

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produk olahan pangan berbasis emulsi seperti *mayonnaise* banyak digunakan sebagai pelengkap atau *dressing sauce* dalam produk pangan lainnya seperti salad, *burger*, kentang goreng. Emulsi adalah fase dispersi antara dua jenis cairan yang tidak saling bercampur. *Mayonnaise* dapat dikategorikan sebagai emulsi semi solid karena mempunyai bentuk yang tidak sepenuhnya cair tetapi setengah padat. Emulsi semi solid pada *mayonnaise* terjadi antara minyak nabati dengan asam dan kuning telur sebagai *emulsifier* (Rusalim *et al.*, 2017).

Komponen utama *mayonnaise* adalah minyak nabati yang berperan sebagai sumber lemak. Lemak atau minyak tersebut akan berpengaruh terhadap karakteristik sensori serta fisik dari *mayonnaise* yang dihasilkan seperti rasa, tekstur, aroma, penampakan dan tingkat *creaminess* (Basunny dan Al-Marzooq 2011). Minyak nabati dalam pembuatan *mayonnaise* bisa mencapai 50–75% dari total bahan baku *mayonnaise* (Amertaningtyas dan Jaya 2012 dalam Lioe *et al.*, 2018). Seiring perkembangan zaman banyak dilakukan inovasi terhadap komponen utama yang digunakan dalam proses pembuatan *mayonnaise*. Inovasi tersebut tentunya tanpa menghilangkan bahan-bahan yang menjadi komponen utama pembuatan *mayonnaise*. Salah satu contoh inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengganti jenis minyak nabati yang biasa digunakan seperti minyak kedelai dengan jenis minyak nabati lainnya. Karakteristik fisikokimia dan sensori *mayonnaise* yang dihasilkan akan berbeda jika jenis minyak nabati yang digunakan berbeda pula karena kandungan asam lemak yang dimiliki masing – masing minyak nabati sangat berbeda satu sama lain (Wardani 2012 dalam Lioe *et al.*, 2018).

Sumber lemak dalam pembuatan *mayonnaise* berasal dari minyak yaitu minyak nabati. Hal tersebut dikarenakan penambahan minyak dalam *mayonnaise* akan meningkatkan stabilitas dan tekstur dari *mayonnaise* yang dihasilkan (Fernandes *et al.*, 2017). Dan untuk sumber minyak nabati yang digunakan tentunya juga beraneka ragam. Minyak nabati yang paling sering digunakan dalam *mayonnaise* adalah minyak kedelai, tetapi tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan jenis minyak nabati yang lainnya seperti minyak biji bunga matahari, minyak jagung dan minyak sawit. Pada umumnya, semakin tinggi fraksi fase minyak dalam emulsi (*o/w*) maka semakin mudah emulsi tersebut menjadi tidak stabil (Miyagawa *et al.*, 2019). Namun, *mayonnaise* adalah emulsi minyak dalam air yang dapat

memiliki fase minyak mencapai 70%. Meskipun fase minyak yang dimiliki besar, *mayonnaise* dapat stabil dalam waktu lama dan tidak terjadi perubahan penerimaan organoleptik selama lebih dari setahun (Ariizumi *et al.*, 2017).

Selain itu, bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan *mayonnaise* adalah kuning telur. Telur mempunyai peran penting terhadap emulsi yang dihasilkan dalam pembuatan *mayonnaise*. Hal tersebut disebabkan karena telur merupakan bahan paling kompleks dalam suatu produk. Kandungan padatan telur yang rendah dapat menyebabkan kegagalan emulsi, namun dapat diperbaiki dengan menambahkan jumlah bahan telur secara proporsional. Jumlah dan jenis padatan telur berpengaruh terhadap viskositas dan kekuatan emulsi. Oleh sebab itu, dalam pembuatan *mayonnaise* sangat penting menentukan jumlah telur yang akan ditambahkan ke dalam formulasi (Duncan, 2004). Dalam pembuatan *mayonnaise* bagian telur yang biasanya digunakan adalah kuning telur yang dapat berasal dari berbagai jenis unggas. Kuning telur adalah sumber yang kaya akan lesitin (fosfolipid), protein dan lipoprotein, termasuk *lipovitellin*, *lipovitellinin*, dan *liviten*, yang berkontribusi pada kapasitas pengemulsi kuning telur (Depree & Savage, 2001). Peran kuning telur sebagai salah satu bahan pembuat *mayonnaise* yaitu sebagai pewarna alami dan juga sebagai pengemulsi (Muchtadi *et al.*, 2010 dalam Kartikasari *et al.*, 2019). Kuning telur tergolong pengemulsi yang baik dibandingkan putih telur karena mempunyai lesitin yang kompleks dalam bentuk lesitin–protein (Winarno, 1992 dalam Rusalim *et al.*, 2017).

