

## Sifat fisik dan kimia mayones dari *virgin coconut oil* dan air kelapa

*Physical and chemical properties of mayonnaise from virgin coconut oil dan coconut water*

Lastrı Wıyani<sup>1,\*</sup>, Rismawati Rasyid<sup>1</sup>, N. Nurjannah<sup>1</sup>, Andi Aladin<sup>1</sup>, Nirma<sup>1</sup>,  
Nurhalifa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia,  
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5, Makassar 90231, Indonesia

\*Email korespondensi: Lastrı Wıyani, e-mail: [lastrı.wıyani@umi.ac.id](mailto:lastrı.wıyani@umi.ac.id)

### Informasi artikel:

Dikirim: 15/01/2025; disetujui: 20/03 ; diterbitkan: 30/03/2025

### ABSTRACT

*Mayonnaise is a form of emulsion that is widely used in food products, for example salads, meatballs, sausages, etc. Mayonnaise can be made by mixing vegetable oil and water with the addition of other components such as egg yolks, sugar, salt, mustard, lime and pepper. The addition of these ingredients will affect the characteristics of the mayonnaise produced. This research aims to determine the best concentration of sugar and mustard in mayonnaise from Virgin Coconut Oil and coconut water in terms of their physical and chemical properties. Mayonnaise is made by mixing VCO and coconut water, xanthan gum, salt, lime, sugar and mustard. All ingredients were mixed using an ultra turrax tool at a speed of 15000 rpm for 4 minutes to form an emulsion. Variations were made regarding the addition of sugar (0%, 1%, 2%, 3%) and the addition of mustard (0.5%, 1%, 1.5%, 2% and 2.5%). The mayonnaise formed was analyzed for physical and chemical properties. The resulting mayonnaise is stable. The addition of sugar and mustard to mayonnaise will increase viscosity and pH but has no effect on stability and water content. Mayonnaise made with the addition of 3% sugar and 0.5% mustard has a carbohydrate content of 2.51%, a total plate count of  $1.8 \times 10^2$  colonies/g in accordance with Indonesian National Standard (SNI) 01-4473-1998. However, the protein content (0.17%) and fat (43.19%) are lower than SNI, while the water content (53.34%) in mayonnaise is higher than SNI.*

**Keywords:** Coconut water; Mayonnaise; pH; Virgin Coconut Oil; Viscosity

### ABSTRAK

Mayones adalah salah satu bentuk emulsi yang banyak dimanfaatkan pada produk makanan misalnya pada salad, bakso, sosis, dan lain-lain. Mayones dapat dibuat dengan mencampurkan minyak nabati dan air dengan penambahan komponen lain seperti kuning telur, gula, garam, mustard, jeruk nipis dan merica. Penambahan bahan-bahan tersebut akan berpengaruh terhadap karakteristik mayones yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi gula dan mustard terbaik pada mayones yang dibuat dari *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan air kelapa ditinjau dari sifat fisik dan kimianya. Pembuatan mayones dilakukan dengan mencampurkan VCO dan air kelapa, gum xanthan, garam, jeruk nipis, gula dan mustard. Semua bahan dicampur dengan menggunakan alat ultra turrax dengan kecepatan 15000 rpm selama 4 menit sehingga terbentuk emulsi. Dilakukan variasi terhadap penambahan gula (0%, 1%, 2%, 3%) dan penambahan mustard (0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5%). Mayones yang terbentuk

dianalisis sifat fisik dan kimia. Mayones yang dihasilkan bersifat stabil. Penambahan gula dan mustard pada mayones akan meningkatkan viskositas dan pH namun tidak berpengaruh terhadap stabilitas dan kadar air. Mayones yang dibuat dengan penambahan gula 3 % dan mustard 0,5 % mempunyai kadar karbohidrat 2,51 %, angka lempeng total  $1,8 \times 10^2$  koloni/g sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4473-1998. Namun kadar protein (0,17%) dan lemak (43,19%) lebih rendah sedangkan kadar air (53,34%) pada mayones lebih tinggi dari SNI.

**Kata kunci** : Air kelapa; Mayones; pH; Virgin Coconut Oil; Viskositas

## PENDAHULUAN

Mayones merupakan salah satu bentuk emulsi yang digunakan pada salad dan sandwich. Mayones dibuat dengan mencampurkan minyak nabati dan air dengan penambahan komponen lain seperti kuning telur, gula, garam, mustard, jeruk nipis dan merica. Mayones adalah produk makanan dengan komposisi lemak yang tinggi berkisar 60-80% karena bahan baku dalam pembuatan mayones adalah minyak nabati yang dihasilkan dari berbagai tumbuhan dan telur (Mooduto *et al.*, 2022) Salah satu minyak nabati yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan mayones adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO).

