

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mayonnaise merupakan saus yang banyak digemari karena memiliki rasa yang gurih dan tekstur yang *creamy*. *Mayonnaise* merupakan salah satu produk emulsi minyak dalam air (o/w) yang dalam pembuatannya membutuhkan tiga komponen utama. Komponen utama *mayonnaise* adalah medium pendispersi, medium terdispersi, dan pengemulsi. *Mayonnaise* dibuat dengan mencampurkan minyak nabati sebagai medium terdispersi, cuka atau air jeruk nipis sebagai medium pendispersi, kuning telur sebagai pengemulsi, dan bumbu seperti gula, garam, dan lada (Evanuarini *et al.*, 2016).

Mayonnaise dikenal sebagai saus yang memiliki kandungan lemak yang tinggi berkisar 70-80%, sehingga jika dikonsumsi secara berlebihan *mayonnaise* dapat meningkatkan risiko kolesterol, penyakit jantung, obesitas, dan beberapa jenis kanker (Angkadjaja *et al.*, 2014). Sebagai alternatif, dapat dilakukan pembuatan *mayonnaise* berbahan dasar santan. Santan mengandung asam lemak laurat sebanyak 48,2% (Hayati, 2009). Asam laurat dapat mengurangi kolesterol, risiko penyakit jantung, trigliserida, dan risiko stroke. Selain mudah didapatkan di Indonesia, santan juga belum diteliti dalam pembuatan *mayonnaise* (Alyaqoubi *et al.*, 2015).

Kualitas *mayonnaise* sangat ditentukan dari nilai viskositas, tekstur, kestabilan emulsi, dan organoleptik produk (Rusalim *et al.*, 2017). Maka dari itu, peran kuning telur pada pembuatan *mayonnaise* sangat penting. Selain mempertahankan sistem emulsi kuning telur juga memberikan warna, *flavor* yang diinginkan, dan tekstur *creamy* pada *mayonnaise*. Hanya saja kuning telur memiliki kandungan kolesterol yang cukup tinggi yaitu 1000-1200mg/100g, sehingga dihindari oleh konsumen tertentu (Chetana *et al.*, 2019).

Berdasarkan penelitian Angkadjaja *et al.*, (2014) susu kedelai digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* sebagai pengemulsi nabati rendah lemak yang mampu menggantikan kuning telur. Susu kedelai mengandung lesitin yang merupakan zat pengemulsi yang juga terdapat pada kuning telur. Selain itu susu kedelai juga memberi

cita rasa, warna, dan tekstur *creamy* yang sama seperti kuning telur (Angkadjaja *et al.*, 2014).

Penelitian ini ingin mengembangkan produk *mayonnaise* dengan kadar lemak lebih rendah daripada *mayonnaise* pada umumnya yang memiliki kadar lemak minimal 65% (SNI, 1998), dengan menggunakan santan sebagai bahan dasar. Namun karena sistem emulsi pada santan yang kurang stabil maka dibutuhkan peran pengemulsi (Hamad, 2011). Penambahan bubuk kedelai sebagai pengemulsi diduga mampu menghasilkan *mayonnaise* yang memiliki karakteristik kestabilan emulsi, warna, rasa, dan tekstur *creamy* yang hampir menyamai *mayonnaise* pada umumnya. Kelebihan penambahan bubuk kedelai dalam pembuatan *mayonnaise* berbahan dasar santan adalah *mayonnaise* dengan kandungan lemak yang rendah dan dapat dikonsumsi oleh konsumen yang memiliki alergi telur (Angkadjaja *et al.*, 2014)

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. *Mayonnaise*

Mayonnaise merupakan produk emulsi semi padat minyak dalam air (o/w) yang dibuat dengan mencampurkan tiga komponen utama. Komponen utama dalam pembuatan *mayonnaise* yaitu kuning telur sebagai zat pengemulsi, cuka atau larutan asam sebagai medium pendispersi, dan minyak nabati sebagai medium terdispersi. Pada proses pencampuran *mayonnaise* dapat ditambahkan gula, garam, lada putih, dan mustard sebagai bahan opsional (Evanuarini *et al.*, 2016). Prinsip pembuatan *mayonnaise* adalah dengan mencampurkan sejumlah minyak dalam sebagian kecil larutan asam. Kestabilan emulsi, viskositas, tekstur, dan sifat organoleptik *mayonnaise* perlu diperhatikan untuk menghasilkan *mayonnaise* dengan kualitas yang baik (Rusalim *et al.*, 2017).