Asam merupakan salah satu komponen utama juga dalam proses pembuatan *mayonnaise*. Cuka suling adalah sumber asam yang umum digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* dikarenakan harganya yang lebih murah. Tetapi, asam sitrat dan malat juga dapat digunakan sebagai sumber asam (Duncan, 2004). Jenis asam dalam pembuatan *mayonnaise* dapat berupa *vinegar*, jeruk nipis, *lemon juice* ataupun dari sumber pangan lainnya. *Vinegar* yang digunakan dalam *mayonnaise* akan berkontribusi rasa dan menurunkan pH *mayonaise*. Dengan menjaga pH tetap rendah, maka *mayonnaise* akan terjaga keamanannya secara mikrobiologi dan menjadi lebih awet (Widerström & Öhman, 2017). Selain menurunkan pH emulsi, penambahan asam juga akan mempengaruhi struktur (Depree & Savage, 2001).

Pemisahan makanan berbasis emulsi sebelum dikonsumsi atau menghasilkan kualitas yang buruk seperti penampilan, tekstur atau rasa yang tidak diinginkan merupakan hal yang sangat dihindari, terutama pada *mayonnaise*. Terjadinya pemisahan menjadi dua fase berbeda dapat

mengurangi penerimaan konsumen dan rasa suka secara keseluruhan konsumen terhadap *mayonnaise*. Menurut Shariful *et al.* (2018), semua emulsi adalah sistem yang secara termodinamika tidak stabil yang dapat rusak melalui berbagai proses fisikokimia. Terdapat faktor perubahan yang dapat mempengaruhi stabilitas dari emulsi yaitu perubahan fisik dan perubahan kondisi lingkungan. Perubahan fisik dapat berupa pembentukan kristal air dan lemak, perubahan bentuk droplet dispersi serta perubahan aktivitas pengemulsi, yang biasanya disebabkan oleh tekanan lingkungan seperti pembekuan, pemanasan dan pengeringan (Miyagawa *et al.*, 2016). Sedangkan, perubahan kondisi lingkungan dapat berupa pembekuan dan pengeringan beku yang dapat mengubah sifat fisik komponen serta stabilitas emulsi (*o/w*). Destabilisasi pada *mayonnaise* juga dapat dipengaruhi oleh kuning telur sebagai *emulsifier*, konsentrasi gula dan garam, serta ukuran droplet minyak (Shariful *et al.*, 2018). Oleh sebab itu, penting untuk mengetahui komponen bahan utama yang dapat mempengaruhi stabilitas emulsi pada produk makanan berbasis emulsi khususnya *mayonnaise*.

