

SIFAT FISIKOKIMIA DAN SENSORIS MAYONES MINYAK KEDELAI DAN PASTA BIJI KETAPANG (*Terminalia cattapa* L.)

*Physicochemical and Sensory Properties of Soybean Oil Mayonnaise and Ketapang (*Terminalia cattapa* L.) Seed Paste*

Listya Eka Wati, Shanti Fitriani*, Yelmira Zalfiatri

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Jl. H.R Soebrantas, kampus Bina Widya, Pekanbaru 28293

*)Penulis korespondensi: shanti.fitriani@lecturer.unri.ac.id

Submisi 4.8.2022; Penerimaan 26.12.2022; Dipublikasikan 29.12.2022

ABSTRAK

Biji ketapang merupakan bahan pangan lokal yang pemanfaatannya belum optimal. Kandungan lemak dan protein yang tinggi pada biji ketapang memungkinkan untuk digunakan sebagai bahan pembuatan mayones dalam upaya meningkatkan diversifikasi pangan. Minyak yang biasa digunakan untuk membuat mayones adalah minyak kedelai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi mayones minyak kedelai dan pasta biji ketapang terbaik yang sesuai dengan persyaratan mutu mayones. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kestabilan emulsi, viskositas, dan karakteristik sensoris warna, rasa, dan kekentalan. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang (90% : 10% b/b) dengan kadar air 20,35%, kadar abu 1,35%, kadar lemak 68,44%, kadar protein 3,95%, viskositas 103.556 cP, dan kestabilan emulsi sebesar 99,23%. Hasil uji deskriptif menunjukkan mayones berwarna kuning kecokelatan, agak beraroma minyak kedelai, berasa minyak kedelai, kental, serta disukai panelis secara keseluruhan.

Kata kunci : mayones, minyak kedelai, pasta biji ketapang, *Terminalia cattapa*

ABSTRACT

Ketapang seeds are local food ingredients whose utilization is not optimal. The high fat and protein content in ketapang seeds allows it to be used as an ingredient to make mayonnaise to increase food diversification. The commonly oil are used to make mayonnaise is a soybean oil. The purpose of this research was to obtain the best formulation of soybean oil mayonnaise with the addition of ketapang seed paste in accordance with the quality requirements of mayonnaise. This research was conducted experimentally by using a non-factorial completely randomized design with five treatments and three replications. Data obtained were statistically analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's New Multiple Range Test. The result of this research showed that the ratio of soybean oil and ketapang seed paste significantly affected moisture content, ash content, fat content, protein content, emulsion stability, viscosity and sensory characteristic of color, flavor, and thickness. The best treatment in this research was the ratio of soybean oil and ketapang seed paste (90% : 10%) where moisture content of 20.35%, ash content of 1.35%, fat content of 68.44%, protein content of 3.95%, viscosity of 103556 cP, and emulsion stability of 99.23%. The descriptive test showed that mayonnaise had brownish yellow color, a little flavorful soybean oil, soybean oil teste, thick and overall assessment hedonically was favored by panelists.

*Keywords: mayonnaise, soybean oil, ketapang seed paste, *Terminalia cattapa**

PENDAHULUAN

Mayones adalah emulsi semi padat yang dibuat dengan pencampuran bahan-bahan seperti minyak nabati, kuning telur, dan bahan makanan lain serta dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Mayones merupakan emulsi minyak dalam air (O/W) dengan minyak nabati sebagai fase terdispersi, asam cuka sebagai fase pendispersi dan kuning telur sebagai pengemulsi (Evanuarini *et al.*, 2016). Pengemulsi dapat diperoleh dari bahan-bahan dengan kandungan protein tinggi, baik protein hewani maupun nabati.

Penggunaan minyak nabati pada pembuatan mayones minimum 65% (Badan Standardisasi Nasional, 1998). Minyak kedelai umum digunakan dalam pembuatan mayones karena memiliki harga yang relatif lebih murah, selain itu Dixit *et al.* (2011) menyatakan bahwa minyak kedelai memiliki kandungan asam lemak omega-3 (asam *eicosapentaenoic*, asam *docosahexanoic*, dan asam α -linolenat) serta omega-6 (asam linoleat) yang merupakan asam lemak tidak jenuh yang baik untuk menjaga kesehatan tubuh. Menurut Ivano *et al.* (2010) minyak kedelai mengandung α -linolenat 7-10% dan asam linoleat 51%. Minyak kedelai tidak hanya digunakan sebagai fase terdispersi tetapi juga sebagai *emulsifier* karena memiliki kandungan lesitin yang baik untuk menjaga kestabilan emulsi. Lesitin kedelai merupakan lesitin yang paling banyak digunakan pada saat ini.

