marquez, G. Osorio-Revilla and T. Gallardo-Velazquez. (2013). *Detection of Adulterants in Avocado Oil by Mid-FTIR Spectroscopy and Multivariate Analysis*. *Food Res. Int.*, 51, 148-154.
- Rahmawati, Reni. (2009). *Khasiat & Cara Olah Alpukat untuk Kesehatan dan Bisnis Makanan*. Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Rodriguez-Carpena, J.G., D Morcuende., & M. Esteues. (2012). *Avocado, Sunflower, and Olive Oil Replaces of Pork Back Fat in Burger Patties: Effect on Lipid Composition, Oxidative Stability and Quality Traits*. *Journal of Meat Science*, 90, 106-115.
- Rodriguez-Carpena, J.G., Morcuende, D., Andrade, M.J., Kylli, P., Estevez, M., (2012). *Avocado (Persea Americana mill.) Phenolics, In Vitro Antioxidant and Antimicrobial Activities, and Inhibition of Lipid and Protein Oxidation in Porcine Patties*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 5625-5635.

- Rosniawati, Fitri. (2018). *Fortifikasi Yoghurt Menggunakan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Sebagai Sumber Kalium*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Saputra, Hendra. Novizar Nazir, dan Diana Sylvi. (2018). *Ekstraksi Dan Karakterisasi Minyak Alpukat (Persea Americana, Mill) Solok, Sumatera Barat*. Teknologi Industri Pertanian, Institut Teknologi Sumatera, hlm 47-53
- Sartika, Ratu A.D. (2009). *Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh, dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat UI.
- Shah, N.P. (2006). *Health Benefit of Yogurt and Fermented Milks*, in R.C. Chandan, C.H. White, A. Kilara, Y.H. Hui (eds.), *Manufacturing Yogurt and Fermented Milks*. Oxford: Blackwell Publishing
- Silalahi, J., dan Siti Nurbaya. (2011). *Komposisi, Distribusi, dan Sifat Aterogenik Asam Lemak dalam Minyak Kelapa dan Kelapa Sawit*. *Jurnal Indonesia Medical Association*, 61, 11-25.
- Soekarto. (2002). *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhatara Aksara.
- Soukoulis, C., Tzia, C. (2008). *Impact of the acidification process, hydrocolloids and protein fortifiers on the physical and sensory properties of frozen yogurt*. *International Journal of Dairy Technology*, 61(2): 170-177
- Sparkman, O.D., Penton, Z., Fulton, G., (2011). *Gas chromatography and mass spectrometry: a practical guide, Second Edition*. Elsevier.
- Stanto, N. H., M. Rifan., dan Rahmadwati. (2014). *Pengendalian Suhu dan Waktu Proses Fermentasi dalam Pembuatan Yoghurt Berbasis Programable Logic Control dan Human Machine Interface*. *Jurnal Tekno Sains*, 1,1—6.
- Steel, R. G. D dan J.H Torrie. (1993). *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri, Gramedia. Jakarta.
- Sudarmadji. S. dkk. (2007). *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Surajuddin, Fauzi R. K., dan Purnomo Dwi. (2006). *Yoghurt Susu Fermentasi yang Menyehatkan*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Hal.3-12

- Susanti, Irma dan Nobel Christian. S. (2016). *Karakterisasi dan Pendugaan Daya Tahan Simpan Bio Oil (Minyak Alpukat dan Minyak Buah Merah)*. *Jurnal Agroindustri*, 33, 57-65.
- Tamime, A. Y, dan A. R. K. Robinson. (2007). *Yoghurt: Science and Technology*, 3rd Ed. Abington, Cambridge. England: Woodhead Publishing Ltd, CRC Press, LCC, NW, USA
- Tan, S., dan Tan,S. (2019). *Influence of Geographical Origins on the Physicochemical Properties of Hass Avocado Oil*. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 94, 1431–1437.
- Teguh, R. P. K., Nugerahani, I., & Kusmawati, N. (2015). *Pembuatan Yoghurt Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus L.): Proporsi Sari Buah dan Susu UHT Terhadap Viabilitas Bakteri dan Keasaman Yoghurt*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 14 (2), 89-94.
- Triana, Raisah., Dudung Angkasa dan Reza Fadhillah. (2018). *Nilai Gizi dan Sifat Organoleptik dari Rasio Tepung Ikan Nila (Oreochromis sp) dan Kacang Hitam*. *Jurnal Ilmu Gizi*, 8, 37-49.
- Triyanto, KBT. (2016). *Cara Memeram Buah Alpukat agar cepat matang dan tidak busuk*. [online]. Diakses dari <https://kabartani.com/cara-memeram-buah-alpukat-agar-cepat-matang-dan-tidak-busuk.html>
- Triyono, Agus. (2010). *Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.)*. Bandung: LIPI.
- Tuminah, S. (2010). *Efek Perbedaan Sumber dan Struktur Kimia Asam Lemak Jenuh Terhadap Kesehatan*. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi*. *Buletin Penelitian Kesehatan* 38, 43-45.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2019). *Avocados, Raw, all Commercial Varieties*. [online]. Diakses dari <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/171705/nutrients>.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2019). *Yoghurt, plain, low fat*. [online]. Diakses dari <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/170886/nutrients>.

- United States Department of Agriculture (USDA). (2019). *Ingredients Avocado Oil 100%*. [online]. Diakses dari <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/173573/nutrients>
- Usman. (2013). *Pengujian Organoleptik*. Semarang: Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Usmiati, S. (2013). Pangan dan Pola Konsumsi Yang Sehat. *Teknologi Hasil Pertanian* 2, 6-10.
- Wahyudi. (2015). *Proses Pembuatan dan Analisis Mutu Yoghurt*. *Jurnal Teknik Pertanian*, 11, 1-5.
- Widianingsih. (2017). *Fortifikasi Puding Cokelat Menggunakan Mikrokapsul Asam Lemak Tak Jenuh dari Minyak Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka..
- Winarti, Sri. (2010). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulandari, Z., Taufik, E., & Syarif, M. (2017). *Kajian Kualitas Produk Susu Pasteurisasi Hasil Penerapan Rantai Pendingin*. I. <https://doi.org/10.29244/jipthp.5.3.94-100>
- Yitnosumarto, Suntoyo. (1993). *Percobaan Perancangan Analisa dan Interpretasi*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yuniarti T. (2008). *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Zhang Q, Qin W, Lin D, Shen Q, Saleh ASM. (2015). *The changes in the volatile aldehydes formed during the deep-fat frying process*. *J Food Sci Technol* 52, 763-769. doi: 10.1007/s13197-015-1923-z.