

BAB 5

PEMBAHASAN DAN PENDAPAT

5.1. Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan hasil pengamatan pada **Tabel 4.1.**, penambahan konsentrasi tepung talas beneng 2% menghasilkan warna krem agak pudar, konsentrasi 6% menghasilkan warna krem sedikit pudar, dan konsentrasi 10% menghasilkan warna krem. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi tepung talas beneng yang ditambahkan, maka semakin pekat warna yang dihasilkan. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng 2% menghasilkan aroma khas mayones yang agak amis, konsentrasi 6% menghasilkan aroma khas mayones yang sedikit amis, konsentrasi 10% menghasilkan aroma khas mayones dan sedikit tepung talas beneng. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi tepung talas beneng yang ditambahkan, maka semakin kuat aroma talas beneng yang dihasilkan. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng 2%, 6%, dan 10% menghasilkan rasa asam gurih yang stabil. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung talas beneng pada konsentrasi tersebut belum berpengaruh pada rasa yang dihasilkan. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng 2% menghasilkan tekstur yang agak cair, konsentrasi 6% menghasilkan tekstur yang sedikit kental, dan konsentrasi 10% menghasilkan tekstur yang agak kental. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi tepung talas beneng yang ditambahkan, maka semakin kental mayones yang dihasilkan.

5.2. Penelitian Utama

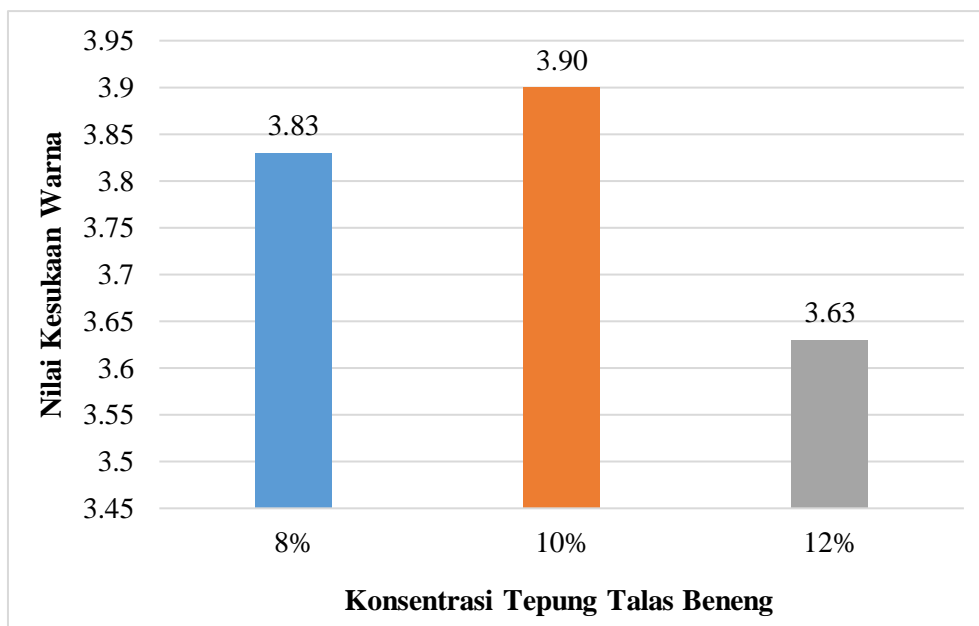
Hasil terbaik dari penelitian pendahuluan digunakan sebagai acuan dalam menentukan kisaran konsentrasi penambahan tepung talas beneng pada penelitian utama. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng divariasikan kembali menjadi 8%, 10%, dan 12%. Kemudian dilakukan pengujian organoleptik untuk menetapkan konsentrasi tepung talas beneng yang paling disukai panelis. Selanjutnya hasil terbaik atau penambahan konsentrasi tepung talas beneng yang paling disukai panelis akan dilakukan pengujian kimia meliputi kadar air, lemak, protein, karbohidrat, asam lemak jenuh, dan asam lemak tak jenuh.

5.3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mendapatkan tanggapan panelis mengenai kesukaan atau ketidaksukaan pada produk *reduced fat mayonnaise*. Panelis uji organoleptik sebanyak 30 orang dengan atribut sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Jika nilai yang diberikan panelis semakin tinggi, hal ini mengindikasikan bahwa panelis semakin menyukai produk tersebut.

5.3.1. Uji Kesukaan Warna

Warna memiliki peran penting dalam suatu produk karena menjadi kesan pertama untuk mempengaruhi daya tarik konsumen. Umumnya dalam memilih suatu produk, indra penglihatan akan menilai terlebih dahulu sehingga warna yang menarik akan mengundang konsumen untuk mencicipi produk tersebut. Pada penelitian ini, warna dari *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis. Histogram nilai kesukaan warna *reduced fat mayonnaise* dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng dapat dilihat pada **Gambar 5.1**.