Kebutuhan minyak kedelai dalam industri pangan di Indonesia belum dapat sepenuhnya terpenuhi, oleh karena itu Indonesia masih mengandalkan impor minyak kedelai. Menurut Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan (2014) minyak kedelai merupakan minyak yang paling banyak digunakan setelah *Crude Palm Oil* (CPO). Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan minyak kedelai yakni dengan menambahkan atau mencampurkan minyak kedelai dengan bahan pangan lokal yang memiliki gizi tinggi namun jarang dimanfaatkan. Bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan dalam upaya peningkatan diversifikasi pangan adalah ketapang.

Pohon ketapang biasanya dimanfaatkan sebagai peneduh jalan, daun serta buahnya

yang sudah kering biasanya hanya dibiarkan gugur dan menjadi sampah. Menurut Matos *et al.* (2009), biji ketapang memiliki kandungan protein sebesar 23,78% dan lemak 51,80%. Lemak dan protein merupakan komponen penting pembentuk emulsi pada produk pangan mayones. Lemak berperan sebagai fase terdispersi sedangkan protein sebagai *emulsifier*. Menurut Yulindha *et al.* (2021) protein mempunyai aktivitas menyerupai surfaktan yakni dapat menurunkan tegangan permukaan komponen hidrofilik dan hidrofobik. Akpakpan dan Akpabio (2012) juga menyatakan bahwa biji ketapang memiliki kandungan mineral seperti kalsium, magnesium, sodium, potasium, dan fosfor serta beberapa Anti-nutrisi seperti hidrogen sianida, oksalat, dan tanin dengan jumlah yang sedikit. Nilai protein dan lemak yang tinggi serta kandungan Anti-nutrisi yang rendah menunjukkan bahwa biji ketapang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam beberapa bidang industri, seperti industri pangan. Penelitian mengenai pemanfaatan biji ketapang telah banyak dilakukan.

Eni *et al.* (2009) telah melakukan penelitian penggunaan minyak biji ketapang dalam pembuatan margarin. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa margarin dengan sifat fisik dan kimia yang paling mendekati SNI adalah margarin dengan rasio minyak kelapa sawit dan minyak biji ketapang 1:1. Wijonarko *et al.* (2019) juga telah melakukan penelitian mengenai sifat kimiawi mentega ketapang (*Catappa butter*). Mentega yang terbuat dari pasta ketapang mengandung kadar lemak yang cukup tinggi yakni sebesar 49,3% serta protein 27,2%. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh formulasi terbaik dalam pembuatan mayones minyak kedelai dengan penambahan pasta biji ketapang sesuai dengan syarat mutu mayones.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah biji ketapang yang sudah tua (ditandai dengan kulit luar berwarna cokelat muda dan bagian dalam biji berwarna putih) yang diperoleh dari buah ketapang yang telah gugur di lingkungan Universitas Riau Kampus Bina Widya Pekanbaru. Minyak kedelai (merek *Sania*),

telur ayam buras, CMC (merek Koepoe-koepoe), gula, garam, *mustard* (merek *Maestro*), dan cuka (merek *Sendok*) diperoleh dari salah satu toko swalayan yang ada di kota Pekanbaru. Bahan untuk analisis kimia terdiri dari n-heksana, HCl 0,02 N, H₂SO₄ 96%, NaOH 40%, K₂SO₄ 10%, larutan dietil eter, indikator metil merah 1%, H₂BO₃ 1%, dan akuades.

Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang, yaitu 100% minyak kedelai, 95% : 5%, 90% : 10%, 85% : 15% dan 80% : 20%. Parameter yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kestabilan emulsi, viskositas, karakteristik sensori secara deskriptif dan hedonik terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan persiapan bahan dan peralatan untuk pembuatan mayones dan analisis fisika-kimia, dilanjutkan dengan proses pembuatan mayones. Tahapan berikutnya adalah tahap proses analisis fisika-kimia dan uji sensori terhadap mayones minyak kedelai dan pasta biji ketapang, dan diakhiri dengan tahap analisis data.

Pembuatan Pasta Biji Ketapang

Buah ketapang yang sudah tua dan kering dibuka dan diambil biji dengan kualitas bagus (kulit luar berwarna cokelat muda dan bagian dalam berwarna putih) dan kemudian dicuci menggunakan air, selanjutnya biji ketapang dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 30 menit. Biji ketapang yang telah dikeringkan selanjutnya didinginkan pada suhu ruang lalu dibersihkan dari kulit ari yang masih menempel pada biji. Biji ketapang yang sudah bersih dari kulit ari dihancurkan menggunakan blender hingga berbentuk pasta yang halus dan berminyak. Pasta yang terbentuk kemudian dipanaskan pada wajan dengan suhu 80-90°C selama 5 menit untuk

mengurangi kandungan air pada pasta. Suhu diukur dengan menggunakan termometer masak.

