



## **Pengaruh jenis pengemulsi terhadap karakteristik fisik, total karotenoid dan sifat organoleptik mayones dari minyak buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) degumming**

Yunita Fransisca, Budi Santoso, Zita L. Sarungallo\*

*Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia*

### Article history

*Diterima:*

3 Februari 2022

*Diperbaiki:*

25 Juni 2022

*Disetujui:*

11 Juli 2022

### Keyword

*Mayonnaise;*

*Emulsifier;*

*Degummed red fruit oil;*

*Organoleptic;*

*Emulsion stability;*

*Carotenoid.*

### ABSTRACT

*Mayonnaise is an emulsion product consisting of oil, water and other ingredients which affect its stability. Improving the stability of mayonnaise can be done by using emulsifiers and stabilizers. This study aims to determine the type and concentration of the right emulsifier to produce a stable red fruit oil mayonnaise and to analyze the physical properties, total carotenoids, and organoleptic properties of the red fruit oil mayonnaise. In this study, degummed red fruit oil was used because the impurity components (gum and phospholipids) had been removed. The experimental design used in this study was a completely randomized design (RAL) with four different treatments of emulsifier, namely Gelatin 3.5% (M1), Gelatin: Lecithin = 3.0%: 0.5% (M2), Gelatin: Gum Arabic = 2.0%: 1.5% (M3), and Gelatin: Gum Arabic: Lecithin = 1.5%: 1.5%: 0.5% (M4) with three replications for each treatment. The results showed that the degummed red fruit oil mayonnaise of the four formulas produced varied in color from red, pink, orange, and dark orange, had a distinctive aroma of mayonnaise and a sour taste of mayonnaise (pH 4.31-5.20), had a thick texture (viscosity 220-297 d.Pas) with a total carotenoid content ranging from 3170.9-3410.1 ppm. The organoleptic properties (level of preference) of the four mayonnaise formulas produced include color having a score of 5.12-5.88 (like moderately), aroma with a score of 4.48-5.28 (neutral - like moderately), the texture of 5.00-5.40 (like moderately - like), taste ranges from 4.72-5.12 (neutral - like moderately), and the overall rating ranges from 5.08-5.64 (like moderately-like). Formula M1 (gelatin) and M3 (a combination of gelatin and gum arabic) can produce stable mayonnaise compared to other formulas.*



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

\* Penulis korespondensi

Email : zlsarungallo@yahoo.com

DOI 10.21107/agrointek.v17i3.13662

## PENDAHULUAN

Minyak buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) mengandung berbagai komponen aktif yang menyehatkan seperti  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten,  $\beta$ -kriptosantin, (Sarungallo *et al.* 2015a),  $\alpha$ -tokoferol, total fenol, serta asam lemak tidak jenuh, terutama asam oleat, linoleat, linolenat dan palmitoleat (Sarungallo *et al.* 2015b). Selain itu, minyak buah merah mengandung komponen flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antioksidan alami yang memberikan efek kesehatan bagi tubuh (Sangkala *et al.* 2014). Walaupun demikian, pemanfaatan minyak buah merah selama ini terbatas suplemen baik dalam bentuk minyak maupun kapsul. Produk olahan yang dilaporkan, diantaranya digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan pewarna alami pada olahan perikanan yaitu sosis tenggiri (Satriyanto *et al.* 2012), minuman emulsi (Murtiningrum *et al.* 2013), dan mikrokapsul (Sarungallo *et al.* 2018). Salah satu upaya diversifikasi olahan minyak buah merah yang dapat dilakukan adalah pengolahan mayones.

Salah satu produk emulsi yang banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat yaitu adalah mayones. Pada umumnya, mayones digunakan sebagai bumbu pelengkap berbagai masakan seperti salad, *sandwich*, *burger*, *pizza*, kentang goreng, dan sosis yaitu mayones (Depre and Savage 2001). Mayones tergolong produk emulsi semi padat minyak dalam air (o/w) yang dibuat dengan menambahkan bahan lain seperti garam, cuka apel, dan gula. Komposisi minyak nabati pada produk mayones adalah sekitar 65%, namun dapat menjadi lebih rendah hingga 30-45%, (SNI 1998; Yang and Lal 2003).

Pembuatan mayones dapat dibuat dari berbagai minyak nabati seperti minyak sawit, minyak kelapa, dan minyak kedelai (Wardani 2012). Minyak buah merah dengan aktivitas antioksidan yang tinggi (Rohman *et al.* 2010), dan karakteristik aroma minyak buah merah yang khas dapat menghasilkan produk mayones yang bergizi dan disukai (Sarungallo *et al.* 2020). Hasil penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa minyak buah merah kasar (tanpa degumming) masih banyak mengandung *gum* sehingga perlu dilakukan proses *degumming* untuk meningkatkan stabilitasnya (Sarungallo *et al.* 2021).