Keterangan: nilai kesukaan: 3= biasa; 4= sedikit suka

Gambar 5.1. Histogram Nilai Kesukaan Warna *Reduced Fat Mayonnaise*

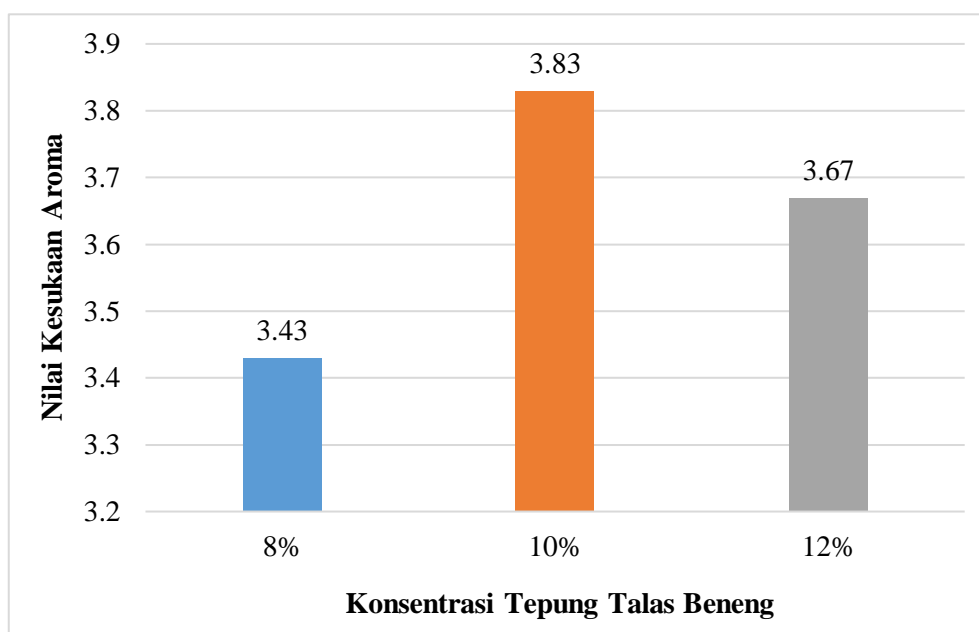
Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata warna berkisar 3,63-3,90 yang menunjukkan warna krem hingga krem kecoklatan. Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10%. Penambahan konsentrasi tepung talas

beneng dari 8% hingga 10% menunjukkan warna krem dan pada hasil rata-rata cenderung mengalami peningkatan nilai kesukaan warna terhadap *reduced fat mayonnaise*. Namun, penambahan konsentrasi yang lebih tinggi (12%) akan mengalami penurunan nilai kesukaan warna terhadap *reduced fat mayonnaise* yang ditandai dengan perubahan warna yaitu cenderung krem kecoklatan. Hal ini karena tepung talas beneng yang digunakan berwarna putih sedikit gelap (kecoklatan) dan saat dilakukan proses pelarutan dengan air hangat warnanya menjadi kecoklatan. Pada dasarnya tepung talas beneng yang digunakan pada penelitian ini berwarna putih kecoklatan karena proses pembuatannya masih terbilang sederhana yaitu direndam dengan larutan garam sehingga kurang bisa menghambat reaksi pencoklatan. Proporsi tepung talas beneng yang lebih banyak dibandingkan air akan menghasilkan warna cenderung lebih coklat yang disebabkan oleh warna dasar tepung talas beneng itu sendiri. Sehingga semakin banyak tepung talas beneng yang ditambahkan, maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat.

Warna krem yang dihasilkan pada penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8% dan 10%, sebagian besar akibat komposisi bahan yaitu perpaduan warna tepung talas beneng yang berwarna kecoklatan dengan kuning telur dan mustard yang berwarna kuning serta susu skim yang berwarna putih. Warna pada kuning telur disebabkan oleh pakan yang dikonsumsi oleh unggas mengandung pigmen *karotenoid*. Menurut Yamamoto *et al.* (2007), semakin banyak kandungan karoten berupa *xantofil* dalam pakan, maka kuning telur semakin berwarna jingga kemerahan. Kadar asam linolenat dalam ransum akan mempengaruhi warna kuning telur (Van Elswyk, 1997). Warna kuning pada mustard disebabkan oleh komponen yang ditambahkan dalam pembuatan mustard yaitu kunyit yang memiliki zat pewarna alami berupa pigmen *kurkumin*. Warna putih yang disumbangkan susu skim disebabkan karena kandungan lemak pada susu skim sangat sedikit sehingga tidak mengandung *karoten* dan *riboflavin* (Ginting dan Pasaribu, 2005). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, *reduced fat mayonnaise* pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8%, 10%, dan 12%, tidak berbeda nyata atau tidak berpengaruh terhadap penilaian atribut warna. Pada penelitian ini warna yang paling disukai panelis adalah warna krem.

5.3.2. Uji Kesukaan Aroma

Histogram nilai kesukaan aroma *reduced fat mayonnaise* dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng dapat dilihat pada **Gambar 5.2**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata aroma berkisar 3,43-3,83 yang menunjukkan aroma khas mayones hingga aroma tepung talas beneng yang lebih tajam.