VCO merupakan produk olahan yang terbuat dari daging kelapa yang berupa cairan bening tanpa rasa, dengan aroma kelapa yang khas. VCO mengandung banyak asam lemak jenuh rantai menengah dan pendek yang tinggi. VCO memiliki peran dalam meningkatkan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit dan mempercepat proses penyembuhan. Karena bahan baku VCO mudah didapatkan dengan harga yang murah, maka dalam pembuatan VCO tidak memerlukan biaya yang mahal dan pengolahannya pun tergolong cukup sederhana (Aziz *et al.* 2017). Menurut Wiyani *et al.*, (2020) dan Yusra *et al.* (2021) VCO memiliki cita rasa berminyak menyebabkan rasanya kurang nyaman di rongga mulut dan kurang disukai apabila dikonsumsi secara langsung. Oleh karena itu, pembuatan mayones dari VCO merupakan salah satu bentuk diversifikasi olahan VCO yang dapat mengurangi rasa berminyak jika VCO dikonsumsi langsung. Pada pembuatan mayones selain bahan baku VCO, bahan

tambahan lainnya seperti, air kelapa, gula, mustard, garam, emulsifier alami dan asam sitrat juga tak kalah penting. Bahan-bahan tersebut berpengaruh terhadap karakteristik mayones yang dihasilkan. Berdasar penelitian Wiyani *et al.* (2023) mayones dari VCO dapat pula dibuat tanpa menggunakan kuning telur. Hal ini ditujukan untuk mengurangi kandungan kolesterol pada mayones karena kuning telur merupakan salah satu sumber kolesterol (Muhammed *et al.*, 2022).

Penggunaan mustard dapat memberikan kontribusi warna kuning pada produk mayones, juga menambah cita rasa pedas. Pada penelitian Rahmawati *et al.*, (2015) aroma mustard merupakan salah satu tertinggi dengan nilai rata-rata intensitas sebesar 4.7 pada konsentrasi 0.5% dan 0.7%. Disamping itu Nguyen *et al.* (2024) menyatakan rasa pada hasil uji sensorik yang diperoleh bahwa mayones yang dibuat dari minyak biji kedelai 63.26% dengan konsentrasi mustard 0.75%, 1%, 1.25% dan 1.5% mendapat skor yang lebih tinggi dibandingkan mayones dengan konsentrasi mustard 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4% dan 0.5%. Kenaikan mustard 1% rata-rata skor rasa meningkat menjadi 4.76% akibat deaktivasi enzim mirosinase dan penurunan kandungan isothiocyanate sehingga mengurangi rasa pedas pada mustard. Selain itu, pada penelitian Hakimian *et al.* (2022) mayones dapat dibuat dari minyak biji kedelai 22% dengan konsentrasi mustard sebesar 0.35%. Peneliti lain menggunakan minyak jagung 74% (Kartikasari *et al.*, 2019) dan mustard 1 % dan pada penelitian (Evanuarini *et al.*, 2016) digunakan mustard sebesar 1.5% dengan minyak kulit padi atau Rice Bran Oil (RBO) 70% untuk membuat mayones.

Menurut Mooduto *et al.* (2022) adanya gula dalam mayones akan menambah cita rasa dan rasa manis pada mayones, serta berfungsi sebagai pengawet, memperbaiki tekstur dan formasi rasa. Pada penelitian Li *et al.* (2023) membuat mayones menggunakan penambahan gula dengan konsentrasi 1% didukung pula penelitian Kartikasari *et al.* (2019) dan penelitian Campos *et al.* (2015) juga menggunakan konsentrasi gula 1%. Kemudian penelitian Akhtar dan Masoodi (2022) dan Evanuarini *et al.* (2016) menambahkan konsentrasi gula sebesar 2%, sedangkan Cornelia *et al.* (2015) dan Yuceer *et al.* (2016) menambahkan gula 3%. Peningkatan konsentrasi gula sekitar 0.92 g akan mengurangi Aw pada mayones, sehingga pertumbuhan mikroorganisme akan terhambat (Mooduto *et al.*, 2022).