Mayones merupakan produk emulsi yang terdiri dari minyak, air, dan beberapa tambahan

pangan lainnya yang dapat mempengaruhi stabilitasnya. Salah satu cara untuk meningkatkan stabilitas emulsi mayones adalah dengan menggunakan pengemulsi dan penstabil (Cahyadi 2008). Sarungallo *et al.* (2020) melaporkan bahwa kestabilan mayones dari minyak buah merah (30-35%) dengan menggunakan pengemulsi kuning telur 5,5% dan penstabil pati jagung 2% dan CMC 1%, hingga 3-6 hari. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan pengemulsi yang tidak tepat yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada mayones, ditandai dengan pemisahan antara minyak dan air. Menurut Setiawan *et al.* (2013), untuk memperoleh suatu emulsi yang stabil dibutuhkan campuran dua atau lebih pengemulsi.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis dan konsentrasi pengemulsi yang tepat untuk menghasilkan mayones minyak buah merah yang stabil, serta karakter fisik, sifat organoleptik dan kandungan total karotenoid mayones yang dihasilkan.

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan mayones buah merah adalah minyak *degumming* dari buah merah yang berasal dari kampung Kuaw, Distrik Manokwari Selatan, Manokwari.

Bahan-bahan pendukung pembuatan mayones buah merah adalah pati jagung (maizenaku, Egafood, Jakarta Barat), gula, garam, asam sitrat (Kupu-kupu, Gunacipta Multirasa, Banten), gelatin, lesitin, *gum arab*, *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) (Kupu-kupu, Gunacipta Multirasa, Banten), *mustard* kuning (French's, Dinamik Multi Sukses, Bekasi), dan cuka apel (Heinz, Dinamik Multi Sukses, Bekasi).

Bahan untuk analisis total karotenoid yaitu Aseton (Merck), Heksan (Merck), Etanol (Merck), butylated hydroxytoluene (BHT) (Merck), dan aquades.

Peralatan yang digunakan untuk proses ekstraksi minyak buah, *degumming* minyak buah merah, dan pembuatan mayones minyak buah merah meliputi *steamer*, kempa hidrolis, sentrifuse (Hettich, EBA), botol, *aluminium foil*, *handmixer* (Kris, Ace Hardware, Amerika), penangas air, dan peralatan gelas.

Peralatan untuk analisis meliputi timbangan analitik (Radwag, PT. Intitek presisi integrasi,

Jakarta), vortex (Heidolph type reax top, Germany), desikator (Cable Reel 250 V, Frankfurt, Germany), oven listrik (Memmert type UNB 400, Germany), viskometer (VT-04F, RION CO, Jepang), spektrofotometer (Shimadzu UV-2450, Kyoto, Jepang), *digital* pH meter (HQ11D, HACH Company, Amerika Serikat), mikroskop polarisasi (Olympus Tipe BH2, Jepang), dan peralatan gelas lainnya.

### Proses *Degumming* Minyak Buah Merah

Tahap ini dilakukan untuk mengekstrak minyak secara kering dan menghilangkan gum minyak buah dengan cara kimia (Sarungallo *et al.* 2018). Proses ekstraksi diawali dengan pencucian dan pemotongan buah merah, pengukusan, pemipilan dan pengepresan, lalu sentrifuse. Proses *degumming* minyak diawali dengan pemanasan minyak kasar dalam pemanas pada suhu 60°C, penambahan asam sitrat 2%, dan pengadukan selama 5 menit. Selanjutnya dilakukan penambahan air (pH 6-7) dengan perbandingan air dan minyak buah merah adalah 1:2 dan dilakukan pengadukan hingga merata, dilanjutkan dengan pemisahan minyak, *gum*, dan air menggunakan sentrifugasi. Minyak hasil *degumming* dipisahkan dan dinetralkan kembali menggunakan air secara berulang hingga air bilasannya netral (pH 7) sehingga dihasilkan minyak *degumming* buah merah. Minyak hasil *degumming* tersebut selanjutnya dikemas dalam botol gelap dan diamati sifat fisik dan komponen aktif.

### Pembuatan Mayones Minyak Buah Merah *Degumming*

Formulasi mayones berbahan baku minyak buah merah diawali dengan percobaan perbandingan minyak dan air menggunakan minyak sawit (sebagai pembanding) dan minyak buah merah *degumming* yang mengacu pada Sarungallo *et al.* (2021) dengan sedikit modifikasi. Perbandingan yang digunakan adalah minyak:air = 32:42, sedangkan konsentrasi dan jenis bahan pengemulsi dan penstabil diujikan dalam beberapa formulasi yang disajikan pada Tabel 1. Mayones yang dihasilkan dikemas dalam botol dan dilakukan pengamatan sifat fisikokimia.