Sampai saat ini sudah terdapat berbagai penelitian yang telah dilakukan untuk menganalisis pengaruh jenis minyak nabati, jenis *emulsifier* ataupun jenis asam yang digunakan terhadap karakteristik *mayonnaise* seperti Pengaruh Jenis Minyak Nabati Terhadap Sifat Fisik dan Akseptabilitas *Mayonnaise* (Usman, Wulandari, & Suradi, 2016), Sifat Fisiko-Kimia *Mayonnaise* dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi Minyak Nabati dan Kuning Telur Ayam Buras (Amertaningtyas dan Jaya, 2011), Analisis Sifat Fisik *Mayonnaise* Berbahan Dasar Putih Telur dan Kuning Telur dengan Penambahan Berbagai Jenis Minyak Nabati (Rusalim, Tamrin, & Gusnawaty, 2017), Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Mayonnaise* pada Berbagai Komposisi Asam Lemak dari Penggunaan Minyak Nabati Berbeda (Lioe, Andarwulan, & Rahmawati, 2018), Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Kuning Telur Terhadap Kestabilan Emulsi, Viskositas, dan pH *Mayonnaise* (Setiawan, Rachmawan, & Sutardjo, 2015), Kualitas *Mayonnaise* Menggunakan Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Sebagai Pengasam Ditinjau dari Kestabilan Emulsi, Droplet Emulsi dan Warna (Prasetya dan Evanuarini, 2019), dan sebagainya.

Adapun beberapa *review* yang membahas mengenai bagaimana kualitas dari *mayonnaise* seperti faktor yang mempengaruhi kualitas *mayonnaise* (Harrison & Cunningham, 1985), stabilitas fisik dan rasa dari *mayonnaise* (Depree & Savage, 2001), serta *review* yang membahas mengenai tantangan dan pendekatan untuk memproduksi *mayonnaise* yang sehat

dan fungsional (Mirzanajafi-Zanjani, Yousefi, & Ehsani, 2019). Namun, masih sedikit *review* yang membahas tentang pengaruh jenis minyak sekaligus jenis *emulsifier* dan jenis asam yang digunakan terhadap karakteristik *mayonnaise* terutama stabilitas emulsi. Maka dari itu, diperlukan *review* lebih mendalam mengenai kandungan yang terdapat di dalam masing-masing jenis minyak nabati, *emulsifier* dan asam serta pengaruhnya terhadap karakteristik *mayonnaise* terutama stabilitas emulsi *mayonnaise*.



1.2. Tinjauan Pustaka

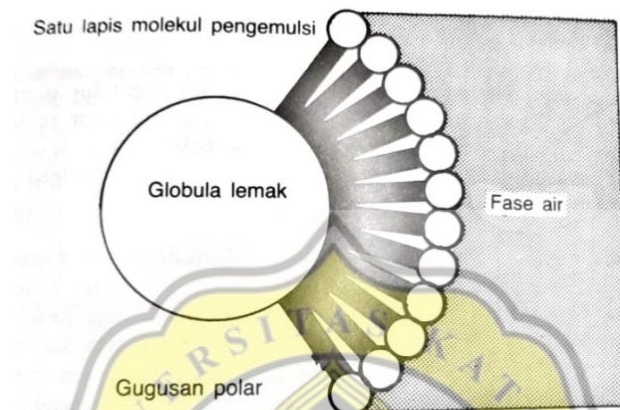
1.2.1. *Mayonnaise*

Mayonnaise adalah produk emulsi semi padat minyak dalam air yang menggunakan tiga bahan sebagai komponen utama. Selain itu, *mayonnaise* juga menggunakan bahan opsional seperti garam, gula, mustard dan lada putih. Garam berkontribusi pada rasa dan stabilitas *mayonnaise*. Selain itu, garam juga membantu menetralkan muatan protein sehingga dapat diserap dengan baik ke antarmuka droplet dan membuat viskositas *mayonnaise* meningkat (Depree & Savage, 2001). Sedangkan, gula berkontribusi untuk memberikan *flavor* dan berperan untuk menetralkan rasa dari cuka pada *mayonnaise* (Duncan, 2004). Dalam pembuatan *mayonnaise*, mustard juga digunakan sebagai bahan bakunya. Mustard berperan dalam *flavor* dan warna dari *mayonnaise*. Sebagian besar rasa mustard berasal dari *isothiocyanates*, dan asam akan menstabilkan senyawa *flavor* tersebut (Depree & Savage, 2001).