Berdasarkan pada penelitian Piceslia *et al.* (2023) dan Wiyani *et al.* (2023) pembuatan mayones dari VCO dan air kelapa tanpa menggunakan kuning telur menghasilkan stabilitas mayones tertinggi dan viskositas sebesar 1040 cP. Berdasarkan hal tersebut maka, pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan mayones tanpa menggunakan kuning telur dengan variasi penambahan konsentrasi gula dan mustard dengan harapan dapat menghasilkan mayones yang rendah lemak dan lebih enak untuk dikonsumsi. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi gula dan mustard terbaik pada mayones yang dibuat dari VCO dan air kelapa ditinjau dari sifat fisik dan kimianya.

## METODE

### Bahan dan alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan mayones meliputi, *Virgin Coconut Oil* (VCO), air kelapa, gula, mustard powder, garam, jeruk nipis, gum xanthan. Alat yang digunakan untuk pembuatan mayones meliputi alat homogenizer IKA ultra-turrax T25 Dispenser Digital Package.

### Prosedur penelitian

Proses pembuatan mayones berbahan dasar VCO dan air kelapa didasarkan pada penelitian Wiyani *et al.*, (2023) yang dimodifikasi. Proses pembuatan dilakukan dengan mencampurkan VCO dan air kelapa (50:50), gum xanthan 0.75%, garam 0.5%, jeruk nipis 5%, tanpa gula dan mustard 0.5%. Kemudian dilakukan pengadukan dengan menggunakan alat ultra turrax dengan kecepatan 15000 rpm selama 4 menit hingga terbentuk emulsi. Prosedur ini diulang dengan penambahan gula 1%, 2% dan 3% dan penambahan mustard 0.5%, 1%, 1.5%, 2% dan 2.5%. Mayones yang terbentuk dianalisis sifat fisik dan kimianya.

### Prosedur analisis

#### *Stabilitas Mayones (Thabibi dan Rhodes, 1996)*

Sebanyak 60 mL sampel dimasukkan ke dalam wadah botol dan disimpan pada suhu 5°C selama 12 jam dan dipindahkan pada suhu 35°C selama 12 jam. Hal ini diulangi sampai total 10 siklus suhu 5°C dan suhu 35°C. Mayones yang dianalisa diukur volume pemisahannya dan dikonversi ke persen pemisahan. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung stabilitas mayones, yaitu:

$$\% \text{ stabilitas} = \frac{\text{volume emulsi stabil}}{\text{volume emulsi total}} \times 100\%$$

#### *Viskositas (alat atago viscometer)*

Analisis viskositas mayones dari virgin coconut oil (VCO) dan air kelapa dilakukan menggunakan alat Atago Viscometer pada suhu ruang ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Sampel mayones ditempatkan dalam wadah viskometer hingga mencapai tanda batas. Spindel yang sesuai (pilih spindle yang menghasilkan pembacaan antara 10-90% dari rentang skala) dipasang dan diputar dengan kecepatan 60 rpm. Viskositas sampel kemudian dibaca langsung dari layar viskometer dalam satuan centipoise (cP) atau Pascal-detik (Pa·s). Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali untuk setiap sampel, dan nilai rata-rata serta standar deviasi dicatat. Parameter penting

yang perlu diperhatikan selama analisis adalah suhu, kecepatan spindle, jenis spindle yang digunakan, dan pembacaan viskositas yang stabil sebelum mencatat nilai. Viskositas yang diperoleh mencerminkan karakteristik aliran mayones dan stabilitas emulsi yang terbentuk.

#### **Kadar air (SNI 01-2891, 1992)**

Ditimbang dengan seksama 1-2 g

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{bobot sebelum dikeringkan} - \text{bobot setelah dikeringkan}}{\text{bobot sebelum dikeringkan}} \times 100\%$$

#### **Kadar lemak (SNI 01-2891, 1992)**

Dimasukkan sebanyak 10 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ke dalam butirometer. Kemudian sampel ditimbang 5 g, lalu dimasukkan ke dalam butirometer dan diaduk. Setelah itu, ditambahkan 1 mL amil alkohol, ditutup dan dibalikkan butirometer lalu dikocok dengan sempurna hingga semua gumpalan larut. Kemudian dipanaskan ke dalam pemanas air pada suhu 65-70°C selama 5 menit. Setelah itu butirometer diputar selama 3 menit. Selanjutnya butirometer disimpan dalam pemanas air pada suhu 65-70°C dengan tutupnya dibawah (terbalik) selama 2-3 menit. Diatur lapisan lemak sehingga ada di dalam garis butirometer dan persen lemaknya dibaca (SNI 01-2891, 1992).

