

PEMBUATAN MAYONNAISE FUNGSIONAL VARIASI PERBANDINGAN RPO (*Red Palm Oil*) dan VCO (*Virgin Coconut Oil*) SERTA KONSENTRASI EMULSIFIER KUNING TELUR

Dandi Dwi Harmanto¹⁾, Reza Widyasaputra, S.Tp. M.Si²⁾, Dr. Maria Ulfah,
S.TP., M.P.²⁾

Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Institut Pertanian Stiper

Korespondensi Email Correspondence Email: dandidwiharmanto10@gmail.com,

ABSTRAK

Mayonnaise merupakan produk olahan emulsi semi padat minyak dalam air (o/w) dengan konsentrasi minyak yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi perbandingan *Red Palm Oil* dan *Virgin Coconut Oil*, serta bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi kuning telur. Dari hasil penelitian ini diharapkan diperoleh formula *mayonnaise* dengan memanfaatkan *Red Palm Oil* yang kaya provitamin A yang larut pada minyak dan mengandung antioksidan yang berasal dari *Virgin Coconut Oil*.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan blok lengkap (RBL) dengan 2 faktor, Faktor 1 adalah konsentrasi kuning telur yang terdiri dari 3 taraf meliputi T1 = 18%, T2 = 20% dan T3 = 22%, Faktor 2 adalah perbandingan *Red Palm Oil* dan *Virgin Coconut Oil* yang terdiri dari 3 taraf meliputi M1 = 40%:60%, M2 = 50%:50% dan M3 = 60%:40%. Analisis yang dilakukan yaitu pH, Kadar Air, Kadar Lemak, Asam Lemak Bebas, Antioksidan, Beta Karoten, dan Organoleptik yang berupa Warna, Aroma, Rasa, dan Tekstur

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Variasi perbandingan *Red Palm Oil* dan *Virgin Coconut Oil* berpengaruh nyata terhadap pH, kadar lemak, asam lemak bebas, aktivitas antioksidan, beta karoten, Organoleptik (Aroma) namun konsentrasi kuning telur tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, aktivitas antioksidan, asam lemak bebas, beta karoten, dan Organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa). Berdasarkan parameter yang telah di analisis, untuk mendapatkan perlakuan terbaik dilakukan uji DE GARMO dan didapatkan hasil terbaik yaitu T3M3 dengan perbandingan minyak 60%:40% serta konsentrasi kuning telur 22%. Pada pH dengan rata-rata 4,33, Kadar Air dengan rata-rata 28.45 %, Kadar Lemak dengan rata-rata 69,51%, Aktivitas Antioksidan dengan rata-rata 45.31%, Asam Lemak Bebas dengan rata-rata 2,26%, Betakaroten dengan rata-rata 49.71%. Berdasarkan uji kesukaan organoleptik perlakuan yang paling disukai panelis adalah T3M3.

Kata Kunci: *Mayonnaise*, Red Palm Oil, Virgin Coconut Oil, Kuning Telur.

PENDAHULUAN

Mayonnaise merupakan produk olahan emulsi semi padat minyak dalam air (o/w) dengan konsentrasi minyak yang tinggi (Nurul *et al* 2016). *Mayonnaise* menggunakan bahan baku minyak nabati yang dihasilkan dari berbagai tumbuhan seperti minyak sawit, kedelai, jagung, minyak biji bunga matahari dan lain – lain.

Red Palm Oil merupakan minyak nabati yang diolah dari kelapa sawit (*Crude Palm Oil*) yang biasa dikenal dengan CPO, Pada pengolahan prosesnya terhadap netralisasi asam tanpa menggunakan proses *bleaching*. Minyak sawit mengandung β -karoten yang tinggi yaitu mencapai 500-700 ppm serta memiliki bioavailabilitas yang lebih baik dari pada bayam dan wortel untuk kandungan β -karoten. Ketersediaan kelapa sawit di Indonesia cukup berlimpah, sehingga sangat potensial dengan sumber β -karoten. Minyak sawit merah juga sebagai sumber tokoferol dan tokotrienol sehingga sangat potensial digunakan sebagai bahan fungsional dalam produk pangan. Salah satunya sebagai bahan baku pembuatan *Mayonnaise*.