Mayonnaise tergolong dalam salah satu produk olahan pangan yang mempunyai kandungan lemak yang tinggi, hal tersebut disebabkan karena bahan penyusun utamanya adalah kuning telur dan minyak (Evanuarini *et al.*, 2016). Tiga bahan komponen utama *mayonnaise* yaitu minyak nabati, larutan asam dan lesitin dari kuning telur. Dari ketiga bahan komponen utama tersebut bagian yang terdispersi adalah minyak nabati, bagian yang mendispersi yaitu asam dari perasan jeruk nipis atau cuka dan bagian yang menjadi pengemulsi adalah kuning telur (Rusalim *et al.*, 2017). Untuk menghasilkan emulsi yang stabil pada *mayonnaise* diperlukan suatu bahan pangan yang disebut sebagai *emulsifier* yang memiliki gugus hidrofilik–hidrofobik dalam strukturnya serta dapat menstabilkan emulsi dari dua cairan yang tidak bercampur (Kantekin-Erdogan *et al.*, 2019). Pada umumnya, *mayonnaise* memiliki kandungan lemak sebesar 70-80%, pH berkisar 3,2-4,2; aktivitas air sekitar 0,95; dan kadar asam asetat dalam fase cair antara 0,8% hingga 3,0% (Cambero, Cabeza, Ordóñez, & de la Hoz, 2010). Karena memiliki pH rendah, kandungan lemak dan kadar asam asetat yang tinggi, *mayonnaise* menjadi lebih tahan terhadap kerusakan akibat mikroba (Menchetti *et al.*, 2020).

Dalam pembuatan *mayonnaise*, minyak nabati akan menjadi bahan yang mempunyai bagian lebih besar dibandingkan bahan lain. Namun, penggunaan minyak nabati dalam *mayonnaise* tidak akan mempengaruhi rasa dari *mayonnaise* karena mikromolekul dari larutan asam mengelilingi setiap molekul minyak (Gambar 1). Menurut Harrison & Cunningham (1985),

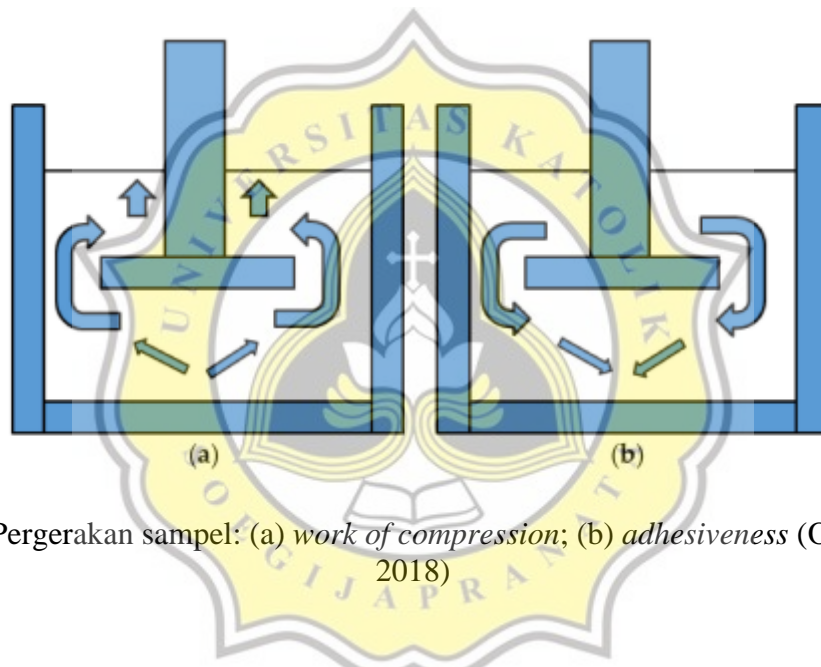
stabilitas emulsi dapat meningkat dengan adanya penambahan pengemulsi, yang menurunkan tegangan antarmuka. Bagian hidrofobik dari pengemulsi menyesuaikan diri dengan fase minyak dari emulsi, sedangkan bagian hidrofilik berorientasi dengan fase air membentuk cangkang di sekitar tetesan fase terdispersi. Hal ini juga dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa pengemulsi mengelilingi fase minyak yang hampir membentuk lingkaran seperti cangkang dan terdapat bagian yang berorientasi pada fase air.