#### **Karbohidrat (SNI 01-2891, 1992)**

Ditimbang dengan seksama sebanyak 5 g sampel ke dalam erlenmeyer 500 mL. Lalu ditambahkan 200 mL larutan HCl 3%, kemudian dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak. Setelah itu, didinginkan dan dinetralkan dengan larutan NaOH 30% (dengan lakmus atau indikator PP) dan ditambahkan sedikit CH<sub>3</sub>COOH 3% agar suasana larutan sedikit asam. Kemudian isinya dipindahkan ke dalam labu ukur 500 mL dan dihimpitkan hingga tanda garing, lalu saring. Pipet 20 mL saringan ke dalam erlenmeyer 500 mL, dengan ditambahkan 25 mL larutan *luff* (dengan pipet) dan beberapa butir baut didih serta 15 mL *aquadest*. Lalu campuran tersebut dipanaskan dengan nyala yang tetap, usahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit (gunakan *stopwatch*). Kemudian dididihkan terus

sampel pada sebuah botol timbang bertutup yang sudah diketahui bobotnya. Kemudian, dikeringkan pada oven suhu 105°C selama 3 jam. Setelah itu, didinginkan dalam eksikator dan timbang, lalu dicatat bobotnya. Selanjutnya prosedur tersebut diulangi hingga diperoleh bobot tetap (SNI 01-2891, 1992). Adapun rumus untuk menghitung kadar air mayones yaitu:

selama 10 menit (dihitung dari saat mulai mendidih) dan dengan cepat didinginkan dalam bak berisi es. Setelah dingin ditambahkan 15 mL larutan KI 20% dan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25% sedikit demi sedikit. Setelah itu, dititar secepatnya dengan larutan tio 0.1 N (digunakan petunjuk larutan kanji 0.5%) (SNI 01-2891, 1992).

#### **Angka lempeng total (SNI 01-2891, 1992)**

Dilakukan persiapan dan homogenisasi sampel. Lalu dipipet 1 mL dari masing-masing pengenceran ke dalam cawan petri steril secara simplo dan duplo. Kemudian setiap cawan petri dituangkan ke dalam sebanyak 12-15 mL media PCA yang telah dicairkan yang bersuhu 45°C dalam waktu 15 menit dari pengenceran pertama. Digoyangkan cawan petri dengan hati-hati (diputar dan digoyangkan ke depan dan ke belakang serta ke kanan dan ke kiri) hingga sampel tercampur rata dengan perbenihan. Kemudian dilakukan pemeriksaan blanko dengan mencampur air pengencer dengan perbenihan untuk setiap sampel yang sedang diperiksa. Dibiarkan hingga campuran dalam cawan petri membeku. Kemudian dimasukkan ke dalam semua cawan petri dengan posisi terbalik kedalam lemari pengeram (inkubator) dan diinkubasikan pada suhu 35°C selama 24-48 jam. Setelah itu, dicatat pertumbuhan koloni pada setiap cawan yang mengandung 25-250 koloni setelah 48 jam. Selanjutnya dihitung angka lempeng total dalam 1 g atau 1 mL sampel dengan cara mengalikan jumlah sampel dengan rata-rata koloni pada cawan dengan faktor pengenceran (SNI 01-2891, 1992).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

mayones pada berbagai penambahan gula dan mustard disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis terhadap stabilitas

Tabel 1. Stabilitas moyones pada berbagai konsentrasi gula dan mustard

Konsentrasi Mustard	0.005	0.01	0.015	0.02	0.025	Ket
Gula 0%	1	1	1	1	1	Stabil
Gula 1%	1	1	1	1	1	
Gula 2%	1	1	1	1	1	
Gula 3%	1	1	1	1	1	

Berdasarkan Tabel 1, data stabilitas mayones pada berbagai konsentrasi gula (0%, 1%, 2%, 3%) dan konsentrasi mustard (0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% sebesar 100% yang artinya stabilitas mayones pada penelitian ini tergolong stabil. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi gula dan mustard tidak berpengaruh terhadap stabilitas mayones, walaupun pada pembuatan mayones ini tidak menggunakan kuning telur. Hal serupa juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Wiyani *et al.*, (2023). Penggunaan kuning telur dapat berfungsi menstabilkan emulsi karena pada kuning telur terdapat senyawa lesitin yang berfungsi sebagai *emulsifier*. Namun pada penelitian ini digunakan gum xanthan sebagai *emulsifier* pada pembuatan mayones. Menurut pendapat Zainuddin *et al.* (2020) bahwa penambahan gum xanthan dalam produk pangan, dapat mencegah terjadinya pemisahan minyak dengan menstabilkan emulsi, membantu memperkuat partikel padat, membantu menciptakan tekstur yang lembut, pengikat dan pengembang bebas gluten. Hal ini didukung pula oleh penelitian (Wiyani *et al.*, 2021) tentang pembuatan emulsi VCO pada berbagai penambahan emulsifier.