Virgin coconut oil (VCO) adalah minyak yang dihasilkan dari daging buah kelapa tua segar, diproses secara mekanis maupun alami, sehingga tidak menyebabkan perubahan kandungan pada minyak (Mansor *et al.* 2012). Salah satu Kandungan yang terdapat pada VCO yaitu asam laurat (C12). Asam laurat tergolong asam lemak jenuh jenis MCFA dengan kandungan mencapai 53% dibandingkan dengan minyak nabati lain seperti minyaksawit, kedelai, jagung, minyak biji bunga matahari dan lain – lain.

Dalam pembuatan *mayonnaise* sifat emulsi yang baik sangat menentukan kualitasnya. Sehingga, emulsifier yang baik sangat diperlukan salah satunya susu kedelai, susu dan kuning telur. Emulsifier yang dimiliki Kuning telur bersifat kuat karena kandungan lesitin berbentuk kompleks sebagai lesitin-protein. Didalam kandungan lesitin terdapat gugus yang mengikat air dan lemak yang sering disebut sebagai gugus polar dan non polar. Gugus polar sangat menyukai air dan gugus non polar sangat menyukai minyak.

Pembuatan *mayonnaise* dengan bahan baku RPO dan VCO belum banyak dikaji, oleh karena itu perlu pelajari mengenai perbandingan antara RPO dan VCO maupun konsentrasi kuning telur sebagai emulsifieryang tepat sehingga diperoleh produk *mayonnaise* yang memiliki karakteristik yang baik.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi perbandingan *Red Palm Oil* dan *VCO Virgin Coconut Oil*, serta bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi kuning telur. Dari hasil penelitian ini diharapkan diperoleh formula *mayonnaise* dengan memanfaatkan *Red Palm Oil* yang kaya provitamin A yang larut pada minyak dan mengandung antioksidan yang berasal dari *VCO Virgin Coconut Oil*.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Oktober 2022 di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Alat

Alat yang digunakan adalah Handblender, toples kaca, Alat yang digunakan untuk analisis: timbangan analitik, pipet tetes, cawan, tabung reaksi, erlenmeyer, labu takar, gelas beker, batang pengaduk, pipet ukur 50 ml, gelas ukur 10 ml, buret dan statif.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Red Palm Oil* (RPO) dan *Virgin coconut oil* (VCO), kuning telur, garam, gula, mustard, lemon, air, Bahan untuk analisis larutan DPPH, aquades, etanol, alkohol, asam asetat glisial klorofom, larutan kalium iodida, NaOH 0,1 N, indicator PP, metanol.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah RBL (rancangan blok lengkap) dengan faktor 2. Faktor 1 adalah konsentrasi kuning telur, yang terdiri dari 3 taraf : T1 = 18 %, T2 = 20 % dan T3 = 22 %

Faktor 2 adalah perbandingan konsentrasi *Red Palm Oil* dan *Virgin Coconut Oil*, yang terdiri dari 3 taraf: M1 = 40:60, M2 = 50:50, dan M3 = 60:40

Kombinasi pada perlakuan masing - masing perlakuan ini diulangi 2 kali yang dinyatakan sebagai blok sehingga diperoleh $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh variasi perbandingan *Red Palm Oil* dan *Virgin Coconut Oil* serta konsentrasi emulsifier kuning telur maka dilakukan analisis kimia, fisik dan organoleptik yang meliputi analisis pH, kadar Air, kadar lemak, aktivitas antioksidan, asam Lemak bebas, Beta Karoten, dan Organoleptik.