Bahan pengemulsi yang biasa digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* adalah kuning telur. Kuning telur merupakan sistem emulsi yang terdiri dari granula hidrofobik yang tersuspensi dalam fase cair dimana sebagian besar mengandung protein. Sehingga kuning telur merupakan zat pengemulsi kualitas tinggi yang sangat sering digunakan sebagai zat pengemulsi untuk mengemulsi suatu sistem emulsi yang tidak stabil. Selain berperan sebagai zat pengemulsi, kuning telur juga berperan dalam memberikan flavor yang

diinginkan, warna, dan *mouthfeel*. Hanya saja, kuning telur memiliki kandungan kolesterol yang sangat tinggi mencapai 1000-1200mg/100g dapat menyebabkan penyakit jantung (Chetana *et al.*, 2019). Bahan pengemulsi yang ditambahkan untuk menstabilkan suatu sistem emulsi harus diperhatikan konsentrasinya, agar setelah proses homogenisasi tidak terjadi pemisahan antara minyak nabati dan bahan-bahan lainnya (Amertaningtyas & Jaya, 1992).

Berdasarkan bahan-bahan yang digunakan *mayonnaise* dibagi menjadi beberapa jenis yaitu :

1. *Full fat mayonnaise*

Full fat mayonnaise merupakan jenis *mayonnaise* yang umum ditemukan di pasar. Pada *full fat mayonnaise* menggunakan kuning telur sebagai bahan pengemulsi dan jumlah minyak sawit 70-80% sehingga memiliki kandungan lemak yang tinggi.

2. *Reduced fat mayonnaise*

Prinsip *reduced fat mayonnaise* adalah mengurangi kandungan lemak yang ada pada *mayonnaise* pada umumnya dengan mengganti minyak sawit dengan minyak wijen atau minyak zaitun atau mengganti kuning telur dengan susu skim sebagai bahan pengemulsi. Angkadjaja *et al.*, 2014 melakukan penelitian *reduced fat mayonnaise* dengan mengganti minyak sawit dengan minyak kedelai dan menggunakan susu kedelai sebagai pengemulsi dan HPMC SS 12 sebagai penstabil (Angkadjaja *et al.*, 2014).

3. *Low fat mayonnaise*

Pada pembuatan *low fat mayonnaise* jumlah lemak yang ditambahkan dikontrol. Peran kuning telur digantikan dengan gum, protein kedelai, dan tepung. Sedangkan peran minyak sawit digantikan dengan *fat replacer*. Pada penelitian Nikzade *et al.*, 2012 digunakan bubuk kedelai dan pengental berupa *xanthan gum* dan *guar gum* dalam pembuatan *low fat mayonnaise* (Nikzade *et al.*, 2012). Evanuarini *et al.*, 2016 juga melakukan penelitian tentang *low fat mayonnaise* dengan mengaplikasikan protein kasein dari kefir sebagai pengemulsi (Evanuarini *et al.*, 2016).

4. *Light mayonnaise*

Pembuatan *light mayonnaise* pada tidak menggunakan kuning telur sehingga perlu menambahkan bahan pengemulsi dan flavor untuk menstabilkan emulsi *mayonnaise* dan memberikan rasa pada *mayonnaise*. Walau kandungan lemak dan gula pada *mayonnaise* ini rendah, *mayonnaise* jenis ini banyak menggunakan bahan-bahan artifisial.