Data pengaruh penambahan gula dan mustard pada mayones terhadap viskositas disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 tersebut, viskositas tertinggi terdapat pada mayones yang dibuat dengan menggunakan mustard 2,5 % dan tanpa penambahan gula yaitu 1397,02 cP. Viskositas mayones terendah terdapat pada penambahan mustard 0,5 % dan tanpa penambahan gula. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan

bahwa semakin tinggi gula yang ditambahkan dapat meningkatkan viskositas mayones demikian pula halnya pada penambahan mustard. Namun penggunaan mustard 2,5 % dan gula 3% menghasilkan viskositas yang berbeda (Tabel 2).

Menurut Yanto *et al.* (2015) apabila semakin tinggi konsentrasi gula, semakin tinggi pula viskositasnya. Konsentrasi gula yang tinggi mengandung derajat *brix* tingkat tinggi, sehingga meningkatkan viskositas karena adanya padatan yang dapat mengikat air, sukrosa, dan asam sitrat. Oleh karena itu, lebih banyak ikatan heliks ganda yang terbentuk, yang mampu memerangkap air dan membentuk gel atau gumpalan. Menurut Nguyen *et al.* (2024) penambahan mustard berbanding lurus dengan peningkatan viskositas mayones. Hal ini dikarenakan adanya kandungan *mucilage* (lapisan berlendir yang menyelimuti biji sawi) dalam mustard dan beberapa polisakarida netral, sehingga dapat meningkatkan viskositas dan mengurangi laju pemisahan partikel minyak dalam emulsi mayones.

Data pH mayones pada berbagai penambahan gula dan mustard disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 tersebut terlihat bahwa semakin tinggi jumlah mustard yang ditambahkan akan menghasilkan pH yang semakin tinggi. pH tertinggi diperoleh pada penggunaan mustard 2,5%. Namun berbeda halnya pada penambahan konsentrasi gula. Pada mayones yang dibuat dengan penambahan mustard (0,5-1,5) % penambahan konsentrasi gula sampai 3% tidak mempengaruhi pH mayones demikian pula pada mayones yang menggunakan mustard 2,5%.

Tabel 2. Viskositas mayones pada berbagai penambahan gula dan mustard

Konsentrasi Mustard	Viskositas (cP)				
	0,5%	1%	1,5%	2%	2,5%
Gula 0%	688,60 <sup>a</sup>	814,00 <sup>a</sup>	1131,18 <sup>a</sup>	1003,98 <sup>a</sup>	1397,02 <sup>b</sup>
Gula 1%	849,23 <sup>a</sup>	913,27 <sup>a</sup>	1010,55 <sup>a</sup>	1017,53 <sup>a</sup>	1103,60 <sup>a</sup>
Gula 2%	957,37 <sup>a</sup>	996,88 <sup>a</sup>	1240,60 <sup>a</sup>	1234,98 <sup>a</sup>	1142,98 <sup>a</sup>
Gula 3%	1378,30 <sup>b</sup>	946,32 <sup>a</sup>	1128,82 <sup>a</sup>	1015,43 <sup>a</sup>	1301,45 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 3. Data pH mayones pada berbagai penambahan gula dan mustard