Gambar 1. Skema orientasi molekul *emulsifier* (Hartman, 1947 dalam Winarno, 2004)

Komposisi ketiga komponen utama harus seimbang yaitu minyak nabati yang memiliki jumlah paling besar dibandingkan bahan lainnya dengan jumlah minimal 65%, kemudian diikuti *emulsifier* berupa kuning telur berkisaran 8% dan asam berupa cuka, lemon atau jeruk nipis dengan kadar minimum 2,5% dari berat yang dihitung sebagai asam asetat atau asam sitrat. Hal ini juga dapat dilihat seperti pada standar formula *mayonnaise* (Tabel 1). Jumlah yang seimbang tersebut bertujuan untuk memperoleh *mayonnaise* kualitas baik dari segi organoleptik, viskositas, tekstur serta kestabilan emulsi (Rusalim *et al.*, 2017). Viskositas dan kestabilan emulsi merupakan indikator penting dalam menentukan kualitas sifat fisik *mayonnaise* (Usman *et al.*, 2016). Penggunaan minyak nabati dalam *mayonnaise* menurut SNI 01-4473-1998 minimal adalah 65%. Apabila proporsi minyak yang digunakan dikurangi maka dapat mengurangi potensi jumlah droplet minyak dan mempengaruhi kualitas *mayonnaise*. Mengurangi kedekatan droplet antar minyak akan memperlemah interaksi yang terjadi satu sama lain sehingga dapat membuat emulsi menjadi kurang stabil (Duncan, 2004). Namun, jika menggunakan minyak nabati dalam rentang 80-84% maka menghasilkan *mayonnaise* yang agak kaku, sedangkan jika lebih dari 84% akan menghasilkan *mayonnaise* yang kaku serta mudah terpisah (Weiss, 1983 dalam Usman *et al.*, 2016).

Menurut Olsson *et al.* (2018), pengukuran tekstur pada *mayonnaise* dapat dilakukan menggunakan *texture analyzer* “TVT-300 XP” dengan beberapa sifat tekstur yang dihasilkan seperti *firmness*, *stickiness*, *adhesiveness*, dan *work of compression*. Berdasarkan analisis Weenen *et al.* (2003) terdapat beberapa kategori atribut tekstur yang digunakan untuk makanan semi padat seperti *mayonnaise* yaitu atribut terkait viskoelastisitas, atribut *surface feel* (halus/kasar), atribut yang berhubungan dengan massa homogenitas/heterogenitas (halus dan heterogen), atribut terkait adhesi/kohesi (*sticky mouthfeel*) dan atribut yang berhubungan dengan sensasi lemak (*creamy/soft mouthfeel* dan *afterfeel*). Dari berbagai sifat tekstur yang dihasilkan atau atribut tekstur yang digunakan tersebut dapat menjadi parameter untuk melihat tekstur dari *mayonnaise*.



Gambar 2. Pergerakan sampel: (a) *work of compression*; (b) *adhesiveness* (Olsson *et al.*, 2018)