Pembuatan Mayones

Pembuatan mayones mengacu pada Liu *et al.* (2007). Bahan-bahan yang digunakan adalah minyak kedelai (70,00%, 66,50%, 63,00%, 59,50%, dan 56,00%), pasta biji ketapang (0,00%, 3,50%, 7,00%, 10,50%, dan 14,00%), kuning telur 12,00%, air 9,34% (untuk memudahkan dalam proses pencampuran bahan-bahan), CMC 0,50%, cuka 0,95%, *mustard* 0,64%, garam 0,96%, dan gula 0,96%.

Kuning telur dicampur dengan CMC, garam, gula, air, dan *mustard*. Campuran diaduk menggunakan *hand mixer* dengan kecepatan sedang selama 2 menit hingga homogen. Minyak kedelai dan pasta biji ketapang ditambahkan sedikit demi sedikit sesuai dengan perlakuan sambil diaduk dengan kecepatan sedang selama 7 menit. Setelah emulsi terbentuk, cuka ditambahkan sedikit demi sedikit selama 1 menit, setelah semua bahan dimasukkan dilanjutkan dengan pengadukan selama 2 menit. Mayones yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam gelas *jar* dan ditutup rapat. Mayones disimpan pada refrigerator dengan suhu 15°C.

Prosedur Analisis

Analisis kimia pada penelitian ini yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak yang mengacu pada Sudarmadji *et al.* (1997). Analisis fisik pada penelitian ini yaitu kestabilan emulsi mengacu pada Nikzade *et al.* (2012), dan viskositas mengacu pada Mughtadi (1990).

Penilaian sensori mengacu pada Setyaningsih *et al.* (2010). Uji sensori ini dilakukan secara deskriptif dan hedonik. Uji deskriptif meliputi warna, aroma, rasa, dan kekentalan. Uji deskriptif dilakukan oleh 10 orang panelis semi terlatih. Uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan, dan penilaian keseluruhan. Uji hedonik dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan minyak kedelai dan pasta biji

ketapang dengan rasio yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kestabilan emulsi, dan viskositas

mayones yang dihasilkan. Pengaruh perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang terhadap sifat fisik-kimia mayones disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang terhadap sifat fisik-kimia mayones

Pengamatan	Perlakuan				
	MKK0	MKK1	MKK2	MKK3	MKK4
Kadar air (%)	19,19±0,40 ^a	19,40±0,08 ^a	20,35±0,41 ^b	21,57±0,31 ^c	23,46±0,77 ^d
Kadar abu (%)	0,95±0,06 ^a	1,05±0,04 ^a	1,35±0,06 ^b	1,43±0,03 ^{bc}	1,50±0,13 ^c
Kadar protein (%)	2,23±0,09 ^a	3,06±0,29 ^b	3,95±0,18 ^c	5,17±0,18 ^d	5,65±0,14 ^e
Kadar lemak (%)	70,66±1,90 ^c	70,09±1,07 ^c	68,44±1,30 ^c	65,74±0,89 ^b	62,75±0,94 ^a
Kestabilan emulsi (%)	99,78±0,12 ^d	99,52±0,21 ^{cd}	99,23±0,06 ^c	98,74±0,25 ^b	98,27±0,37 ^a
Viskositas (cP)	92.391±840 ^a	92.959±565 ^a	103.556±803 ^b	114.918±358 ^c	134.056± 130 ^d

Keterangan: Data (mean ± SD) diperoleh dari tiga ulangan. Data pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (DMNRT, $p < 0,05$). MKK0 = minyak kedelai 100%, MKK1 = minyak kedelai-pasta biji ketapang (95% : 5%), MKK2 = minyak kedelai-pasta biji ketapang (90% : 10%), MKK3 = minyak kedelai-pasta biji ketapang (85% : 15%), MKK 4 = minyak kedelai-pasta biji ketapang (80% : 20%).

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air mayones semakin meningkat seiring dengan berkurangnya penggunaan minyak kedelai dan bertambahnya pasta biji ketapang yang digunakan. Hal ini disebabkan karena minyak kedelai memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan pasta biji ketapang. Mahmud *et al.* (2018) menyatakan bahwa kadar air minyak kedelai sebesar 0,10%, sedangkan data hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa pasta biji ketapang memiliki kadar air sebesar 1,52%. Selain itu penggunaan bahan lain seperti kuning telur, cuka, dan *mustard* juga dapat mempengaruhi kadar air pada semua perlakuan.

Utami (2018) telah melakukan penelitian mengenai pembuatan mayones dari minyak jagung dan minyak kelapa sawit dengan penambahan *puree* cabai merah menghasilkan mayones dengan kadar air berkisar antara 22,03–28,06%. Kadar air mayones tertinggi didapat dengan penambahan

puree cabai merah 15%, hal ini disebabkan karena *puree* cabai merah memiliki kadar air yang tinggi yakni sebesar 80,08%.