1. Analisis pH

Tabel 1. pH *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan RPO dan VCO			RERATA T
T1	4.77 a	4.76 a	4.08 c	4.27 z
T2	4.91 a	4.09 c	4.13 c	4.38 y
T3	4.21 b,c	4.27 b,c	4.33 b	4.54 x
RERATA M	4.63 p	4.18 r	4.38 q	

Dari Tabel 1, penggunaan Red Palm Oil dan Virgin Coconut Oil serta penambahan perasan jeruk nipis yang menyebabkan peningkatan pH pada *Mayonnaise*, serta karakteristik minyak RPO dan VCO yang bersifat asam. Hal ini didukung oleh Rowe *et al* (2009) yang menyatakan bahwa bahan-bahan penyusun dapat menurunkan pH yang terdapat pada gliserin mempunyai sifat asam. Sehingga penambahan perasan jeruk nipis yang mengandung pH asam 2,48-2.5 dapat meningkatkan pH pada *Mayonnaise*.

2. Kadar Air

Tabel 2. Kadar Air *Mayonnaise* (%)

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan RPO dan VCO			RERATA T
T1	27.95335	27.68365	27.4581	27.69837
T2	27.64495	28.158	27.3969	27.73328
T3	28.0703	28.2647	28.45645	28.26382
RERATA M	27.88953	28.03545	27.77048	

Tabel 2. menunjukkan bahwa konsentrasi kuning telur dapat meningkatkan kadar air *mayonnaise*. kandungan air pada kuning telur adalah sebesar 49,4%, sehingga peningkatan konsentrasi kuning telur dapat meningkatkan kadar air pada *mayonnaise* (Amin, dkk., 2014).

Menurut SNI 01-4473-1998 kadar air pada *mayonnaise* yaitu maksimum 30% dengan begitu hasil kadar air yang di dapat pada penelitian ini memenuhi SNI.

3. Kadar Lemak

Tabel 3. Kadar Lemak *Mayonnaise* (%)

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan RPO dan VCO			RERATA T
T1	67.66	67.85	69.41	68.31
T2	68.00	68.49	70.23	68.91
T3	67.83	68.51	69.51	68.62
RERATA M	67.83 c	68.28 b	69.72 a	

Minyak nabati adalah bahan utama dalam pembuatan *mayonnaise*. dari hasil Analisa kadar lemak *mayonnaise* variasi perbandingan Red Palm Oil dan Virgin Coconut Oil berpengaruh nyata terhadap *mayonnaise* disebabkan karena adanya kemampuan pengikatan lemak oleh gugus hidrofobik yang dimiliki oleh lesitin kuning telur (Fitriyaningtyas dan Widyaningsih, 2015), Hasil terbaik terdapat dengan rata-rata sebesar 69,51 %. Kandungan lemak yang dihasilkan memiliki nilai yang berada diatas SNI dengan kadar lemak maksimal yang beredar yaitu 65%. Amertaningtyas (2013) menyatakan bahwa Peningkatan konsentrasi minyak nabati dan kuning telur ayam buras dapat meningkatkan kadar lemak mayonnaise, karena masing-masing memberikan kontribusi yang cukup tinggi.

4. Antioksidan

Tabel 4. Aktivitas Antioksidan *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan RPO dan VCO			RERATA T
T1	51.57	47.55	45.76	48.29
T2	53.11	46.88	45.98	48.65
T3	52.21	46.98	45.31	48.17
RERATA M	52.30 a	47.13 b	45.68 c	

Tabel 4 memperlihatkan bahwa penggunaan variasi perbandingan minyak VCO yang tinggi maka antioksidan yang dihasilkan akan meningkat. Hasil terbaik terdapat dengan rata-rata sebesar 43,51% yang memiliki antioksidan yang tinggi. Disebabkan RPO dan VCO memiliki kandungan *tocopherol*, *tocotrienol* dan *oryzanol* yang mampu berperan sebagai vitamin e. vitamin e dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh diakibatkan *tocopherol* berhubungan dengan kemampuannya mendonasikan hidrogen ke radikal *peroxyl* lemak Gavahian *et al* (2011). Pada dasarnya kerusakannya antioksidan disebabkan karena terjadinya reaksi oksidasi ketika terkena udara (O₂) dan suhu pemanasan yang tinggi (Lung, J. K. S., & Destiani, D. P., 2017)