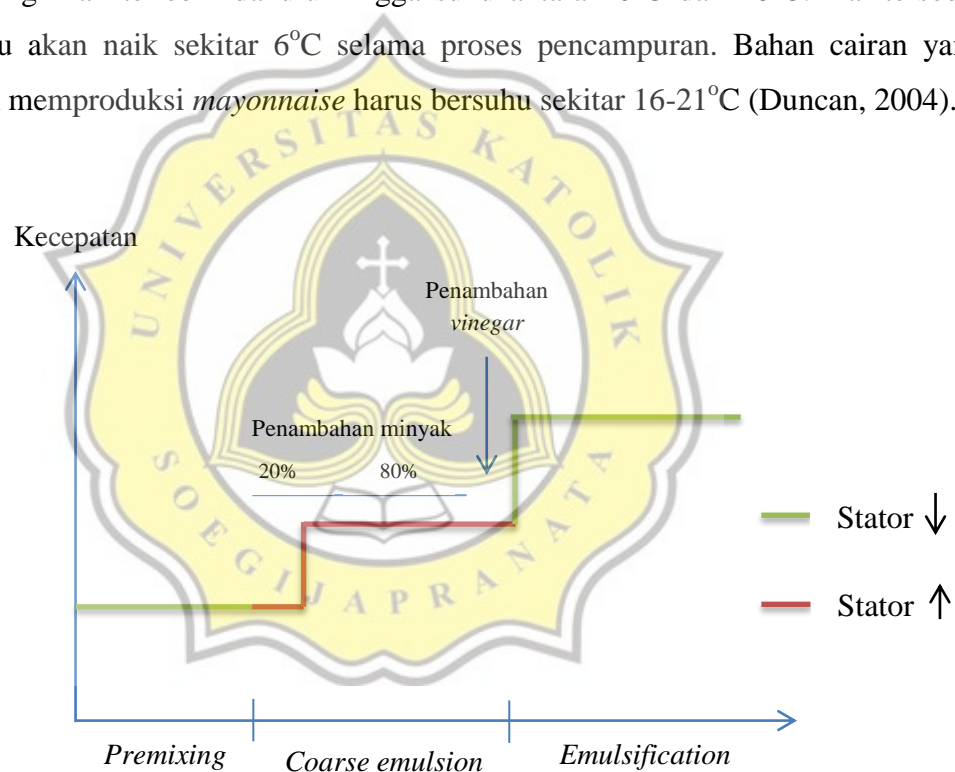
Telur pada pembuatan *mayonnaise* berkontribusi terhadap emulsifikasi, stabilisasi, warna dan rasa dari *mayonnaise*. Kandungan nilai gizi pada telur terdiri dari 75% air, 12,5% protein, 12% lemak, dan sisanya karbohidrat (Maghsoudi 2004 dalam Rahmati *et al.*, 2012). Dari masing – masing bagian yaitu kuning telur maupun putih telur mengandung komponen yang memiliki aktivitas pengemulsi (Drakos and Kiosseoglou, 2008 dalam Rahmati *et al.*, 2012). Namun, pada umumnya bagian telur yang digunakan sebagai *emulsifier* dalam pembuatan *mayonnaise* adalah kuning telur. Kuning telur sering digunakan sebagai bahan pengemulsi, selain itu juga dapat memberikan *flavour*, *mouthfeel* dan warna. Dalam kuning telur terdapat gugus hidrofobik tersuspensi dalam fase cair yang mengandung sebagian besar protein, sehingga karena hal tersebut kuning telur dapat dikategorikan menjadi pengemulsi dengan kualitas tinggi. Komponen pengemulsi kuning telur berasal dari fosfolipid, lipoprotein dan

protein. Tetapi, kuning telur memiliki kandungan kolesterol yang tinggi sekitar 1000 – 1200 mg/100 g yang dapat menyebabkan penyakit jantung (Chetana *et al.*, 2019). Sedangkan, cuka yang digunakan dalam *mayonnaise* akan berkontribusi pada *flavor* dan menurunkan pH *mayonnaise*. pH yang tetap rendah maka akan meningkatkan keamanan *mayonnaise* secara mikrobiologi (Widerström & Öhman, 2017).

Prinsip pembuatan *mayonnaise* adalah pencampuran minyak nabati dengan cuka, gula, garam, lada, mustard dan kuning telur yang berperan sebagai pengemulsi membentuk sistem emulsi. Bahan yang digunakan sebagai pengemulsi menjadi penting karena memiliki fungsi untuk mempertahankan stabilitas dari sistem emulsi *mayonnaise* setelah pengocokan sehingga minyak nabati dan bahan lainnya tidak terpisah. Bahan pengemulsi yang tidak baik dan dalam jumlah yang tidak seimbang dengan minyak nabati dapat mengakibatkan emulsi yang dihasilkan menjadi tidak stabil, sehingga diperlukan jumlah yang seimbang antara minyak nabati dan kuning telur sebagai bahan pengemulsi untuk memperoleh *mayonnaise* dengan karakteristik fisikokimia yang baik (Amertaningtyas dan Jaya, 2011). Kualitas emulsi pada *mayonnaise* dipengaruhi oleh stabilitas dan viskositas emulsi mulai dari proses homogenisasi (Evanuarini *et al.*, 2015). Bahan pengemulsi berupa kuning telur yang digunakan dapat beresiko mengalami kontaminasi mikroorganisme *Salmonella*. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kontaminasi pada permukaan kulit terluar ataupun kontaminasi langsung pada isi telur (Savi *et al.*, 2011). Sehingga, untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada *mayonnaise*, telur dapat dipanaskan terlebih dahulu seperti direbus atau dipanaskan dalam *microwave*. Namun, suhu yang digunakan untuk pemanasan harus diperhatikan karena apabila suhu terlalu tinggi maka dapat merusak komponen yang terdapat dalam telur (Siregar *et al.*, 2012).