Keterangan: nilai kesukaan: 3= biasa; 4= sedikit suka

Gambar 5.2. Histogram Nilai Kesukaan Aroma *Reduced Fat Mayonnaise*

Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10%. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8% menunjukkan aroma khas mayones. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10% menunjukkan aroma khas mayones dan sedikit tepung talas beneng. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng dari 8% hingga 10% menunjukkan hasil rata-rata cenderung mengalami peningkatan nilai kesukaan aroma terhadap *reduced fat mayonnaise*. Penambahan konsentrasi yang lebih tinggi (12%) mengalami penurunan nilai kesukaan aroma terhadap *reduced fat mayonnaise* yang ditandai dengan perubahan aroma khas mayones dan tepung talas beneng yang lebih kuat. Namun, penurunan nilai rata-rata pada penambahan konsentrasi 12% masih lebih tinggi dibandingkan penambahan konsentrasi 8%. Tepung talas beneng memberikan aroma pada mayones berupa aroma khas tepung umbi yang sedikit langu. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng yang lebih tinggi akan menyebabkan aroma

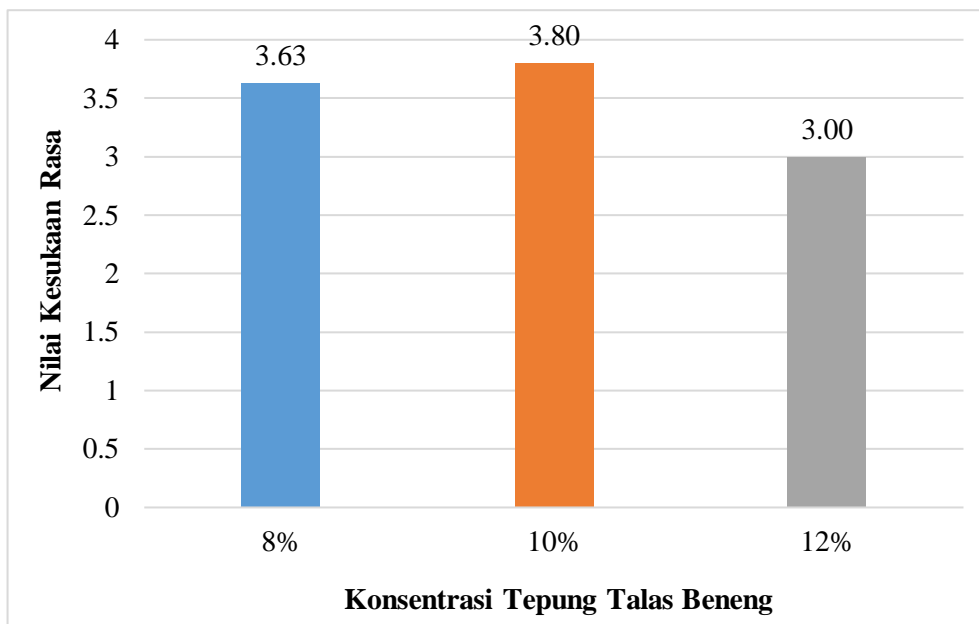
khas tepung talas beneng lebih tajam dibandingkan komponen lain. Hal ini sejalan dengan penelitian Marsono (2002), penambahan tepung umbi garut yang semakin banyak akan mengurangi aroma gurih akibat serat yang terkandung memiliki daya serap terhadap lemak. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, *reduced fat mayonnaise* pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8%, 10%, dan 12%, tidak berbeda nyata atau tidak berpengaruh terhadap penilaian atribut aroma. Pada penelitian ini aroma yang paling disukai panelis adalah aroma khas mayones dan sedikit tepung talas beneng.

Aroma khas mayones pada *reduced fat mayonnaise* disebabkan oleh perpaduan komponen bahan yang digunakan dalam pengolahan mayones. Berdasarkan penelitian Rahmawati *et al.* (2015), komponen bahan seperti minyak, mustard, dan telur, teridentifikasi sebagai pemberi aroma pada mayones. Minyak kedelai memberikan aroma pada mayones karena kandungan asam lemaknya. Berdasarkan penelitian Ayu *et al.* (2020), penggunaan minyak abdomen ikan patin dalam pembuatan mayones menghasilkan aroma yang agak tengik dibandingkan penggunaan minyak sawit merah karena minyak abdomen ikan patin mengandung asam lemak tidak jenuh ganda berupa asam linoleat yang lebih tinggi dibandingkan asam linoleat pada minyak sawit merah. Aroma tengik disebabkan oleh reaksi oksidasi sehingga semakin tinggi kandungan asam lemak tak jenuh maka semakin rentan terhadap reaksi oksidasi. Mustard memberikan aroma pada mayones karena mustard berbahan dasar biji sawi mengandung fenilalanin dan tirosin yang merupakan asam amino aromatik, serta mengandung senyawa turunan sulfur sehingga aroma yang ditimbulkan cukup kuat. Lada memberikan aroma pedas pada mayones karena terdapat senyawa volatil berupa *Caryophyllene* dan *Camphene* yang terkandung didalamnya. Asam cuka memberikan aroma pada mayones berupa aroma asam yang khas. Kuning telur memberikan aroma pada mayones karena mengandung protein berupa asam amino. Susu skim memberikan aroma khas susu yang berasal dari kandungan laktosa.