5. Asam Lemak Bebas

Tabel 5. Asam Lemak Bebas *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan RPO dan VCO			RERATA T
T1	1.76	2.17	2.28	2.067
T2	1.71	2.16	2.21	2.025
T3	1.70	2.24	2.27	2.069
RERATA M	1.72 c	2.19 b	2.25 a	

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil terbaik dengan rata-rata sebesar 1,6978 %. Pada variasi perbandingan *Red Palm Oil* dan *Virgin Coconut Oil* berpengaruh nyata terhadap *mayonnaise* disebabkan Terjadinya reaksi hidrolisis terhadap minyak seperti gliserol dan asam lemak bebas, dikarenakan faktor seperti keasaman, katalis (enzim), air dan panas dapat meningkatkan proses hidrolisis.

Menurut Henny (2015), adanya kandungan air pada bahan pangan semakin meningkatkan kerusakan yang terjadi pada minyak yang dapat dianalisa dengan menghitung kadar asam lemak bebas yang terbentuk. Kerusakan minyak dapat dipercepat dengan adanya protein, lemak, hidrokarbon dan bahan-bahan lain

6. Beta Karoten

Tabel 6. Beta Karoten *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan RPO dan VCO	RERATA T
--------------------------	--------------------------	----------

T1	43.5305 f	47.3835 d	48.1635 c	46.3591
T2	42.8597 f,g	46.9986 e	48.7085 b	46.1889
T3	42.5361 g	46.4924 e,f	49.7188 a	46.2491
RERATA M	42.9754 a	46.9581 b	48.8636 a	

Pada Tabel 6. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan T3M3 dengan rata-rata sebesar 49,7188%. Minyak sawit mengandung β -karoten yang tinggi yaitu mencapai 500-700 ppm serta memiliki bioavailabilitas yang lebih baik dari pada bayam dan wortel untuk kandungan β -karoten. Karotenoid yang terkandung pada RPO dan VCO juga merupakan sumber vitamin E, seperti tokotrienol dan tokoferol sebagai antioksidan yang terbukti mampu memperlambat proses penuaan dan mengurangi resiko terjadinya penyakit degeneratif seperti kolesterol (Song, 2006).

7. Uji Kesukaan Warna

Tabel 7. Kesukaan warna *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan minyak RPO dan VCO			RERATA T
T1	2.95	2.80	3.05	2.93
T2	3.20	2.80	2.85	2.95
T3	2.85	3.08	3.00	2.98
RERATA M	3.00	2.89	2.97	

Dari Tabel 7. Memperlihatkan bahwa semakin tinggi perbandingan RPO akan mempengaruhi terhadap fisik (warna), sampel terbaik terdapat pada rata-rata 3,00. Warna kuning pada *Mayonnaise* yang dihasilkan dipengaruhi oleh penggunaan minyak sawit merah. Semakin tinggi penggunaan minyak sawit merah maka *Mayonnaise* yang dihasilkan lebih kuning.

Warna merah pada Red Palm Oil diakibatkan oleh kandungan senyawa yaitu karotenoid (Novianto, 2010). Pada variasi perbandingan RPO dan VCO terhadap perlakuan M3 dengan persentase penggunaan RPO lebih banyak menghasilkan warna yang lebih kuning. Perbedaan warna yang dihasilkan dari warna *Mayonnaise* pada umumnya berwarna putih tetapi pada *Mayonnaise* ini warna yang didapatkan yaitu kuning. Ketertarikan pada penulis dimana warna kuning pada *Mayonnaise* yang dihasilkan menjadi suatu daya tarik pada penikmatnya.