Berdasarkan SNI 01-4473-1998 kadar air mayones maksimum 30%. Kadar air mayones untuk semua perlakuan telah memenuhi SNI.

Kadar Abu

Kadar abu mayones semakin meningkat seiring dengan berkurangnya penggunaan minyak kedelai dan bertambahnya pasta biji ketapang yang digunakan (Tabel 1.). Hal ini disebabkan karena minyak kedelai memiliki kadar abu lebih rendah dibandingkan pasta biji ketapang. Berdasarkan kandungan gizi minyak kedelai merek *Sania* tidak mengandung kadar abu, sedangkan data analisis bahan baku menunjukkan bahwa kadar abu pasta biji ketapang 4,00%. Tingginya kadar abu pada pasta biji ketapang disebabkan karena biji ketapang memiliki beberapa kandungan mineral seperti kalsium 36,1 mg/100 g, fosfor 10 mg/100 g, natrium 5 mg/100 g,

kalium 350 mg/100 g, besi 375 mg/100 g, dan magnesium 26,4 mg/100 g (Akpakpan dan Akpabio, 2012).

Kadar abu pada mayones belum tercantum pada syarat mutu mayones (SNI 01-4473-1998). Hidayati *et al.* (2017) telah melakukan penelitian mengenai pembuatan mayones dengan bahan dasar minyak sawit merah dan menghasilkan kadar abu sebesar 0,72%. Kadar abu yang dihasilkan lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar abu hasil penelitian, hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan 100% minyak nabati tanpa penambahan bahan-bahan lainnya.

Kadar Protein

Kadar protein mayones semakin meningkat seiring dengan berkurangnya penggunaan minyak kedelai dan bertambahnya pasta biji ketapang yang digunakan (Tabel 1.). Hal ini disebabkan karena minyak kedelai merek *Sania* tidak mengandung protein, sedangkan data analisis bahan baku menunjukkan bahwa kadar protein pasta biji ketapang 21,83%. Selain itu penggunaan bahan lain seperti kuning telur, cuka, dan *mustard* juga dapat mempengaruhi kadar protein pada semua perlakuan.

Amertaningtyas dan Firman (2011) telah melakukan penelitian mengenai sifat fisik-kimia mayones dengan berbagai tingkat konsentrasi minyak nabati dan kuning telur ayam buras menunjukkan bahwa kadar protein berkisar antara 1,43-2,66%, lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar protein hasil penelitian. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Pada penelitian ini selain penggunaan kuning telur juga menggunakan pasta biji ketapang yang memiliki kadar protein sebesar 21,83%, sehingga kadar protein mayones yang dihasilkan juga lebih tinggi.

Berdasarkan SNI 01-4473-1998 kadar protein mayones minimum 0,9%. Kadar protein mayones untuk semua perlakuan telah memenuhi SNI.

Kadar Lemak

Kadar lemak mayones pada perlakuan MKK0 (100% penggunaan minyak kedelai) memiliki kadar lemak 70,66%, mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kadar lemak minyak merek *Sania*, yang memiliki kadar lemak 90,00% (Tabel 1.). Hal ini diduga

karena minyak terperangkap dalam sistem emulsi dengan baik dan trigliserida yang bebas semakin sedikit sehingga kadar lemak semakin menurun.

Penggunaan rasio minyak kedelai yang semakin sedikit dan pasta biji ketapang yang semakin banyak akan menghasilkan mayones dengan kadar lemak yang semakin rendah. Hal ini disebabkan karena minyak kedelai memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan pasta biji ketapang. Berdasarkan kandungan gizi minyak kedelai merek *Sania* memiliki kadar lemak 90,00%, sedangkan data analisis bahan baku menunjukkan bahwa kadar lemak pasta biji ketapang 48,96%.

Berdasarkan SNI 01-4473-1998 kadar lemak mayones minimum 65%. Kadar lemak perlakuan MKK0, MKK1, MKK2 dan MKK3 telah memenuhi SNI, sedangkan perlakuan MKK4 belum memenuhi SNI dengan kadar lemak 62,65%. Kadar lemak yang rendah pada perlakuan MKK4 disebabkan karena pengurangan penggunaan minyak kedelai. Iswanto (2020) telah menguji kadar lemak salah satu produk mayones yang ada di pasaran yang memiliki nilai kadar lemak sebesar 53,57%.

Kadar lemak mayones komersial yang diteliti oleh Iswanto (2020) belum memenuhi syarat mutu mayones (SNI 01-4473-1998) disebabkan karena mayones yang diteliti merupakan mayones rendah lemak. Kandungan lemak yang tinggi pada mayones apabila dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan penyakit degeneratif dan arteriosklerosis, sehingga diproduksi alternatif mayones dengan kadar lemak yang lebih rendah. Menurut Rahmayanti (2018) mayones rendah lemak dibuat dengan mengurangi fase minyak dan meningkatkan fase air dengan menambahkan CMC, *xanthan gum*, *guar gam*, dan *Arabic guar* sebagai penstabil produk mayones.