Pembuatan mayones yaitu pencampuran minyak *degumming* dengan perbandingan air dan minyak (32:42), dengan cuka, gula, garam, lada, mustard, dan kuning telur sebagai pengemulsi. Bahan pengemulsi diperlukan untuk mempertahankan stabilitas sistem emulsi setelah pencampuran, sehingga antara minyak nabati dan bahan lain. penelitian ini menggunakan pengemulsi gelatin, gum arab, dan lesitin untuk mempertahankan emulsi dan mencegah perubahan fisikokimia yang tidak diinginkan. Selain pengemulsi ditambahkan pula bahan penstabil yaitu pati jagung (maizena) dan CMC untuk menstabilkan emulsi. Mayones yang dihasilkan kemudian dikemas dalam botol kaca untuk dianalisa.

Tabel 1 Komposisi bahan yang digunakan pada pembuatan mayones minyak buah merah *degumming* dalam 100g bahan.

Bahan	Formulasi (%)			
	M1	M2	M3	M4
Minyak buah merah <i>degumming</i>	32	32	32	32
Air	42	42	42	42
Lesitin	0	0,5	0	0,5
Gelatin	3,5	3,0	2,0	1,5
Gum Arab	0	0	1,5	1,5
Pati Jagung	5,0	5,0	5,0	5,0
CMC	1,0	1,0	1,0	1,0
Garam	2	2	2	2
Gula	7,5	7,5	7,5	7,5
Asam Sitrat	0,5	0,5	0,5	0,5
Cuka Apel	3,5	3,5	3,5	3,5
<i>Mustard</i> Kuning	3	3	3	3

### Analisis Sifat Fisikokimia Mayones Minyak Buah Merah *Degumming*

Analisis karakteristik fisikokimia mayones meliputi warna (secara visual), aroma (secara sensori menggunakan indera penciuman), stabilitas emulsi (secara visual selama 29 hari) dan diamati terjadinya *coalescence* yaitu bergabungnya droplet-droplet minyak membentuk droplet yang besar dan keluar dari emulsi (Gheorghe et al. 2008), pH (AOAC 2005), dan viskositas (Fardiaz et al. 1992). Komponen aktif mayones yang dianalisis adalah total karotenoid (Alfarsi et al. 2012).

Kandungan total karotenoid diukur menggunakan metode Alfarsi et al. (2005) dengan sedikit modifikasi. Sebanyak 1g setiap sampel dilarutkan dalam 0,1% *butylated hydroxytoluena* (BHT) dalam 25ml larutan aseton/alkohol (1:1, v/v). Absorbansi larutan sampel diukur menggunakan spektrofotometer (Shimadzu UV-2450, Kyoto, Jepang) pada panjang gelombang 470 nm. Blanko yang digunakan adalah 0,1% BHT dalam larutan aseton/alkohol (1:1, v/v). Total karotenoid dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$\text{Total karotenoid(ppm)} = \frac{AbxVx10^6}{A^{1\%}xG}$$

Ab = Absorbansi pada 470 nm

V = Total volume ekstrak

A<sup>1%</sup> = *extinction coefficient* untuk campuran 1% karotenoid (2500)

G = Berat sampel kering

### Analisis Organoleptik Mayones

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap formula emulsi minyak buah merah berdasarkan tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan skor (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) agak tidak suka; (4) netral; (5) agak suka; (6) suka; dan (7) sangat suka (Setyaningsih et al. 2010). Panelis yang digunakan adalah 25 panelis tidak terlatih yang terdiri dari mahasiswa dan dosen.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (*Analisis of Variance*) pada tingkat kepercayaan 95%. jika perlakuan berpengaruh nyata, maka

dilanjutkan dengan Uji Duncan (*Duncan Test*) menggunakan SPSS versi 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Fisik Mayones Minyak Buah Merah *Degumming*

Karakteristik fisik keempat formula mayones minyak buah merah disajikan pada Tabel 2. Warna mayones pada umumnya memiliki warna putih kekuningan (SNI 1998), sedangkan warna dari keempat mayones yang dihasilkan berkisar dari merah oranye muda hingga merah oranye tua (Tabel 2), yang dikarenakan pigmen karotenoid minyak buah merah. Warna merah alami minyak berubah menjadi merah oranye disebabkan karena semua bahan mayones tercampur dengan baik. Perubahan warna mayones yang sama juga dilaporkan oleh (Murtiningrum et al. 2013).

Data pada Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa formula M1 (gelatin) memiliki warna merah oranye muda dan lebih terang dibandingkan ketiga formula lainnya. Perbedaan ini dapat disebabkan karena penggunaan gelatin yang tidak berwarna sebagai pengemulsi sehingga warna mayones yang dihasilkan lebih muda.