5.3.3. Uji Kesukaan Rasa

Rasa berperan penting untuk menentukan keputusan diterima atau tidaknya suatu produk oleh konsumen karena penilaiannya menggunakan indra pengecap dan merangsang saraf pengecap, sehingga akan memberikan keputusan mengenai rasa enak atau tidaknya akibat rangsangan tersebut ditanggapi oleh otak. Histogram nilai kesukaan

rasa *reduced fat mayonnaise* dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng dapat dilihat pada **Gambar 5.3**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata rasa berkisar 3,00-3,80 yang menunjukkan rasa asam gurih hingga getir.



Keterangan: nilai kesukaan: 3= biasa; 4= sedikit suka

Gambar 5.3. Histogram Nilai Kesukaan Rasa *Reduced Fat Mayonnaise*

Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10%. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng dari 8% hingga 10% menunjukkan rasa asam gurih dan pada hasil rata-rata cenderung mengalami peningkatan nilai kesukaan warna terhadap *reduced fat mayonnaise*. Namun, penambahan konsentrasi yang lebih tinggi (12%) akan mengalami penurunan nilai kesukaan rasa terhadap *reduced fat mayonnaise* yang ditandai dengan perubahan rasa yaitu asam gurih yang cenderung getir. Rasa getir pada tepung talas beneng disebabkan oleh senyawa oksalat. Menurut Lestari *et al.* (2018), bahwa cookies yang diberi penambahan tepung ganyong dalam jumlah banyak akan menyebabkan rasa getir akibat kandungan fenol sehingga jumlah tepung ganyong yang ditambahkan harus dikurangi. Oleh sebab itu, semakin banyak tepung talas beneng yang ditambahkan, maka semakin kuat rasa getir yang dihasilkan. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, *reduced fat mayonnaise* pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8%, 10%, dan 12%, berbeda sangat nyata atau sangat

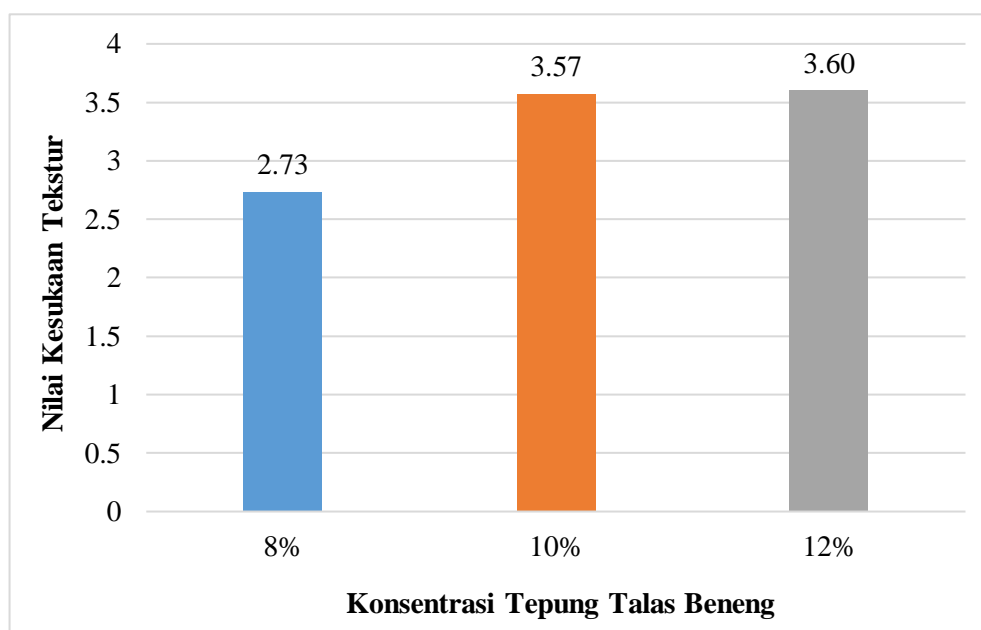
berpengaruh terhadap penilaian atribut rasa. Pada penelitian ini rasa yang disukai panelis adalah rasa asam gurih yang seimbang.

Rasa gurih yang dihasilkan pada *reduced fat mayonnaise* berasal dari perpaduan rasa asin, asam, dan manis. Rasa asin berasal dari garam yang digunakan karena garam tersusun atas mineral berupa unsur natrium dan klorin yang pembuatannya melalui proses penguapan dan kristalisasi air laut. Rasa asam berasal dari larutan cuka yang digunakan karena larutan cuka merupakan senyawa organik yang memiliki pH dibawah 7 dan jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H^+ . Rasa manis berasal dari gula pasir yang digunakan karena gula pasir atau sukrosa merupakan salah satu jenis gula dalam kelompok disakarida yang mengandung gula sederhana berupa fruktosa dan glukosa. Selain itu, rasa manis juga berasal dari susu skim karena mengandung laktosa yang merupakan salah satu jenis gula dalam kelompok disakarida yang mengandung gula sederhana berupa galaktosa dan glukosa. Mustard memberikan rasa pedas yang tajam karena mengandung senyawa *Allil isothiosianat* yang merupakan senyawa turunan sulfur. Lada juga memberikan rasa pedas karena memiliki senyawa *Piperine* dan *Chavicine* yang terkandung didalamnya.