8. Uji Kesukaan Aroma

Tabel 8. Kesukaan Aroma *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan minyak RPO dan VCO			RERATA T
T1	4.45	4.80	4.60	4.62
T2	4.50	4.70	4.65	4.62
T3	4.55	4.73	4.65	4.64
RERATA M	4.500 c	4.742 a	4.632 b	

Pada tabel 8 memperlihatkan bahwa aroma yang disukai oleh panelis adalah *Mayonnaise* sampel terbaik terdapat pada rata-rata 4,65. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian panelis lebih menyukai aroma *Mayonnaise* pada perlakuan T3M3. Aroma yang di dapatkan berasal dari bahan-bahan seperti minyak, mustard, lemon dan sebagainya. Mustard merupakan rempah-rempah yang memiliki aroma khas dan sangat tajam sehingga didapatkan aroma yang khas dari *Mayonnaise*.

9. Uji Kesukaan Tekstur

Tabel 9. Kesukaan tekstur *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan minyak RPO dan VCO			RERATA T
T1	4.63	4.65	4.60	4.63
T2	4.45	4.63	4.68	4.58
T3	4.78	4.65	4.68	4.70
RERATA M	4.62	4.64	4.65	

Pada tabel 9 memperlihatkan bahwa Tekstur yang disukai oleh panelis adalah *Mayonnaise* sampel terbaik terdapat pada rata-rata 4,68. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian panelis lebih menyukai Tekstur *Mayonnaise* pada perlakuan T3M3. Bahan pengemulsi yang digunakan adalah kuning telur. Hartiningsih (2014) menjelaskan bahwa penggunaan kuning telur dalam *Mayonnaise* dapat mempertahankan stabilitas emulsi sekaligus memperbaiki tekstur, konsistensi dan penampakan umum mayones.

10. Uji Kesukaan Rasa

Tabel 10. Kesukaan rasa *Mayonnaise*

Konsentrasi Kuning Telur	Perbandingan minyak RPO dan VCO			RERATA T
T1	4.78	4.65	4.55	4.66
T2	4.60	4.80	4.68	4.69
T3	4.58	4.70	4.73	4.67
RERATA M	4.65	4.72	4.65	

Pada tabel 10 memperlihatkan bahwa Rasa yang disukai oleh panelis adalah *Mayonnaise* sampel terbaik terdapat pada rata-rata 4,73. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian panelis lebih menyukai Rasa mayones pada perlakuan T3M3. Rasa *Mayonnaise* yang dihasilkan adalah khas mayones yaitu asam yang disebabkan oleh penggunaan jeruk lemon. Selain itu, bahan lainnya juga mempengaruhi rasa mayones seperti mustard, minyak VCO dan minyak sawit merah yang memiliki rasa yang khas serta gula dan garam

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa variasi perbandingan RPO dan VCO berpengaruh nyata terhadap pH, kadar lemak, asam lemak bebas, aktivitas antioksidan, beta karoten, dan Organoleptik (Aroma).

2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayones dengan penambahan konsentrasi kuning telur tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, Aktivitas antioksidan, asam lemak bebas, beta karoten, dan Organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur).
3. Berdasarkan parameter yang telah di analisis, setelah dilakukan uji DE GARMO didapatkan hasil terbaik yaitu perlakuan T3M3. Pada analisis pH dengan rata-rata 4.33, Kadar Air dengan rata-rata 28.45 %, Kadar Lemak dengan rata-rata 69,51 %, Aktivitas Antioksidan dengan rata-rata 45,31 %, Asam Lemak Bebas dengan rata-rata 2.26%, Beta Karoten dengan rata-rata 49.71%, Berdasarkan uji kesukaan organoleptik perlakuan yang paling disukai panelis adalah T3M3.

SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya agar melakukan Analisa bahan terlebih dahulu, agar mendapatkan produk yang terbaik. Untuk yang ingin melanjutkan penelitian ini sebaiknya mencari bahan baku minyak nabati yang lebih bervariasi, agar mendapatkan hasil yang lebih baik sebagai pembandingan penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdellah, A.M., Khogali El Nour Ahmed Ishag., H.M. Omer. (2012). Assessing The Sudanese Standards and Guidelines of Edible Oils: A Case Study of Sunflower Oil, *American Eurasian J. Agric. and Environ. Sci.* 12 (5): 682-688.
- Adishon, K. P. 2016. *Reduced Cholesterol Mayonnaise* Berbasis Minyak Wijen Dan Minyak Bekatul Dengan Substitusi Kuning Telur Menggunakan "Tahu Sutra". *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Afika, H., A. Siagian dan E. Nasution. 2016. Pembuatan Mayones Dengan Menggunakan Minyak Sawit Merah (Red Palm Oil) Dan Minyak Zaitun (*Olea Europaea*) Serta Uji Daya Terimanya. *Jurnal Kesehatan*. 1(2):1-8.
- Agarwal, R., and Bosco, S. 2017. Extraction processes of virgin coconut oil, *MOJ Food Processing & Technology*, 42: 00087.
- AMERTANINGTYAS, D., F, JAYA 2013. SIFAT FISIKO-KIMIA MAYONNAISE DENGAN BERBAGAI TINGKAT KONSENTRASI MINYAK NABATI DAN KUNING TELUR AYAM BURAS. *JURNAL ILMU-ILMU PETERNAKAN* 21 (1): 1 – 6.
- AMIN, M. H. H., ELBELTAGY, A. E., MUSTAFA, M., DAN KHALIL, A. H. 2014. DEVELOPMENT OF LOW FAT MAYONNAISE CONTAINING DIFFERENT TYPES AND LEVELS OF HYDROCOLLOID GUM. *JOURNAL OF AGROALIMENTARY PROCESSES AND TECHNOLOGIES*. 20 (1) : 54-63.
- Andarwulan, N, Dede R. A., Wulandari N., Purwiyatno H., Ria R. T., Arief R. A., Ria C. N., Susan T., dan Maria F. E. 2014. *Aplikasi margarin minyak sawit merah pada produk pound cake dan roti manis*. Prosiding Seminar Hasil PPPM IPB 2014. Desember 2014. Bogor. Hlm : 192-206.
- Anonim Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Badan POM RI