Sementara itu, Formula M2 (gelatin + lesitin) menghasilkan mayones merah oranye sama dengan formula M3 (gelatin + gum arab), karena penambahan pengemulsi lesitin memberikan kontribusi yang sama dengan pengemulsi gum arab. Formula M4 (gelatin + gum arab + lesitin) menghasilkan warna merah oranye tua dan lebih gelap dibandingkan perlakuan lainnya, perbedaan ini disebabkan karena adanya interaksi antara pengemulsi lesitin dan gum arab, sehingga mengkontribusi warna mayones menjadi merah oranye tua.

Rahmayanti (2018) melaporkan bahwa, penggunaan gum arab pada konsentrasi yang semakin tinggi maka akan menghasilkan mayones *reduced fat* dengan warna yang semakin gelap. Fitriyaningtyas et al. (2015) juga melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi lesitin yang digunakan maka semakin gelap warna margarin yang dihasilkan, karena adanya pengaruh warna dari bahan baku lesitin yaitu warna coklat tua.

Pendeteksian aroma suatu bahan pangan dapat dilakukan menggunakan indera penciuman (Setyaningsih et al. 2010). Aroma keempat formula mayones buah merah (Tabel 2) yang dihasilkan sama yaitu beraroma asam khas mayones. Sarungallo et al. (2021) melaporkan,

mayones baik yang dibuat dari minyak buah merah kasar) maupun minyak buah merah *degumming* memiliki aroma asam khas mayones. Aroma yang dihasilkan dipengaruhi oleh penambahan bahan-bahan seperti cuka apel, asam sitrat, dan *mustard*. Rahmawati *et al.* (2015) juga melaporkan bahwa, penggunaan *mustard* memberikan aroma khas mayones yang dominan. Usman *et al.* (2015), melaporkan bahwa, aroma yang timbul pada mayones yaitu aroma asam khas mayones yang disebabkan oleh larutan cuka yang ditambahkan.

Minyak nabati mempunyai pH yang cenderung netral sehingga tidak mempengaruhi pH mayones (Ketaren 2008). Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pH (tingkat keasaman) mayones buah merah dari keempat formula berkisar 4,31-5,20 sehingga tergolong memiliki tingkat keasaman yang rendah. Sementara itu, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi

mayones buah merah tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat keasaman (pH). Keasaman mayones yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan SNI (1998).

Faktor-faktor yang mempengaruhi viskositas suatu emulsi adalah viskositas media terdispersi, konsentrasi media terdispersi, ukuran partikel fase terdispersi serta jenis dan konsentrasi emulsifier yang digunakan (Usman 2015). Viskositas dari keempat formula mayones buah merah yang dihasilkan berkisar 220-297 desi Pascal-second (d.Pa.s). Hasil sidik ragam pada Tabel 2, menunjukkan bahwa formulasi dari keempat formu mayones buah merah berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap viskositas mayones. Demikian halnya dengan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa viskositas dari keempat formula mayones berbeda antar perlakuan (Tabel 2).

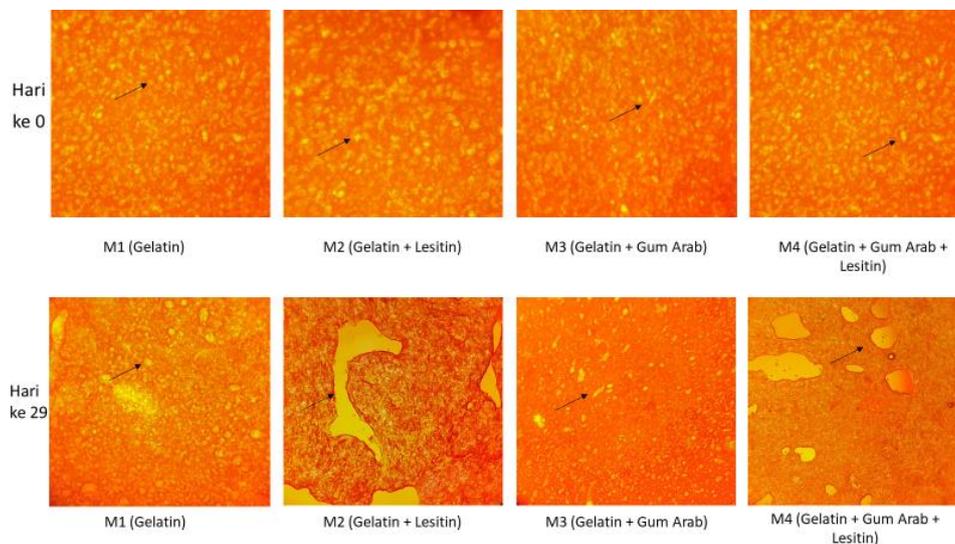
Tabel 2 Karakteristik Fisik Formula Mayones Minyak Buah Merah *Degumming*

Formula mayones	Warna	Aroma	pH*	Viskositas** (d.Pa.s)	Stabilitas Emulsi
M1 (gelatin)	Merah oranye muda	Asam khas mayones	5,20±0,6	297,50±3,5 <sup>c</sup>	29 hari
M2 (gelatin + lesitin)	Merah oranye	Asam khas mayones	4,60±0,0	255,00±0,0 <sup>a</sup>	20 hari ***
M3 (gelatin + gum arab)	Merah oranye	Asam khas mayones	4,40±0,31	270,00±14,1 <sup>b</sup>	29 hari
M4 (gelatin + gum arab + lesitin)	Merah oranye tua	Asam khas mayones	4,31±0,41	220,00±21,2 <sup>a</sup>	20 hari ***

\*\*\*) Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p<0,05$ ).