5.3.4. Uji Kesukaan Tekstur

Histogram nilai kesukaan tekstur *reduced fat mayonnaise* dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng dapat dilihat pada **Gambar 5.4**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata tekstur berkisar 2,73-3,60 yang menunjukkan tekstur sedikit kental hingga lebih kental. Hasil rata-rata penambahan konsentrasi tepung talas beneng dari 8% hingga 12% cenderung mengalami peningkatan nilai kesukaan tekstur terhadap *reduced fat mayonnaise*. Penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8% kurang disukai panelis karena tekstur yang dihasilkan sedikit kental atau lebih cair dari konsentrasi lainnya. Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan konsentrasi tepung talas beneng 12% yang menunjukkan tekstur lebih kental. Tepung talas beneng dapat membantu dalam pembentukan tekstur *reduced fat mayonnaise* karena mengandung karbohidrat berupa pati yang saat dilarutkan dengan air panas akan menghasilkan koloid sehingga sehingga semakin banyak tepung talas beneng yang ditambahkan maka semakin kental tekstur mayones yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Maulani *et al.* (2019), bahwa semakin banyak penambahan tepung talas beneng maka semakin kenyal

tekstur makaroni yang dihasilkan. Pati merupakan polisakarida yang digunakan sebagai pembentuk gel, pengental dan penstabil (Petkowicz *et al.*, 2017). Kadar amilosa dan amilopektin akan menjadi faktor penentu sifat berupa derajat gelatinisasi dan kelarutan pati. Amilosa memiliki struktur linier dan sifatnya kristalin maka cenderung lebih mudah merapat akibatnya air lebih sulit terperangkap dalam molekul. Sedangkan amilopektin memiliki struktur bercabang dan sifatnya amorf maka cenderung lebih terbuka akibatnya air lebih mudah terperangkap dalam molekul. Tepung talas beneng mengandung amilopektin yang cukup tinggi yaitu 70,24% (b/b) (Apriani *et al.*, 2011). Pada proses pembentukan gel pati, air akan masuk ke dalam granula pati dan suhu yang tinggi akan melemahkan ikatan hidrogen antar molekul pati di dalamnya sehingga granula akan membesar dan pecah, akibatnya molekul amilosa dan amilopektin menyatu dengan air maka larutan akan menjadi kental.



Keterangan: nilai kesukaan: 2= sedikit tidak suka ; 3= biasa

Gambar 5.4. Histogram Nilai Kesukaan Tekstur *Reduced Fat Mayonnaise*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, *reduced fat mayonnaise* pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng 8%, 10%, dan 12%, berbeda sangat nyata atau sangat berpengaruh terhadap penilaian atribut tekstur. Minyak nabati juga mempengaruhi tekstur mayones. Menurut Gaikwad *et al.* (2017), minyak merupakan komponen yang sangat mempengaruhi karakteristik reologi dan organoleptik produk

akhir. Struktur asam lemak dan ketidak jenuhan asam lemak akan mempengaruhi kekentalan minyak (Yalcin *et al.*, 2012). Minyak kedelai memiliki derajat ketidakjenuhan yang cukup tinggi sehingga kekentalannya juga tinggi, hal ini menyebabkan produk mayones yang dihasilkan bertekstur baik. Kuning telur berperan sebagai *emulsifier* untuk menurunkan tegangan permukaan yang berbeda kepolarannya sehingga kuning telur akan mengikat fase minyak dan fase air menjadi suatu emulsi yang akan menghasilkan *reduced fat mayonnaise* dengan *mouthfeel creamy* (sensasi lembut). Selain itu, susu skim sebagai bahan pengikat akan meningkatkan daya ikat lemak dan air sehingga membentuk gel dengan tekstur yang kental (Zurriyati, 2011).

5.3.5. Penentuan Hasil Terbaik

Hasil terbaik atau yang paling disukai panelis terhadap *reduced fat mayonnaise* ditentukan berdasarkan pertimbangan hasil uji organoleptik setinggi mungkin (nilai mendekati 5) dan berdasarkan ada tidaknya perbedaan nilai yang dihasilkan pada uji Anova. Rekapitulasi data hasil uji organoleptik *reduced fat mayonnaise* dapat dilihat pada **Tabel 5.1**.