Kestabilan Emulsi

Kestabilan emulsi mayones semakin menurun seiring dengan berkurangnya penggunaan minyak kedelai dan bertambahnya pasta biji ketapang yang digunakan (Tabel 1.). Kadar air pada mayones yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya pasta biji ketapang yang digunakan menjadi salah satu faktor penyebab turunnya kestabilan

emulsi. Selain itu, protein pasta biji ketapang juga tidak dapat menjadi *emulsifier*/emulgator dengan baik sehingga tidak dapat mengikat air. Menurut Evanuarini *et al.* (2016) jumlah air yang terlalu tinggi dibandingkan jumlah pengemulsi akan menyebabkan air mudah memisah karena sistem emulsi tidak dapat mengikat semua air yang ada dan menyebabkan kestabilan emulsi semakin menurun.

Kestabilan emulsi mayones pada penelitian menurun seiring dengan sedikitnya penggunaan minyak kedelai dan pasta biji ketapang yang semakin tinggi. Hal ini diduga karena kandungan lesitin minyak kedelai yang semakin sedikit sedangkan protein pasta biji ketapang tidak dapat menjadi emulgator dengan baik karena telah mengalami denaturasi yang disebabkan oleh asam cuka yang memiliki pH rendah sehingga merusak struktur protein dan menurunkan sifat fungsionalnya sebagai emulgator. Evanuarini *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa penggunaan minyak yang lebih banyak akan menghasilkan kestabilan emulsi yang lebih tinggi dan stabil dan emulsi akan menjadi tidak stabil apabila konsentrasi minyak dikurangi.

Iswanto (2020) telah menguji kestabilan emulsi salah satu produk mayones yang berada di pasaran yang memiliki nilai kestabilan emulsi 97,71%. Perbedaan kestabilan emulsi mayones yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang besarnya bergantung pada komposisi pembentuk emulsi dan metode pengolahan.

Viskositas

Viskositas mayones semakin meningkat seiring dengan berkurangnya penggunaan minyak kedelai dan bertambahnya pasta biji ketapang (Tabel 1.). Nilai viskositas yang didapat berbanding terbalik dengan nilai kestabilan emulsi mayones yang dihasilkan. Hal ini diduga karena penambahan cuka dengan pH yang rendah dalam pembuatan mayones akan mengakibatkan protein mengalami denaturasi. Menurut Setiani *et al.* (2021) penambahan asam dapat menyebabkan rusaknya struktur protein sehingga protein menjadi sukar larut air dan menyebabkan protein mengendap. Faktor inilah yang menyebabkan viskositas yang dihasilkan mayones juga semakin meningkat. Selain itu, Marshall dan Arbuckle (2002) juga menyatakan

bahwa viskositas semakin meningkat dengan semakin banyaknya zat padat yang ditambahkan dalam adonan.

Berdasarkan hasil pengujian viskositas salah satu produk mayones komersial yang dilakukan Iswanto (2020) diperoleh nilai viskositas sebesar 109.666,67 cP. Nilai viskositas tersebut mendekati nilai viskositas pada perlakuan MKK2 dengan nilai viskositas 103.556 cP.

Sifat Sensori

Penggunaan minyak kedelai dan pasta biji ketapang dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rata-rata sensori warna, aroma, rasa, dan kekentalan secara deskriptif dan sensori warna, aroma, dan kekentalan secara hedonik, namun berpengaruh tidak nyata terhadap sensori rasa secara hedonik. Data uji sensori mayones disajikan pada Tabel 2.

Warna

Skor penilaian warna mayones secara deskriptif berkisar antara 2,00-3,70 yaitu berwarna kuning hingga cokelat kekuningan (Tabel 2.). Penggunaan pasta biji ketapang yang semakin banyak akan menghasilkan warna mayones yang semakin cokelat kekuningan. Hal ini dipengaruhi oleh warna cokelat pada pasta biji ketapang semakin dominan. Pasta biji ketapang berwarna cokelat disebabkan karena adanya proses pengovenan pada biji ketapang sebelum diolah, sehingga terjadi reaksi pencokelatan non enzimatik. Menurut Winarno (2008) perubahan warna pada produk makanan salah satunya ditimbulkan oleh reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amino primer yang disebut sebagai reaksi *Maillard* yang merupakan reaksi pencokelatan non enzimatik. Warna mayones yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.