Konsentrasi Mustard	pH				
	0,5%	1%	1,5%	2%	2,5%
Gula 0%	3,26 <sup>a</sup>	3,26 <sup>a</sup>	3,41 <sup>a</sup>	3,4 <sup>a</sup>	3,77 <sup>b</sup>
Gula 1%	3,24 <sup>a</sup>	3,29 <sup>a</sup>	3,37 <sup>a</sup>	3,35 <sup>a</sup>	3,81 <sup>b</sup>
Gula 2%	3,15 <sup>a</sup>	3,29 <sup>a</sup>	3,46 <sup>a</sup>	3,65 <sup>b</sup>	3,98 <sup>b</sup>
Gula 3%	3,18 <sup>a</sup>	3,24 <sup>a</sup>	3,35 <sup>a</sup>	3,93 <sup>b</sup>	3,97 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Nguyen *et al.*, (2024) menyebutkan komponen yang terkandung pada mustard diantaranya adalah senyawa tokoferol, senyawa hidrosibenzoat, senyawa trihidroksi fenolik seperti flavon, flavonol (kaemferol, isorahmnetin), antosianin dan asam askorbat. Semakin tinggi asam maka semakin banyak ion H<sup>+</sup> dilepaskan dan menyebabkan pH rendah. Adanya asam askorbat (dari mustard) dan asam sitrat dari jeruk nipis pada mayones dapat menyebabkan pH dibawah 7. Nilai pKa asam askorbat sekitar 4,2. Adanya garam (NaCl) yang ditambahkan pada mayones akan bereaksi dengan asam askorbat membentuk Na-askorbat. Sehingga semakin tinggi mustard yang digunakan (2,5%) memungkinkan untuk terjadi sedikit kenaikan pH. Tergantung dari besarnya rasio antara asam lemah dan garamnya maka pH mayones dapat berada pada kisaran 4,2 (nilai

pKa asam askorbat) seperti yang ditunjukkan pada penggunaan mustard konsentrasi 2,5 % (Tabel 3).

Pengukuran kadar air mayones pada berbagai penambahan gula dan mustard disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan perhitungan ANOVA terhadap kadar air mayones menunjukkan hasil F hitung < F tabel (data statistik tidak disajikan), sehingga dapat dikatakan bahwa kadar air mayones tidak dipengaruhi oleh penambahan gula dan mustard. Nilai kadar air yang diperoleh pada mayones berkisar antara (45,53-53,34)% mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan standar SNI yaitu maksimal 30%. Hal ini karena mayones yang dibuat pada penelitian ini menggunakan rasio antara VCO dan air kelapa sebesar (1:1). Jika diinginkan kadar air yang mendekati standar SNI tentunya fase minyak bisa diperbesar dan menurunkan fase airnya.

Tabel 4. Kadar air mayones pada berbagai konsentrasi gula dan mustard

Konsentrasi Mustard	Kadar Air				
	0,5%	1%	1,5%	2%	2,5%
Gula 0%	45,53a	52,63a	50,17a	50,70a	50,58a
Gula 1%	50,94a	52,17a	51,19a	53,09a	50,29a
Gula 2%	53,16a	51,40a	49,47a	51,74a	51,29a
Gula 3%	53,34a	50,60a	50,65a	50,09a	49,60a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Mayones yang dibuat selain dilakukan pengujian sifat fisik (stabilitas dan viskositas) dan sifat kimia (pH) dilakukan pula pengujian organoleptik (data tidak disajikan). Berdasarkan uji-uji tersebut diperoleh konsentrasi terbaik pembuatan mayones pada

penambahan gula 3% dan mustard 0,5%. Pada Tabel 5 disajikan hasil uji kimia dan mikrobiologi mayones dengan konsentrasi gula 3% menggunakan mustard 0,5% dibandingkan dengan SNI.

Tabel 5. Kandungan kimia dan angka lempeng total mayones

Komposisi	Hasil Uji	Standar SNI-01-4473-1998
Kadar air (%)	53,34	Maks. 30
Kadar Protein (%)	0,17	Min. 0.9
Kadar Lemak (%)	43,19	Min. 65
Karbohidrat (%)	2,51	Maks. 4
Angka Lempeng Total (koloni/g)	$1,8 \times 10^2$	Maks. $10^4$

Berdasarkan data pada Tabel 5, diperoleh kadar protein 0,17%. Nilai tersebut tidak sesuai dengan standar SNI-01-4473-1998, dimana syarat mutu mayones pada kadar protein minimal sebesar 0,9%. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini tidak menggunakan penambahan kuning telur dalam pembuatan mayones sehingga kandungan proteinnya rendah. Prabowo (2020) mengungkapkan bahwa sumber protein mayones berasal dari kuning telur ayam ras, dimana kadar protein ayam ras sebesar 15% - 16%.

Berdasarkan hasil pengujian kadar lemak dihasilkan kadar lemak sebesar 43,19%. Jika dibandingkan dengan standar mayones, maka kadar lemak yang diperoleh pada penelitian ini tidak memenuhi syarat mutu SNI-01-4473-1998. Namun ini merupakan keistimewaan mayones yang dihasilkan karena dapat dikonsumsi bagi orang yang mengurangi lemak pada diet makanannya. Mayones yang diperoleh pada penelitian ini tergolong pada mayones yang *low fat* (rendah lemak). Hal ini sejalan pula dengan penelitian Mohammed *et al.* (2022) yang memperoleh kadar lemak 30% pada mayones yang dibuat.