Tabel 5.1. Rekapitulasi Data Hasil Uji Organoleptik *Reduced Fat Mayonnaise*

Konsentrasi Tepung Talas Beneng	Nilai Kesukaan			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
8%	3,83 ^a	3,43 ^a	3,63 ^{ab}	2,73 ^c
10%	3,90 ^a	3,83 ^a	3,80 ^a	3,57 ^{ab}
12%	3,63 ^a	3,67 ^a	3,00 ^c	3,60 ^a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata

Nilai kesukaan : 2 = Sedikit Tidak Suka

3 = Biasa

4 = Sedikit Suka

Hasil tersebut menunjukkan bahwa atribut warna dan aroma menghasilkan nilai rata-rata yang tidak berbeda nyata dan yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata tertinggi (nilai mendekati 5) adalah pada konsentrasi 10%. Pada atribut rasa konsentrasi 8% dan 10% menghasilkan nilai rata-rata yang tidak berbeda nyata. Pada atribut tekstur konsentrasi 10% dan 12% menghasilkan nilai rata-rata yang tidak berbeda nyata.

Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut, penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10% pada *reduced fat mayonnaise* adalah produk terbaik karena memiliki nilai rata-rata kesukaan tertinggi dengan hasil yang tidak berbeda nyata. Selanjutnya penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10% pada *reduced fat mayonnaise* ini akan dilakukan analisis kimia.

5.4. Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan pada produk terbaik hasil uji organoleptik yang dipilih berdasarkan kesukaan panelis yaitu *reduced fat mayonnaise* dengan penambahan konsentrasi tepung talas beneng 10%. Analisis kimia pada produk terpilih meliputi kadar air, lemak, protein, karbohidrat, asam lemak jenuh, dan asam lemak tak jenuh.

5.4.1. Analisis Kadar Air

Kadar air dalam bahan pangan mampu mempengaruhi tekstur dan kenampakan pada produk makanan yang dihasilkan serta berperan dalam menentukan kualitas produk pangan, meliputi tingkat kesegaran dan ketahanan terhadap mikroba yang akan berdampak pada umur simpannya. Air berperan penting dalam sistem emulsi karena berpengaruh terhadap kesetimbangan protein dan lemak (Amin *et al.*, 2014). Kadar air pada mayones akan menentukan karakteristik fisik yaitu tekstur yang dihasilkan. Semakin banyak air yang terkandung pada bahan yang digunakan maka akan menghasilkan tekstur mayones yang cair dan hal ini cenderung tidak disukai konsumen. Pada penelitian ini, kadar air yang dihasilkan *reduced fat mayonnaise* yaitu sebesar 27,73%. Berdasarkan SNI 01-4473-1998, batas maksimal kadar air mayones yaitu 30%. Sehingga produk *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan memiliki kadar air yang masih sesuai dengan standar mutu mayones. Hal ini juga didukung oleh penelitian Erlangga (2018), mengenai penambahan gum arab pada *reduced fat mayonnaise* menghasilkan kadar air sebesar 23,53%; dan pada penelitian Angkadjaja *et al.* (2014), mengenai pembuatan *reduced fat mayonnaise* dengan *stabilizer* HPMC SS12 dan *emulsifier* susu kedelai menghasilkan kadar air sebesar 29,35%.

Proporsi bahan yang cenderung mengandung banyak air, seperti cuka, kuning telur, dan susu skim akan meningkatkan kadar air pada mayones yang dihasilkan. Pada penelitian ini, *reduced fat mayonnaise* yang mengandung fase air lebih banyak dibandingkan fase minyak dengan penambahan tepung talas beneng dapat meningkatkan

kandungan padatan. Selain itu, tepung talas beneng mengandung senyawa polisakarida berupa pati yang mampu mengadsorpsi air bebas dalam campuran dengan bantuan perlakuan mekanis berupa pengadukan. Berdasarkan penelitian Yuliasih *et al.* (2007), proses granula pati dalam menyerap air akan dipercepat dengan bantuan pengadukan. Akibatnya molekul air terperangkap dan menyebabkan ruang antar partikel menjadi kecil sehingga kadar air dapat berkurang dan menghasilkan tekstur yang kental. Hal ini sejalan dengan penelitian Mun *et al.* (2009), pergerakan droplet akan diperlambat dengan penambahan zat pengental seperti pati kedalam fase air sehingga dapat meningkatkan kekentalan. Selain itu, didukung juga oleh penelitian Safitri *et al.* (2019), kandungan air yang tinggi disebabkan oleh perbandingan antara minyak dan air sehingga berdampak pada tingkat kekentalan mayones yang dihasilkan, dan penambahan pengental berupa karbohidrat dapat membantu stabilitas emulsi yang berkaitan dengan tingkat kekentalan. Semakin banyak fase air yang digunakan dengan penambahan penstabil maka kekentalan semakin kuat akibat daya ikat terhadap air. Penggunaan gula dan garam juga berfungsi untuk mengikat air karena bersifat higroskopis atau memiliki kemampuan yang baik dalam mengikat air.

5.4.2. Analisis Kadar Lemak

Lemak berperan dalam memberikan energi dan mampu melarutkan vitamin A, D, E, dan K dalam tubuh. Lemak memberikan energi dua kali lipat dibandingkan karbohidrat dan protein, yaitu 9 kkal/gram dari konsumsi lemak. Selain itu, lemak yang ditambahkan dalam makanan akan meningkatkan cita rasa. Meskipun demikian, konsumsi lemak harus sesuai batas asupan karena jika berlebihan dan tidak seimbang akan menyebabkan resiko penyakit jantung, dan sebagainya.