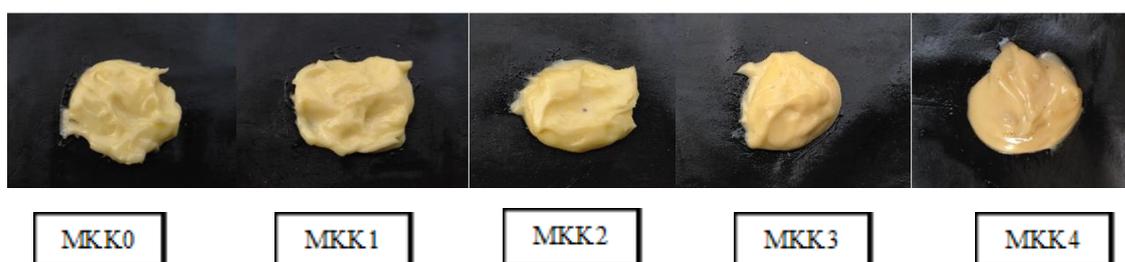
Skor penilaian warna mayones secara hedonik berkisar antara 2,30-3,63 yaitu tidak suka hingga suka (Tabel 2.). Semakin sedikit minyak kedelai dan semakin banyak pasta biji ketapang yang digunakan, maka terjadi penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap warna mayones. Mayones dengan warna kuning cenderung lebih disukai daripada mayones yang berwarna cokelat kekuningan. Warna kuning memiliki tingkat kecerahan lebih tinggi jika dibandingkan warna cokelat

kekuningan. Menurut Wardani dan Amalia (2012) warna dengan tingkat kecerahan yang tinggi lebih menarik konsumen daripada warna dengan tingkat kecerahan yang rendah.

Tabel 2. Pengaruh perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang terhadap sifat sensori mayones

Pengamatan	Perlakuan				
	MKK0	MKK1	MKK2	MKK3	MKK4
Sifat sensoris mutu hedonik					
Warna	2,00±0,00 ^a	2,40±0,52 ^{ab}	2,70±0,48 ^b	3,40±0,70 ^c	3,70±0,48 ^c
Aroma	2,30±0,67 ^a	2,60±0,84 ^{ab}	3,00±0,47 ^b	3,60±0,52 ^c	3,70±0,48 ^c
Rasa	2,00±0,47 ^a	2,30±0,48 ^a	2,40±0,52 ^a	3,60±0,52 ^b	3,90±0,32 ^b
Kekentalan	2,70±0,48 ^a	2,80±0,63 ^a	3,10±0,57 ^a	3,70±0,48 ^b	4,00±0,00 ^b
Sifat sensoris hedonik					
Warna	3,63±0,49 ^b	3,53±0,68 ^b	3,50±0,60 ^b	2,40±0,62 ^a	2,30±0,70 ^a
Aroma	2,87±0,57 ^c	3,60±0,56 ^d	3,83±0,65 ^d	2,37±0,61 ^b	2,00±0,79 ^a
Rasa	2,80±0,92 ^a	3,07±0,91 ^a	3,13±0,78 ^a	3,13±0,97 ^a	3,20±0,89 ^a
Kekentalan	3,53±0,82 ^c	3,57±0,50 ^c	4,20±0,61 ^d	3,03±0,67 ^b	2,40±0,67 ^a
Penilaian keseluruhan	3,50±0,51 ^c	3,90±0,66 ^d	4,00±0,72 ^d	3,13±0,68 ^b	2,43±0,73 ^a

Keterangan : Data (mean ± SD) diperoleh dari tiga ulangan. Data pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (DMNRT, p<0,05). **Skor mutu hedonik (1-4): Warna:** Agak kuning, Kuning, Kuning kecokelatan, Cokelat kekuningan. **Aroma:** Sangat beraroma minyak kedelai, Beraroma minyak kedelai, Agak beraroma minyak kedelai, Agak beraroma pasta biji ketapang. **Rasa:** Sangat berasa minyak kedelai, Berasa minyak kedelai, Agak berasa minyak kedelai, Agak berasa pasta biji ketapang. **Kekentalan:** Tidak kental, Agak kental, Kental, Sangat kental. **Skor hedonik (1-4):** Sangat tidak suka, Tidak suka, Agak suka, Suka, Sangat suka. MKK0-MKK4 sama dengan keterangan pada Tabel 1.



Gambar 1. Pengaruh perbandingan minyak kedelai dan pasta biji ketapang terhadap warna mayones. MKK0-MKK4 sama dengan keterangan pada Tabel 1.

Aroma

Skor penilaian aroma mayones secara deskriptif berkisar antara 2,30-3,70 yaitu beraroma minyak kedelai hingga agak beraroma pasta biji ketapang (Tabel 2.). Penggunaan minyak kedelai yang semakin sedikit dan pasta biji ketapang yang semakin banyak akan menghasilkan mayones dengan aroma agak beraroma pasta biji ketapang. Pasta biji ketapang memiliki aroma menyerupai

aroma kacang sangrai apabila mengalami pemanasan baik dengan pengovenan maupun dengan penyangraian.