\*\*\*\*) Koalesens dan ditumbuhi jamur.

\*\*\*\*\*) Koalesens



Gambar 1 Profil Mikroskopik emulsi dari keempat formula mayones minyak buah merah *degumming* pada hari ke-0 dan hari ke-29

Mayones formula M1 (gelatin) memiliki viskositas yang paling tinggi (297.50 d.Pa.s, diikuti oleh formula M3 (gelatin + gum arab) dengan viskositas sebesar 270.00 d.Pa.s. Idrus (2013) melaporkan bahwa gum arab dan gelatin bersifat suka air, sehingga dapat meningkatkan viskositas mayones dengan cara melindungi permukaan dari perubahan tegangan antar muka. Sedangkan formula M2 (gelatin + lesitin) memiliki viskositas sebesar 255 d.Pa.s, yang tidak berbeda nyata dengan formula M4 (gelatin + gum arab + lesitin) yang memiliki viskositas sebesar 220 d.Pa.s. Penurunan viskositas pada M4 dapat disebabkan karena pengemulsi lesitin memiliki rantai hidrokarbon yang pendek sehingga pelarutan fase terdispersi dalam fase pendispersi lebih sulit terjadi dan menghasilkan mayones yang memiliki tekstur yang sedikit encer. Joshi *et al.* (2012) melaporkan bahwa, pada pembentukan emulsi, pelarutan fase terdispersi dalam fase pendispersi lebih mudah terjadi dengan rantai hidrokarbon yang panjang.

Stabilitas emulsi merupakan suatu keadaan dimana terdapat keseragaman ukuran molekul fase pendispersi dan fase terdispersi dengan konfigurasi yang baik (Hambali *et al.* 2002). Stabilitas keempat formula mayones buah merah berkisar 20-29 hari penyimpanan pada suhu kamar (Tabel 2). Formula M1 (gelatin) dan M3 (gelatin + gum arab) stabil selama 29 hari pada suhu kamar. Penambahan gum arab dan gelatin tidak memberikan perbedaan stabilitas jika dibandingkan dengan penggunaan gelatin saja, karena gum arab mempunyai gugus arabinogalactan protein (AGP) dan glikoprotein (GP) sehingga mampu mengikat air yang jumlahnya cukup tinggi dan meningkatkan kestabilan emulsi mayones (Idrus, 2013). Mutiah (2002) melaporkan bahwa, kestabilan emulsi dipengaruhi keseimbangan proporsi antara protein dan air. Jika jumlah protein tidak sebanding dengan banyaknya jumlah air, maka dapat menyebabkan pemisahan air karena tidak dapat diikat oleh protein

Pada Tabel 2, terlihat bahwa formula M2 (gelatin + lesitin) dan M4 (gelatin + gum arab + lesitin) stabil selama 20 hari tetapi sudah ditumbuhi jamur. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan gelatin dan lesitin sebagai pengemulsi, terjadi degradasi proteinnya dan memicu pertumbuhan jamur mayones buah merah selama penyimpanan mayones. Fitriyaningtyas *et al.*, (2015) melaporkan bahwa, nilai HLB dari

lesitin adalah 4 yang cocok untuk produk emulsi *water in oil*. Sementara itu mayones termasuk produk emulsi *oil in water*, oleh karena itu stabilitasnya kurang kuat.

Menurut Tesch *et al.* (2002), komponen hidrokoloid mengandung bagian non polar dan polar. Selanjutnya dikatakan bahwa bagian non polar dari molekul berada pada droplet, sedangkan rantai yang bersifat hidrofilik menonjol pada fasa air dan melindungi droplet dengan mekanisme gaya tolakan sterik. Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa penggunaan pengemulsi gelatin, gum arab, dan lesitin menunjukkan ukuran droplet minyak yang berbeda pada setiap formula.

Formula M1 (gelatin) dan formula M3 (gelatin + gum arab) memiliki ukuran droplet yang rapat. Penggunaan pengemulsi gum arab dan gelatin dapat mempengaruhi ukuran droplet, menjadi berukuran kecil, seragam, serta tidak terdapat banyak ruang di antara droplet pada hari ke-0 hingga hari ke-29, yang menyebabkan produk mayones menjadi kental. Hal ini disebabkan karena rantai hidrokarbon menghalangi pergerakan termalnya jika dua droplet air terlalu rapat dan gugus hidrofiliknya terdehidrasi selama penyimpanan sehingga menjadi lebih kental. Shabbir *et al.* (2015) juga melaporkan bahwa, sistem emulsi minyak dalam air terbentuk dari fase kontinyu larutan yang terdapat droplet-droplet minyak terdispersi sehingga droplet menjadi seragam dan rapat yang diperkuat oleh pengemulsi yang digunakan (gelatin dan gum arab).