5. *Salad dressing*

Salad dressing merupakan jenis saus yang ditambahkan pada saat membuat salad. Pada pembuatan *salad dressing* digunakan minyak jagung atau minyak kedelai dengan kadar sekitar 30% (Evanuarini *et al.*, 2016).

1.2.2. Santan

Indonesia merupakan negara tropis yang menghasilkan tanaman kelapa yang dapat dimanfaatkan dari akar, batang, buah, hingga pucuk tanaman kelapa. Santan dihasilkan dari ekstraksi daging buah kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang diparut dengan atau tanpa penambahan air. Kelapa dibedakan menjadi tiga jenis yaitu kelapa dalam, kelapa genjah, dan kelapa hibrida. Pada penelitian ini menggunakan kelapa merah yang merupakan salah satu varietas *rubescens* dari kelapa dalam. Kelapa jenis ini biasa diambil santannya karena memiliki daging yang tebal dan kandungan lemak yang tinggi (Mardiatmoko & Ariyanti, 2018).

Santan merupakan sistem emulsi minyak dalam air (o/w) dimana minyak berperan sebagai fase terdispersi, sedangkan air berperan sebagai fase pendispersi dalam suatu emulsi. Santan memiliki emulsi yang tidak stabil secara termodinamika karena tegangan permukaannya, sehingga membutuhkan zat pengemulsi (Alyaqoubi *et al.*, 2015). Santan mengandung lemak (32,2-40%), air (50-54,1%), protein (2,8-4,4%), karbohidrat (5,5-6,6%), dan mineral (1-1,5%). Kandungan karbohidrat santan terutama berupa gula dan pati, sedangkan kandungan mineral seperti fosfor, kalsium, dan kalium. Emulsi santan distabilkan secara alami oleh protein yaitu globulin, albumin, prolamin, dan glutein. Selain itu, di dalam santan juga ditemukan zat pengemulsi seperti fosfolipid, lesitin, dan sefalin yang meningkatkan kestabilan emulsi santan (Hamad, 2011).

Santan memiliki kandungan lemak yang tinggi . Kandungan lemak santan dalam bentuk asam lemak rantai sedang (*medium chain fatty acid*, MCFA) terutama dalam bentuk asam laurat yang juga terkandung dalam Air Susu Ibu (ASI). Di dalam tubuh asam laurat dikonversi menjadi monolaurin yang sangat bermanfaat sebagai antibakteri dan antivirus sehingga dapat mencegah berbagai macam penyakit. Asam laurat juga mengurangi kolesterol dan trigliserida sehingga dapat menurunkan risiko penyakit jantung dan stroke. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak dalam santan tidak dapat disimpan dalam tubuh sehingga tidak menyumbat pembuluh arteri. Maka dari itu, santan merupakan alternatif yang tepat sebagai pengganti susu sapi (Alyaqoubi *et al.*, 2015).

Lemak pada santan tersusun atas asam lemak rantai sedang (*medium chain fatty acid*, MCFA) yang meliputi asam lemak dari atom karbon C₈ hingga C₁₄. Perbandingan jumlah kandungan asam lemak rantai sedang yang terdapat pada santan dari kelapa muda dengan kelapa tua dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Asam Lemak pada Kelapa Muda dan Kelapa Tua

No.	Rantai C	Asam Lemak	Kelapa Muda (mg/g)	Kelapa Tua (mg/g)
1	C _{8:0}	Kaprilat	21,57	25,42
2	C _{10:0}	Kaprat	22,75	21,26
3	C _{12:0}	Laurat	196,57	213,43
4	C _{14:0}	Miristat	69,21	77,51
5	C _{16:0}	Palmitat	33,36	32,31
6	C _{18:0}	Stearat	13,81	13,46
7	C _{18:1}	Oleat	19,96	35,62
8	C _{18:2}	Linoleat	5,12	6,51

(Hayati, 2009)