Skor penilaian aroma mayones secara hedonik berkisar antara 2,00-3,83 yaitu tidak suka hingga suka (Tabel 2.). Aroma yang dihasilkan pasta biji ketapang diduga dapat menutupi aroma amis mayones, namun hanya sampai pada perlakuan MKK2. Penambahan pasta biji ketapang yang semakin banyak akan

menghasilkan aroma agak beraroma pasta biji ketapang yakni beraroma asam (seperti aroma tahu). Hal ini diduga disebabkan karena protein mengalami denaturasi dan akan mengalami pengendapan sehingga menghasilkan aroma seperti tahu yang tidak disukai oleh panelis.

Rasa

Skor penilaian rasa mayones secara deskriptif berkisar antara 2,00-3,90 yaitu berasa minyak kedelai hingga agak berasa pasta biji ketapang (Tabel 2.). Penggunaan minyak kedelai yang semakin sedikit dan pasta biji ketapang yang semakin banyak akan menghasilkan mayones yang agak berasa pasta biji ketapang. Menurut Wijonarko *et al.* (2019) biji ketapang memiliki cita rasa yang gurih hampir mirip dengan cita rasa kacang tanah. Rasa gurih pada biji ketapang disebabkan oleh kandungan lemak yang tinggi. Pemanasan pada biji ketapang mengeluarkan cita rasa khas biji ketapang.

Skor penilaian rasa mayones secara hedonik berkisar antara 2,80-3,20 yaitu agak suka (Tabel 2.). Hal ini diduga karena pasta biji ketapang yang ditambahkan dalam pembuatan mayones dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan sedikit rasa seperti kacang panggang namun dengan tekstur yang lembut dan belum menyamai rasa mayones yang ada di pasaran.

Kekentalan

Skor penilaian kekentalan mayones secara deskriptif berkisar antara 2,70-4,00 yaitu kental hingga sangat kental (Tabel 2.). Kekentalan mayones meningkat seiring dengan berkurangnya penggunaan minyak kedelai dan bertambahnya pasta biji ketapang yang digunakan. Hal ini berbanding lurus dengan viskositas hasil penelitian yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya pasta biji ketapang. Usman *et al.* (2016) menyatakan bahwa faktor-faktor yang dapat memengaruhi tingkat kekentalan suatu emulsi adalah kekentalan media terdispersi, konsentrasi media terdispersi, ukuran partikel fase terdispersi, serta jenis konsentrasi *emulsifier* yang digunakan

Skor penilaian rasa mayones secara hedonik berkisar antara 2,40-4,20 yaitu tidak suka hingga suka (Tabel 2.). Penggunaan pasta biji ketapang yang semakin banyak diduga dapat meningkatkan kesukaan panelis terhadap

kekentalan mayones, namun hanya sampai pada taraf perlakuan MKK2. Penambahan pasta yang semakin banyak akan menghasilkan kekentalan yang semakin tinggi sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis. Hal ini disebabkan karena mayones yang sangat kental sulit untuk diaplikasikan pada makanan.

Penilaian Keseluruhan

Skor penilaian keseluruhan mayones berkisar antara 2,43-3,00 yaitu tidak suka hingga suka (Tabel 2.). Tingkat kesukaan panelis terhadap mayones secara keseluruhan semakin meningkat seiring dengan penambahan pasta biji ketapang yang semakin banyak, namun hanya sampai pada perlakuan MKK2 (penambahan pasta biji ketapang 10%). MKK1 dan MKK2 lebih disukai diduga dipengaruhi oleh parameter-parameter penilaian sensori yaitu warna, aroma, dan kekentalan.

KESIMPULAN

Mayones terpilih pada penelitian ini adalah hasil dari perlakuan MKK2, yaitu perbandingan konsentrasi minyak kedelai dan pasta biji ketapang 90% : 10% b/b. Mayones yang dihasilkan memiliki kadar air 20,35%, kadar abu 1,35%, kadar lemak 68,44%, kadar protein 3,95%, viskositas 103.556 cP dan kestabilan emulsi 99,23%, dengan deskriptif mutu hedonik berwarna kuning kecokelatan, agak beraroma minyak kedelai, berasa minyak kedelai, bertekstur kental dan disukai panelis secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpan, A.E., Akpabio U.D., 2012. Evaluation of proximate composition, mineral element and anti nutrient in almond (*Terminalia catappa* L) seeds. Research Journal of Applied Sciences, 7(9-12): 489-493.
- Amertaningtyas, D., Firman, J., 2011. Sifat fisiko-kimia mayonnaise dengan berbagai tingkat konsentrasi minyak nabati dan kuning telur ayam buras. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan, 21(1): 1-6.
- Badan Standardisasi Nasional, 1998. Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Mutu