Kadar lemak pada mayones dipengaruhi oleh bahan yang mengandung lemak tinggi seperti minyak nabati dan kuning telur (Amertaningtyas dan Jaya, 2012). Dalam penelitian ini, pembuatan produk *reduced fat mayonnaise* menggunakan prinsip penurunan fase minyak serta pengurangan kuning telur sebagai *emulsifier*. Minyak kedelai berkontribusi lebih banyak dalam pemberian kadar lemak pada produk *reduced fat mayonnaise* karena penggunaannya sebesar 50% dari total bahan yang digunakan. Kuning telur juga berkontribusi dalam kadar lemak karena kuning telur mengandung lemak sebesar 31,9/100 gram (Depkes, 1989). Hal ini sejalan dengan penelitian

Fitriyaningtyas dan Widyaningsih (2015), yaitu gugus lipofilik pada kuning telur memiliki kemampuan dalam mengikat minyak nabati sehingga kadar lemak akan meningkat. Penggunaan tepung talas beneng juga mungkin berperan dalam kadar lemak yang dihasilkan karena menurut Depree dan Savage (2001), peningkatan fase air dan penambahan pengental akan menghasilkan kadar lemak lebih rendah pada mayones. Berdasarkan penelitian Sutardi *et al.* (2010), penambahan penstabil berupa karbohidrat menyebabkan porositas menurun sehingga mampu menurunkan kadar lemak.

Kadar lemak *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan yaitu sebesar 56,07% atau setara dengan 564,71 kkal/100 gram. Jika dibandingkan dengan syarat mutu SNI 01-4473-1998 yaitu kadar lemak pada mayones minimal 65% dan kalori pada mayones minimal 600 kkal/100 gram, maka mayones yang dihasilkan pada penelitian ini tidak sesuai dengan syarat tersebut. Namun, *reduced fat mayonnaise* ini dibuat untuk mengurangi kadar lemak sehingga diharapkan mampu mengurangi resiko yang ditimbulkan akibat lemak berlebih. Hasil kadar lemak yang diperoleh sesuai dengan penelitian Erlangga (2018), bahwa *reduced fat mayonnaise* dengan perlakuan proporsi minyak nabati dan kuning telur yang sama, namun penambahan penstabil yang berbeda menghasilkan kadar lemak kisaran 51,01%–56,96%. Selain itu pada penelitian Evanuarini *et al.* (2015), pada perlakuan penambahan minyak nabati 50% menghasilkan mayones dengan kadar lemak 56,19%.

5.4.3. Analisis Kadar Protein

Protein merupakan salah satu sumber energi yang berperan sebagai pengatur jaringan serta mendukung perkembangan dan pertumbuhan tubuh. Berdasarkan syarat mutu Standar Nasional Indonesia tahun 1998, kadar protein minimal yang terkandung pada mayones adalah 0,9%. Kadar protein pada *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan yaitu sebesar 3,07%. Sehingga kadar protein *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan masih dalam batas persyaratan yang telah ditetapkan. Hal ini juga didukung oleh penelitian Erlangga (2018), mengenai penambahan gum arab pada *reduced fat mayonnaise* menghasilkan kadar protein sebesar 3,08% dan menyatakan bahwa penambahan gum arab dapat meningkatkan sedikit kadar protein karena gum arab mengandung protein.

Kadar protein pada *reduced fat mayonnaise* berasal dari penggunaan bahan yang mengandung protein tinggi seperti susu skim dan kuning telur. Susu skim merupakan jenis susu yang mengandung lemak kurang dari 1% akibat proses pemisahan lemak menggunakan sentrifugasi, hal ini menyebabkan lemak yang memiliki berat jenis lebih rendah akan berada diatas kemudian dihilangkan dan sebagian besar yang tertinggal yaitu protein sehingga susu skim memiliki kandungan protein yang tinggi. Kandungan protein pada susu skim sebesar 37,4% sehingga menyebabkan sebagian besar kadar protein *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan bersumber dari susu skim. Susu skim berperan sebagai substitusi *emulsifier* karena mengandung protein jenis kasein yang pada bagian polar mampu berikatan dengan fase air dan pada bagian non polar mampu berikatan dengan fase minyak. Kuning telur juga berkontribusi dalam menyumbangkan kandungan protein karena kuning telur mengandung protein sebesar 16,3% (Depkes, 1989). Kuning telur memiliki kandungan asam amino essensial sehingga protein pada mayones bermutu tinggi. Selain itu, tepung talas beneng juga kemungkinan berperan menyumbangkan kadar protein pada *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan karena tepung talas beneng juga mengandung protein sebesar 6,29%.