Formula M2 (gelatin + lesitin) dan formula M4 (gelatin + gum arab + lesitin) memiliki ukuran droplet yang semakin besar, tidak seragam serta terdapat banyak ruang di antara droplet yang dipengaruhi oleh penggunaan lesitin. Pengemulsi lesitin bersifat lipofilik dan akan ditarik oleh droplet minyak yang juga bersifat lipofilik sehingga memiliki rantai hidrokarbon yang pendek dan sehingga tidak memiliki kemampuan untuk memerangkap air. Idrus (2013) melaporkan bahwa, droplet-droplet minyak pada mikroenkapsulasi yang terlapis lesitin saling bertumbukan sehingga droplet minyak mudah menyatu dan merusak kestabilannya.

#### **Kandungan Karotenoid Mayones Minyak Buah Merah *Degumming***

Komponen aktif mayones buah merah yaitu karotenoid merupakan antioksidan yang berfungsi sebagai donor hidrogen yang mampu mengubah

radikal peroksid menjadi radikal tokoferol yang kurang reaktif (Winarsi 2007). Hasil analisis total karotenoid keempat mayones berkisar 3171-3410 ppm yang disajikan pada Tabel 3.

Hasil sidik ragam pada Tabel 3 menunjukkan bahwa formulasi tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap total karotenoid mayones buah merah. Total karotenoid mayones yang dihasilkan dari keempat formulasi lebih tinggi dibandingkan laporan Sarungallo *et al.* (2021) karena perbedaan kualitas minyak buah merah yang digunakan. Konsentrasi minyak yang digunakan pada setiap formula sama yaitu 32%, sehingga konsentrasi minyak pada setiap formula tidak mempengaruhi total karotenoid yang dihasilkan. Sarungallo *et al.* (2021) menyatakan bahwa emulsi yang stabil pada mayones karena penambahan pengemulsi akan menghambat terjadinya koalesen, sehingga karoten dalam droplet minyak tidak keluar dan mengalami kerusakan.

#### Sifat Organoleptik Mayones Buah Merah *Degumming*

Hasil pengujian organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan panelis atau uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan dari formula mayones buah merah disajikan pada Tabel 4.

Salah satu parameter sensori yang diamati dengan menggunakan indera penglihatan adalah warna (Setyaningsih *et al.* 2010). Secara visual warna mayones buah merah dari keempat formula berwarna merah orange muda hingga merah orange tua. Data pada Tabel 4. menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna mayones buah merah dari keempat formula berkisar agak suka sampai suka dengan skor 5,12-5,88.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi mayones buah merah tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna, sehingga warna keempat formula dapat diterima oleh panelis (Tabel 4) karena tidak banyak berubah dari warna minyak buah merahnya. Warna merah orange tua – merah orange muda dari keempat formula mayones disebabkan karena adanya pengemulsi sehingga proses emulsifikasi minyak yang terdispersi dalam fase air menjadi sempurna dan perubahan warna. Sarungallo *et al.* (2021) melaporkan pula bahwa, proses emulsifikasi dikatakan berhasil jika terjadi perubahan warna, dimana minyak akan terdispersi sempurna dalam fase air dan distabilkan oleh pengemulsi dan penstabil.

Tabel 3 Kandungan karotenoid minyak buah merah *degumming* dan mayones

Sampel minyak dan mayones	Total Karotenoid (ppm, bk)*
<b>Minyak Buah Merah:</b>	
Minyak Buah Merah <i>Degumming</i>	4111±957
<b>Mayones:</b>	
M1 (Gelatin)	3410±779 <sup>tn</sup>
M2 (Gelatin + Lesitin)	3381±399 <sup>tn</sup>
M3 (Gelatin + Gum Arab)	3171±687 <sup>tn</sup>
M4 (Gelatin + Gum Arab + Lesitin)	3174±601 <sup>tn</sup>

\*) tn = tidak nyata

Tabel 4 Hasil Uji Hedonik Mayones Minyak Buah Merah *Degumming*.