Pada Tabel 5, diperoleh karbohidrat sebesar 2,51%. Hal ini sesuai dengan SNI 01-4473-1998 bahwa syarat mutu karbohidrat pada mayones yaitu sebesar maksimal 4%. Sumber karbohidrat dapat berasal dari gula, air kelapa maupun mustard.

Menurut Mandei *et al.* (2019) pada setiap 100 mL air kelapa mengandung 4% karbohidrat. Selain itu karbohidrat juga berasal dari bahan tambahan lainnya seperti gula dan mustard yang diolah dari biji sawi (Nguyen *et al.*, 2024).

Adapun hasil dari pengujian angka lempeng total (ALT) sebesar  $1,8 \times 10^2$  koloni/gr. Hal ini sesuai dengan SNI 01-4473-1998 bahwa syarat mutu pada angka lempeng total mayones yaitu sebesar maksimal  $1 \times 10^4$  koloni/g dan dapat dikatakan mayones yang dihasilkan layak untuk dikonsumsi. Hal yang sama juga diteliti oleh Picleslia *et al.* (2023) terhadap pembuatan mayones yang menggunakan kuning telur diperoleh ALT sebesar  $1,0 \times 10^2$  koloni/g. Berbeda halnya jika mayones digunakan sebagai makanan probiotik dengan penambahan bakteri asam laktat, maka jumlah bakteri akan semakin tinggi dapat mencapai  $2,34 \times 10^9$  koloni/g tergantung konsentrasi bakteri asam laktat yang ditambahkan (Usman *et al.*, 2018).

## KESIMPULAN

Sifat fisik yang diuji pada mayones adalah stabilitas dan viskositas. Seluruh mayones yang dibuat dengan berbagai penambahan gula dan mustard bersifat stabil. Penambahan gula dan mustard pada mayones meningkatkan viskositas mayones. Penambahan jumlah gula dan mustard tidak

berpengaruh terhadap kadar air namun meningkatkan pH. Hasil mayones terbaik diperoleh pada penambahan gula 3% dan mustard 0,5%. Jika dibandingkan dengan SNI 01-4473-1998 sifat kimia mayones dengan penambahan gula 3% dan mustard 0.5% memenuhi syarat untuk karbohidrat (2.51%) dan ALT ( $1.8 \times 10^2$  koloni/g). Namun protein (0.17%) dan lemak (43.19%) lebih rendah dari SNI, sedangkan kadar air (53.34%) pada mayones lebih tinggi dari SNI.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya (LP2S), Universitas Muslim Indonesia yang telah memberikan bantuan dana pada penelitian ini melalui anggaran tahun 2024.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, G. dan Masoodi, F.A. 2022. Structuring functional mayonnaise incorporated with himalayan walnut oil pickering emulsions by ultrasound assisted emulsification. *Journal of Ultrasonics Sonochemistry*, 86 (106022), 1–10.
- Aziz, T., Olga, Y. dan Sari, A.P. 2017. Pembuatan *virgin coconut oil* (VCO) dengan metode penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 23(2), 129–136.
- Campos, J.M., Stamford, T.L.M., Rufino, R.D., Luna, J.M., Stamford, T.C.M. dan Sarubbo, L.A. 2015. Formulation of mayonnaise with the addition of a bioemulsifier isolated from *Candida utilis*. *Journal of Toxicology Reports*, 2, 1164–1170.
- Cornelia, M., Siratantri, T. dan Prawita, R. 2015. The utilization of extract durian (*Durio zibethinus* L.) seed gum as an emulsifier in vegan mayonnaise. *Procedia Food Science*, 3, 1–18.
- Evanuarini, H., Nurliyani, Inratiningsih dan Hastuti, P. 2016. Fat mayonnaise dengan menggunakan kefir sebagai emulsifier replacer. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(2), 53–39.
- Hakimian, F., Emamifar, A. dan Karami, M. 2022. Evaluation of microbial and physicochemical properties of mayonnaise containing zinc oxide nanoparticles. *Journal of Food Science and Technology*, 163(113517), 1–10.
- Kartikasari, L.R., Hertanto, B.S. dan Nuhriawangsa, A.M.P. 2019. Evaluasi kualitas organoleptik *mayonnaise* berbahan dasar kuning telur yang mendapatkan suplementasi tepung purslane (*Portulaca oleracea*). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 7(2), 81–87.
- Li, M., Doyle, L., Velazquez, R., Pangloli, P. and Wu, T. 2023. The amount of vinegar added before and after emulsification affects the physical property and stability of mayonnaise, *Journal Food Sci Technol*, 182 (114899), 1–9. <https://doi.org/10.1016/J.Lwt.2023.114899>.
- Mandei, J.H., Edam, M. dan Assah, Y.F. 2019. Rasio campuran air kelapa sari wortel dan variasi susu skim terhadap mutu minuman probiotik. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), 192–205.
- Milani, M.A., Mizani, M., Ghavami, M. dan Eshraty, P. 2013. The physicochemical influences of yellow mustard paste comparison with the powder in mayonnaise. *Journal of Food Processing & Technology*, 4(3), Hal. 1–6. <https://doi.org/10.4172/2157-7110.1000210>
- Mohammed, N.K., Regavan. H., Ahmad, N.H., Shobirin, A. dan Hussin, M. 2022. Egg Free Low-fat Mayonnaise from Virgin Coconut Oil. *Food and Raw Material*, 10(1), 76–85.