5.4.4. Analisis Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan polihidroksi aldehida dan polihidroksi keton yang jika dilakukan proses hidrolisis akan menghasilkan senyawa turunan tersebut. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama karena mengandung glukosa yang mudah dicerna oleh tubuh. Kadar karbohidrat pada tepung talas beneng cenderung tinggi yaitu sebesar 84,88% sehingga penggunaannya berkontribusi dalam menyumbangkan kandungan karbohidrat pada produk *reduced fat mayonnaise*. Peranan karbohidrat dalam pembuatan *reduced fat mayonnaise* yaitu sebagai *thickening agent* sekaligus *stabilizer* karena kemampuannya dalam menyerap air sehingga dapat meningkatkan kekentalan dan mencegah penggabungan droplet minyak nabati agar tidak membentuk droplet yang lebih besar sehingga dapat mempertahankan emulsi. Golongan karbohidrat berupa hidrokoloid juga sebagai *fat replacer* karena memiliki sifat yang sama dengan tekstur lemak sehingga meskipun kadar lemak menurun tetapi viskositas produk dapat meningkat (Hutapea *et al.*, 2016). Selain tepung talas beneng, penggunaan bahan lain yang mengandung karbohidrat

meskipun dalam jumlah yang relatif juga berperan dalam menyumbangkan kandungan karbohidrat pada *reduced fat mayonnaise*, seperti susu skim dan kuning telur.

Kadar karbohidrat pada *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan yaitu sebesar 11,95%. Jika dibandingkan dengan syarat mutu SNI 01-4473-1998 yaitu kadar karbohidrat pada mayones maksimal 4%, maka mayones yang dihasilkan pada penelitian ini tidak memenuhi syarat tersebut.

5.4.5. Analisis Kadar Lemak Jenuh

Lemak jenuh adalah salah satu jenis asam lemak komponen penyusun lemak atau minyak yang memiliki struktur rantai hidrokarbon berupa ikatan tunggal. Asam lemak jenuh dapat meningkatkan LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang berperan sebagai pengangkut kolesterol dari hati menuju jaringan. LDL bergerak melalui aliran darah dengan membawa kolesterol menuju sel yang membutuhkan, seperti pembentukan sel, hormon dan mempermudah penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Namun, jika LDL dalam aliran darah terlalu tinggi, maka menyebabkan kolesterol akan mengendap dan tertimbun didinding arteri sehingga membentuk plak yang akan mempersempit arteri dan mengurangi aliran darah. Konsumsi lemak jenuh yang terlalu tinggi menyebabkan banyaknya kolesterol LDL yang diproduksi oleh hati (Mayes, 2003). Plak yang terbentuk pada arteri koroner dapat mengurangi aliran darah yang akan menyuplai nutrisi ke jantung sehingga hal ini menyebabkan penyakit jantung koroner. Selain itu, lemak jenuh dapat menghambat aktivitas enzim LCAT yang berperan dalam metabolisme kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) pada proses pengembalian kolesterol berlebih menuju hati (Sartika, 2008). Oleh karena itu, konsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh tidak boleh berlebihan dan harus dibatasi. Menurut *American Heart Association*, anjuran lemak jenuh yaitu <10% dari energi total yang dikonsumsi.

Sebagian besar asam lemak jenuh yang terkandung dalam mayones berasal dari kuning telur dan minyak nabati. Kuning telur mengandung lemak jenuh sebesar 41% (Rusalim, 2017). Minyak kedelai mengandung lemak jenuh sebesar 15%. Kadar asam lemak jenuh pada *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan yaitu sebesar 24,11%.

5.4.6. Analisis Kadar Lemak Tak Jenuh

Lemak tak jenuh adalah salah satu jenis asam lemak komponen penyusun lemak atau minyak dengan struktur rantai hidrokarbon terdiri dari satu atau lebih atom C yang berikatan rangkap. Ikatan rangkap tersebut menyebabkan lemak tak jenuh mudah bereaksi dengan oksigen sehingga proses oksidasinya lebih cepat yang menimbulkan bau tidak sedap (tengik). Kadar asam lemak tak jenuh pada *reduced fat mayonnaise* yang dihasilkan yaitu sebesar 43,49%. Sebagian besar asam lemak tak jenuh yang terkandung dalam mayones berasal dari minyak nabati dan kuning telur. Minyak kedelai mengandung lemak tak jenuh sebesar 85%. Kuning telur mengandung lemak tak jenuh sebesar 15,9% (Wirakusumah, 2005).

Kandungan lemak tak jenuh dapat meningkatkan apolipoprotein A-1 yang merupakan komponen utama dalam HDL. HDL (*High Density Lipoprotein*) berperan membantu mengeluarkan kelebihan kolesterol dari sel jaringan dan plak dari pembuluh darah serta mengembalikan kelebihan kolesterol ke hati untuk dikonversi menjadi asam empedu sehingga mampu mencegah pembentukan plak yang akan mempersempit aliran darah. Oleh sebab itu, lemak tak jenuh sering dikatakan lemak baik. Meskipun begitu, konsumsi lemak tak jenuh juga tidak boleh berlebihan. Batas konsumsi lemak tak jenuh yaitu 20% dari energi total.