Formula mayones	Parameter Sifat Organoleptik**				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseluruhan
M1(gelatin)	5,32±1,31	4,48±1,0	5,40±0,9	5,12±1,3	5,48±0,87
M2 (gelatin + lesitin)	5,88±0,78	4,84±1,4	5,28±1,1	4,84±1,5	5,64±1,22
M3 (gelatin + gum arab)	5,16±1,21	5,04±1,14	5,24±1,2	4,72±1,5	5,08±1,32
M4 (gelatin + gum arab + lesitin)	5,12±1,59	5,28±1,21	5,00±1,4	5,08±1,4	5,12±1,30

\*\*\*) Skor: (1) Sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) Agak tidak suka, (4) Netral, (5) Agak suka, (6) Suka, (7) Sangat Suka

Aroma merupakan salah satu parameter penting dalam uji hedonik yang dapat dilakukan melalui indera penciuman (Setyaningsih *et al.* 2010). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa aroma buah merah dari keempat formula mayones buah merah masih tercium sehingga tingkat penerimaan panelis berkisar antara netral sampai agak suka dengan skor 4,48-5,28.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi mayones buah merah tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma (Tabel 4). Penerimaan terhadap bau dipengaruhi oleh viskositas, semakin tinggi viskositas maka penerimaan terhadap bau semakin menurun Winarno (2008) menjelaskan bahwa, kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur mengakibatkan semakin kental atau semakin tinggi viskositas suatu bahan pangan maka penerimaan terhadap bau semakin berkurang.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mayones buah merah dari keempat formula adalah agak suka dengan skor 5,00-5,40. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi mayones buah merah tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur. Tekstur keempat formula dipengaruhi oleh minyak buah merah *degumming* dan pengemulsi yang menyebabkan tekstur mayones menjadi kental seiring meningkatnya viskositas sehingga disukai oleh panelis. Sarungallo *et al.* (2021) melaporkan bahwa tekstur mayones yang terbuat dari minyak buah merah *degumming* lebih disukai panelis karena memiliki tekstur khas yaitu semi padat.

Rasa merupakan salah satu parameter uji organoleptik untuk menentukan tingkat kesukaan panelis dengan menggunakan indera pencicip (Setyaningsih *et al.* 2010). Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mayones buah merah dari keempat formula berkisar netral sampai agak suka dengan skor 4,72-5,12, dan perlakuan formulasinya tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa. Keempat formula mayones menggunakan minyak yang telah mengalami proses *degumming* sehingga tidak memiliki rasa getir atau lengket saat dikonsumsi dan tidak mempengaruhi rasa mayones yang dihasilkan. Sarungallo *et al.* (2021) melaporkan bahwa rasa mayones minyak buah merah yang disukai adalah mayones yang terbuat dari minyak

buah merah *degumming* yang tidak berbeda nyata dengan mayones yang terbuat dari minyak sawit. Penambahan pengemulsi yang digunakan juga menyebabkan berkurangnya cita rasa dari minyak. Amertaningtyas *et al.* (2013) melaporkan bahwa penambahan pengemulsi lesitin dapat mengurangi cita rasa mayones yang dihasilkan karena memiliki senyawa volatil yang khas.

Penilaian panelis secara keseluruhan mayones buah merah terdiri atas tampilan produk secara keseluruhan. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penilaian secara keseluruhan dari keempat formula adalah agak suka dengan skor 5,08-5,64 dan perlakuan formulasi mayones tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis pada penilaian keseluruhan. Minyak buah merah *degumming* yang dengan penambahan pengemulsi dan bahan tambahan lain menghasilkan mayones yang secara keseluruhan dapat diterima oleh panelis. Pengemulsi yang ditambahkan setiap formulasi tidak mempengaruhi penilaian panelis terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa.

## KESIMPULAN

Mayones buah merah dari keempat formula yang dihasilkan memiliki warna yang bervariasi antar formula yaitu dari merah orange muda, merah orange, dan merah orange tua, beraroma khas mayones, berasa asam khas mayones dengan pH 4,31-5,20, bertekstur kental dengan viskositas 220-297 d.Pas, serta mengandung total karotenoid yang berkisar 3170,9-3410,1 ppm. Sifat organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan panelis dari keempat formula mayones yang dihasilkan meliputi warna memiliki skor 5,12-5,88 (agak suka), aroma dengan skor 4,48-5,28 (netral-agak suka), tekstur 5,00-5,40 (agak suka-suka), rasa berkisar 4,72-5,12 (netral-agak suka), dan penilaian secara keseluruhan berkisar 5,08-5,64 (agak suka-suka). Jenis pengemulsi yang dapat digunakan untuk menghasilkan mayones dari minyak buah merah *degumming* yang stabil yaitu gelatin (formula M1) dan kombinasi gelatin dan gum arab (formula M3).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi Republik Indonesia untuk pendanaan melalui Hibah Riset