Pada Tabel 1, dapat dilihat susunan asam lemak yang ada pada kelapa muda dan kelapa tua yang dinyatakan dalam satuan mg/g. Dapat dilihat kelapa tersusun atas asam lemak rantai sedang (C_{8:0} - C_{18:2}). Asam lemak rantai sedang seperti asam laurat (C_{12:0}) dan asam miristat (C_{14:0}) merupakan asam lemak yang didapatkan dalam jumlah yang besar di dalam susunan asam lemak pada kelapa. Semakin tua kelapa kandungan asam laurat, asam kaprilat, miristat, oleat, dan linoleat semakin meningkat. Sedangkan asam kaprat, palmitat, dan stearat mengalami penurunan seiring bertambahnya umur kelapa.

1.2.3. Bubuk Kedelai

Isolat protein nabati mampu mengurangi tegangan permukaan antar komponen hidrofobik dan hidrofilik. Protein nabati dapat diambil dari kedelai, bunga matahari, biji tomat, gandum, dan kacang polong yang sudah terbukti mampu menstabilkan emulsi minyak dalam air (o/w) (Nikzade *et al.*, 2012). Di dalam kedelai terdapat campuran lipida (fosfolipida) dengan fosfatidilkolin, etanolamina, dan inositol sebagai komponen utama yaitu lesitin. Lesitin merupakan salah satu jenis pengemulsi yang secara aktif menurunkan tegangan permukaan antara dua fase agar tidak saling bercampur sehingga suatu emulsi tetap teremulsi. Selain pada kedelai, lesitin juga ditemukan pada kuning telur yang merupakan bahan yang sangat umum digunakan sebagai pengemulsi (Nasution *et al.*, 2004).

Protein kedelai merupakan bahan yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan juga menghasilkan rasa yang diinginkan pada makanan. Protein kedelai sangat efektif sebagai pengemulsi karena mampu menstabilkan globula lemak pada sistem kontinyu air (Sui *et al.*, 2016). Pada saat menambahkan protein kedelai ke dalam suatu emulsi maka protein akan teradsorpsi pada permukaan lemak dan membentuk sebuah lapisan yang mencegah globula lemak bergabung. Protein pada permukaan globula dapat menurunkan tegangan permukaan antara lemak dan air. Selain mampu menjaga kestabilan emulsi protein kedelai dalam proses produksi makanan juga memiliki kemampuan sebagai pengental, mempertahankan kandungan air pada produk (Chen *et al.*, 2014), mengontrol dan membantu penyerapan lemak (Wolf, 1970). Kedelai juga memberikan warna, rasa, dan tekstur *creamy* yang menyerupai kuning telur (Angkadjaja *et al.*, 2014)

Rahmati *et al.*, 2012 sudah membuat *mayonnaise* menggunakan susu kedelai sebagai bahan pengemulsi. Pada penelitian Rahmati *et al.*, 2012 bubuk kedelai yang dilarutkan dalam air (1:3) dicampur dengan telur dengan beberapa perbandingan (25%, 50%, 75%, dan 100%). Penelitian ini menggunakan *mayonnaise* dengan bahan pengemulsi telur utuh dan kuning telur sebagai kontrol. *Mayonnaise* yang dibuat ditambahkan penstabil berupa *guar gum* (0,15%) dan *xanthan gum* (0,15%) (Rahmati *et al.*, 2014). Penelitian yang sama juga dilakukan Angkadjaja *et al.*, 2014 hanya saja pada penelitiannya tidak menggunakan

guar gum dan xanthan gum sebagai penstabil melainkan HPMC SS 12 (Angkadjaja *et al.*, 2014).

1.3. Tujuan Pustaka

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kedelai dengan konsentrasi berbeda terhadap sifat fisikokimia (warna, viskositas, kestabilan emulsi, total padatan terlarut, penampakan mikroskopis, kadar air, dan kadar lemak) dan sifat organoleptik *mayonnaise* santan.