- ANTARA, N. S., WARTINI, M., 2013. SENYAWA AROMA DAN CITARASA. TROPICAL PLANT CURRICULUM PROJECT. UDAYANA UNIVERSITY.
- Bach, A.C. and Babayan, V. K., 1982 "Medium Chain Triglycerides: An Update" Amerika. *Journal Clinic Nutrition*, Vol. 36, pp 950-962.
- Badan Standar Nasional 1998. SNI 01-4473-1998. "Mayones". Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta.
- BADAN STANDARISASI NASIONAL. 1998. SNI 01-4473-1998. *MAYONNAISE*. BADAN STANDARISASI NASIONAL : JAKARTA.
- Bas iron Y. 2005. Pahn Oil. Di dalam: Shahidi F, editor. *Baileys Industrial Oil and Fat Products: Ed ke-6 Volume ke-2 Edible Oil and Fat Products: Edible Oil*. Hoboken. John Wiley & Sons, Inc.
- Budiyanto, Silsia D, Efendi Z, Jantka R. 2010. Perubahan kandungan karoten, asam lemak bebas dan bilangan peroksida minyak sawit merah selama pemanasan. *Agritech* 30(2):75-79
- Cahyadi, W. 2008. Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan. Jakarta: Bumi Aksara.
- DUTTA, D., CHAUDHURI, U.R., DAN CHAKRABORTY, R., 2005. STRUCTURE, HEALTH, BENEFITS, ANTIOXIDANT PROPERTY, PROCESSING AND STORAGE OF CAROTENOIDS. *AFRICAN JOURNAL OF*
- Figoni P. 2008. *How Baking Works*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- FITIYANINGSIH, S. I., DAN WIDYANINGSIH, T. D. 2015. PENGARUH PENGGUNAAN LESITIN DAN CMC TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK MARGARIN SARI APEL MANALAGI (MALUS SYL FERTRIS MILL) TERSUPLEMENTASI MINYAK KACANG TANAH. *JURNAL PANGAN DAN AGROINDUSTRI*. VOL. 3 (1) : 226-236.
- Gaonkar, G. R. Koka, K. Chen and B. Campbell. 2010. Emulsifying functionality of enzyme-modified milkproteins in O/W and mayonnaise-like emulsions. *African Journal of Food Science*; 4 (1) :016-025.
- GAVAHIAN, M., FARAHNAKY, A., MAJZOBI, M., JAVIDNIA, K., SAHARKHIZ, M. J., & MESBAHI, G. (2011). OHMIC-ASSISTED HYDRODISTILLATION OF ESSENTIAL OILS FROM ZATARIA MULTIFLORA BOISS (SHIRAZI THYME). *INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY*, 46(12), 2619– 2627. [HTTPS://DOI.ORG/10.1111/J.1365-2621.2011.02792](https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2011.02792).
- HARTININGSIH, S.Y., 2014. EVALUASI SIFAT FISIKO-KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MAYONES DENGAN PERLAKUAN JENIS MINYAK NABATI DAN KONSENTRASI KUNING TELUR AYAM KAMPUNG. SKRIPSI, UPN VETERAN JAWA TIMUR.
- HENNY N. RISA S. 2015. PENETAPAN KADAR LEMAK BEBAS DAN BILANGAN PEROKSIDA PADA MINYAK GORENG YANG DIGUNAKAN PEDAGANG GORENGAN. *JURNAL ILMIAH MANUTUNG*. 1(1), 25-30.
- Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. (2017). Uji aktivitas antioksidan vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), 53-62.
- Mansor, T., Man, YC., Shuhaimi, M., Afiq, MA., and Nurul, FK. 2012. Physicochemical properties of virgin coconut oil extracted from different processing methods, *International Food Research Journal*, 193: 837.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Cetakan Kedua. Alfabeta, CV. Bogor. 95-96
- Mutiah. 2002. Perbandingan mutu mayonnaise telur ayam dan mayonnaise telur itik. Institut Pertanian Bogor, Bogor

- NOVIANTO, D.B., 2010. BIOAVAILABILITAS BETA KAROTEN DARI HASIL PEMURNIAN CPO (CRUDE PALM OIL) DALAM BENTUK RPO (RED PALM OIL) DAN ISOLAT SECARA IN VIVO. SKRIPSI, INSTITUT PERTANIAN BOGOR.
- Nurul Azizah Usman, Eka Wulandari, dan Kusmajadi Suradi. 2016. Pengaruh Jenis Minyak Nabati terhadap sifat Fisik dan Akseptabilitas Mayonnaise. Bandung : Universitas Padjadjaran
- Rasyaf M. 2010. Pengelolaan Produksi Telur. Yogyakarta: Kanisius.
- Rauf, Rusdin. (2015). Kimia Pangan. Andi: Yogyakarta.
- Rosmiati H, Wardhini BP. 2017. Vitamin A. Dalam Farmakologi dan terapi. Edisi 3. FK. Universitas Indonesia.1987;657-660
- ROWE., RAYMOND C., SHESKEY P., 2009. HANDBOOK OF PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS FIFTH EDITION PHARMACEUTICAL PRESS AND AMERICAN PHARMACISTS ASSOCIATION. LONDON
- Rusalim. 2017. Analisis Sifat Fisik Mayonnaise Berbahan Dasar Putih Telur dan Kuning Telur dengan Penambahan Berbagai Jenis Minyak Nabati. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. Volume: 2. No: 5. Halaman: 770-778.
- SONG, P., 2006. MINYAK SAWIT MERAH KURANGI KOLESTEROL. WWW.IDESA.NET.MV (DIAKSES TANGGAL 27 FEBRUARI 2016)
- Wenfuu. 2011. Bahan tambahan makanan antioksidan dan sekuestran. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Winarno FG, 1995 Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.