- Mooduto, I.P.U., Siti, A.L. dan Antuli, Z. 2022. Analisis fisiko-kimia dan organoleptik *mayonnaise* berbahan dasar buah alpukat (*Persea americana*). *Jambura Journal of Food Technology*, 4(1), 100–110.
- Piceslia, A.A., Jarsyah, D.A., Wiyani, L., Darnengsih, D. dan Mustafiah. 2023. Karakteristik mayones berbahan dasar *virgin coconut oil* pada berbagai penambahan kuning telur. *Cannarium (Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian)*, 21(1), 19–24. <http://dx.doi.org/10.33387/cannarium.v21i1.6183>.
- Rahmawati, D., Andarwulan, N. dan Lioe, H.N. 2015. Identifikasi sifat rasa dan aroma mayonnaise dengan metode *quantitative descriptive analysis* (QDA)’, *Jurnal Mutu Pangan*, 2(2), 80–87.
- SNI 01-2891 (1992). 1992. *Cara uji makanan dan minuman*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 01-4473-1998. 1998. *Mayones*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Tabibi dan Rhodes. 1996. *Dispersi Systems. In: Modern Pharmeceuties, Revised and Expdaned*. USA: CRS Press.
- Usman, N.A., Suradi, K dan Gumilar, J. 2018. Pengaruh konsentrasi bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus casei* terhadap mutu mikrobiologi dan kimia mayones probiotik. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18 (2), 79-85.
- Wiyani, L., Aladin, A., Sabara, Z., Mustafiah, M., dan Rahmawati. 2020. Pengaruh waktu dan kecepatan homogenisasi terhadap emulsi *virgin coconut oil*-sari jeruk dengan emulsifier gum arab. *Journal of Chemical Process Engineering*, 5(2), 50-55.
- Wiyani, L., Aladin, A., Rahmawati, dan Mustafiah. 2021. The physical and chemical properties of virgin coconut oil emulsion with citrus extract”. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. doi: 10.1088/1755-1315/712/1/012046.
- Wiyani, L., Darnengsih, D., Aladin, A. dan Mustafiah, M. (2023). The Effect of egg yolk on the physical and organoleptic properties of mayonnaise from virgin coconut oil and coconut water. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis* 6(8), 3553–3557.
- Yanto, T., Karseno dan Purnamasari, M.M.D. 2015. Pengaruh jenis dan konsentrasi gula terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori jelly drink. *J. Teknologi Pertanian*, VIII (2), 123-129.
- Yüceer, M., Ilyasoğlu, H. dan Özçelik, B. 2016. Comparison of flow behavior and physicochemical characteristics of low-cholesterol mayonnaises produced with cholesterol-reduced egg yolk. *Journal of Applied Poultry Research*, 25(4), 518–527. <http://dx.doi.org/10.3382/japr/pfw033>
- Yusra, D.Y., Sultang, A. A., P. N. Hafifah, Y. D. Tunggeleng, and Y. Y. Djabir. 2021. Formulasi mayones berbasis virgin coconut oil dan cuka air kelapa untuk mengurangi resiko dislipidemia. *Farmasi dan Farmakologi*, 25(3), 98–12. <http://journal-old.unhas.ac.id/index.php/mff/article/view/14752/7639>
- Zainuddin, A. 2020. Aplikasi *xanthan gum* terhadap sifat kehomogenan dan citarasa kopi Pinogu. *Jurnal Agercolere*, 2(1), 1 – 5.