- Mayones No. 01-4473-1998. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan, 2014. Laporan Outlook Pangan Minyak Goreng 2015-2019. Kementerian Perdagangan, Jakarta.
- Dixit, A., Antony, J.I., Sharma, N.K., Tiwari, R.K., 2011. Soybean constituents and their functional benefits. *Research signpost*, 661(2): 367–383.
- Eni, W., Suwedo, H., Prayitno, 2009. Pemanfaatan Biji Ketapang (*Terminalia catappa*) untuk Minyak sebagai Bahan Dasar Pembuatan Margarin. Tesis. Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Evanuarini, H., N. Nurliyani, Indratiningsih, dan P. Hastuti, 2019. kestabilan emulsi dan oksidasi low fat mayonnaise menggunakan kefir sebagai alternatif emulsifier. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(1): 83–94.
- Evanuarini, H., N. Nurliyani, I. Indratiningsih, dan P. Hastuti. 2016. kestabilan emulsi dan karakteristik sensori low fat mayonnaise dengan menggunakan kefir sebagai emulsifier replacer. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(2): 53–59.
- Hidayati, S., A. S. Zuidar, R. Sugiharto, dan N. E. S, 2017. Pemanfaatan Minyak Sawit Merah untuk Produksi Mayones. In *Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Wilayah Barat Bidang Pertanian 2017*. hal. 1176–1185.
- Iswanto, E. T, 2020. Pemanfaatan Sari Biji Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan CMC dalam Pembuatan Mayones Nabati Rendah Lemak. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Ivano, D. S., J. D. Levic, dan S. A. Sredanovic, 2010. Fatty acid composition of various soybean products. *Food and Feed Research*, 2: 65–70.
- Liu, H., X. Xu, dan S. D. Guo, 2007. properties of low fat mayonnaise with different fat mimetics. *LWT Food Science and Technology*, 40(6): 946–954.
- Mahmud, M. K., Hermawan, Nazarina, Marudut, dan N. A. Zulfianto, Muhayatun, A.B. Jahari, D. Permaesih, F. Ernawati, Rugayah, Haryono, S.Prihatini, I. Raswanti, R. Rahmawati, D. Santi, Y. Permanasari, U. Fahmida, A. Sulaeman, N. Andarwulan, Atmarita, Almasyhuri, N. Nurjanah, N. Ikka, G. Sianturi, E. Prihastono, dan L. Marlina, 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Marshall, R. T., dan W. S. Arbuckle, 2002. *Ice Cream (5th Edition)*. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, Maryland.
- Matos, L., J. M. Nzikou, A. Kimbonguila, C. B. Ndangui, N. P. G. Pambou Tobi, dan A. A. Abena, 2009. Composition and nutritional properties of seeds and oil from *Terminalia catappa* L. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 1: 72–77.
- Muchtadi, T. R, 1990. *Emulsi Bahan Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fateta IPB, Bogor.
- Nikzade, V., M. M. Tehrani, dan M. Saadatmand-Tarzjan, 2012. Optimization of low-cholesterol-low-fat mayonnaise formulation: effect of using soy milk and some stabilizer by a mixture design approach. *Food Hydrocolloids*, 28(2): 344–352.
- Rahmayanti, A. F, 2018. Kualitas Reduce Fat Mayonnaise dengan Penambahan Gum Arab Ditinjau dari Viskositas, Kestabilan Emulsi, dan Warna. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Sriwijaya, Malang.
- Setiani, B. E., V. P. Bintoro, dan R. N. Fauzi, 2021. Pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai bahan penggumpal alami terhadap karakteristik fisik dan kimia tahu kacang hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Teknologi*

- Pangan dan Hasil Pertanian, 16(1): 1–16.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari, 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi, 1997. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Usman, N. A., E. Wulandari, dan K. Suradi, 2016. Pengaruh jenis minyak nabati terhadap sifat fisik dan akseptabilitas mayonnaise. Jurnal Ilmu Ternak, 15(2): 22–27.
- Utami, W. J, 2018. Pengaruh Perbandingan Minyak Jagung dengan Minyak Kelapa Sawit dan Penambahan *Puree* Cabai Merah Terhadap Mutu Mayones. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wardani, P. N., dan L. Amalia, 2012. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Kaya Antioksidan dan Pembuatan Mayonnaise Berbahan Dasar Minyak Kelapa, Minyak Sawit, dan Minyak Kedelai. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wijonarko, G., Erminawati, dan I. Handayani, 2019. Sifat kimiawi mentega ketapang (catappa butter) (pengaruh lama sangrai dan rendam). Agrin, 23(1): 34-44.
- Winarno, F. G, 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yulindha, A. M. Legowo, dan Nurwantoro, 2021. Karakteristik fisik santan kelapa dengan penambahan emulsifier biji ketapang. Jurnal Pangan dan Gizi, 11(01): 1–14.