Strategis Nasional, dengan kontrak No. 198/SP2H/LT/DRPM/2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amertaningtyas, D., Jaya, F., Tistiana, H. 2013. Evaluasi Mutu Organoleptik Mayonnaise dengan Bahan Dasar Minyak Nabati dan Kuning Telur Ayam Buras. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 8, 1, 30-34.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International, Virginia USA.
- Cahyadi, W. 2008. *Bahan Tambahan Pangan*. Bumi aksara, Jakarta
- Depree, J.A., Savage, G. P. 2001. Physical and flavour stability of mayonnaise. *Food Science and Technology* 12, 157-163.
- Fardiaz, D. Andarwulan, N., Wijaya, H., Puspitasari, N. L. 1992. *Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Perguruan Tinggi. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hambali, E., Bunasor, T.K., Suryani, A., Kusumah, G.A., 2002, Aplikasi Dietanolamida dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit pada Pembuatan Sabun Transparan, *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 15, 2, 46-53.
- Idrus, S. 2013. Mikroenkapsulasi minyak ikan yang mengandung asam lemak omega-3 menggunakan gum arab sebagai bahan pelapis. *Majalah Biam* 9, 1, 23-29.
- Joshi, H.C., Pandey, I.P., Kumar, A., Garg, N. 2012. A Study of Various Factors Determining The Stability of Molecules. *Advances in Pure and Applied Chemistry* 1, 1, 7-11.
- Ketaren, S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press, Jakarta
- Murtiningrum, Sarungallo, Z.L., Cepeda, G.N., Olong, N. 2013. Stabilitas Emulsi Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* L) pada Berbagai Nilai Hydrophile-Lyphophile Balance (HLB) Pengemulsi. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 23, 1, 30-37.
- Rahmawati, D., Andarwulan, N., Lioe, H. N., 2015. Identifikasi Atribut Rasa dan Aroma Mayonnaise dengan Metode Quantitative Descriptive Analysis (QDA). *Jurnal Mutu Pangan* 2, 2, 80-86.
- Rahmayanti, A.F. 2018. *Kualitas Reduced Fat Mayonnaise dengan Penambahan Gum Arab Ditinjau dari Viskositas, Kestabilan Emulsi, dan Warna*. Thesis Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sangkala, S.A., Jura, M.R., Tangkas, I.M. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Merah (*Pandanus baccari* L.) di Daerah Poso Sulawesi Tengah. *Jurnal Akademika Kimia* 3, 4, 198-205.
- Sarungallo, Z.L, Santoso, B., Mathelda, K.R. Ester, P. Y., Epriliati, I. 2020. Karakteristik Fisiko-kimia, Organoleptik, dan Kandungan Gizi Mayones Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus*). *Agritech* 41, 4, 316-326.
- Sarungallo, Z.L., B. Santoso, Tethool, E.F., Situngkir, R.U., Tupamahu, J. 2018. Kinetika perubahan mutu minyak buah merah (*Pandanus conoideus*) selama penyimpanan. *Agritech* 38, 1, 64-70.
- Sarungallo, Z.L., Hariyadi, P., Andarwulan, N., Purnomo, E.H. 2015a. Analysis of  $\alpha$ -cryptoxanthin,  $\beta$ -cryptoxanthin,  $\alpha$  - carotene, and  $\beta$ -carotene of *Pandanus conoideus* oil by high-performance liquid chromatography (HPLC). *Procedia Food Science* 3, 231-243.
- Sarungallo, Z.L., Hariyadi, P., Andarwulan, N., Purnomo, E. H. 2015b. Characterization of chemical properties, lipid profile, total phenol and tocopherol content of oils extracted from nine clones of red fruit (*Pandanus conoideus*). *Kasetsart Journal (Nature Science)* 49, 237-250.
- Satriyanto, B., Widjanarko, Simon B., Yunianta. 2012. Stabilitas Warna Ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus*) Terhadap Pemanasan Sebagian Sumber Potensial Pigmen Alami. *Jurnal Teknologi Pertanian* 13, 3, 157- 168
- Setiawan, A. B., Rachmawan, O., Sutardjo, D.S. 2015. Pengaruh penggunaan berbagai jenis kuning telur terhadap kestabilan emulsi, viskositas dan pH mayonnaise. *Student-e journal* 4, 2, 1-7.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.

- Shabbir, M.A., Iftikhar, F., Khan, M.R., Murtaza, M.A., Saeed, M., Mahmood, S., Siraj, N. 2015. Effect of sesame sprouts powder on the quality and oxidative stability of mayonnaise. *Journal of Food and Nutrition Research* 3, 3, 138-145.
- SNI [Standar Nasional Indonesia] - 01-4473. 1998. Mutu Mayonnaise. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- Tesch, S., Gerhards, C., Schubert, H. 2002. Stabilization of emulsion by OSA starches. *Jurnal of Food Engineering* 54, 167-174.
- Wardani, N.P. 2012. Pemanfaatan Eksrak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Kaya Antioksidan dalam Pembuatan Mayonnaise Berbahan Dasar Minyak Kelapa, Minyak Sawit dan Minyak Kedelai. Skripsi Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Yang, S.C., Lal, L.S. 2003. Dressing and Mayonnaise. In: Caballero, B., Trugo, L., Finglas, P. (Eds). *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press, London.