Mayonnaise yang dibuat secara industri biasanya diproduksi menggunakan *high shear rotor-stator mixer* dimana bahan-bahan dengan fase air akan dicampur terlebih dahulu untuk mendapatkan campuran yang homogen. Proses pencampuran terbagi menjadi dua yaitu *coarse emulsion* dan emulsifikasi. Sedangkan, *mayonnaise* buatan dapur dapat dibuat menggunakan tangan ataupun blender imersi. Kedua metode tersebut hanya mencakup tahap *coarse emulsion* yaitu tahapan dimana minyak ditambahkan ke dalam fase air. *Mayonnaise* dapat dibuat dalam tiga tahap yaitu *premixing*, *coarse emulsion* dan emulsifikasi (Gambar 3).

Tahapan pertama dalam pembuatan *mayonnaise* adalah *premixing*. Pada tahap ini air, garam, gula, mustard dan kuning telur dicampur selama 30 detik. Selanjutnya, tahapan kedua yaitu *coarse emulsion*, dimana minyak akan ditambahkan ke dalam fase air untuk membentuk emulsi. Minyak yang ditambahkan pertama kali adalah sekitar 20% dengan kecepatan rendah, lalu ketika sisanya ditambahkan maka kecepatan ditingkatkan. Setelah semua minyak dimasukkann, cuka akan ditambahkan dan dilakukan pencampuran selama 10 detik untuk mendistribusikan cuka secara merata dalam *mayonnaise*. Tahap terakhir adalah emulsifikasi dimana ukuran droplet berkurang untuk membentuk *mayonnaise* yang lebih stabil. Proses pengadukan dapat dilakukan selama 20 detik kemudian *mayonnaise* dimasukkan ke dalam wadah dan disimpan (Widerström & Öhman, 2017). Selain itu, bahan-bahan yang berbentuk cairan harus didinginkan terlebih dahulu hingga suhu antara 10°C dan 16°C. Hal tersebut dikarenakan suhu akan naik sekitar 6°C selama proses pencampuran. Bahan cairan yang digunakan dalam memproduksi *mayonnaise* harus bersuhu sekitar 16-21°C (Duncan, 2004).



Gambar 3. Diagram tahapan pembuatan *mayonnaise* (Widerström & Öhman, 2017)

Bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan baku *mayonnaise* harus memenuhi standar untuk menghasilkan *mayonnaise* dengan mutu yang baik dan aman. Berdasarkan CODEX STAN 168–1989, untuk standar *mayonnaise* yaitu kandungan total lemak tidak kurang dari 78,5% m/m, kuning telur murni dengan kandungan tidak kurang dari 6% m/m serta bahan opsional yang bertujuan untuk mempengaruhi karakteristik fisik dan organoleptik produk seperti putih telur ayam, produk telur ayam, gula, garam, bumbu, buah-buahan dan sayuran termasuk jus,

mustard, produk susu dan air. Berdasarkan Featherstone (2016) tentang *Mayonnaise and Salad Dressing Product*, standar formula *mayonnaise* dalam produk komersial dapat dilihat pada Tabel 1., dan untuk syarat mutu *mayonnaise* yang menjadi standar mutu *mayonnaise* di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Standar Formula *Mayonnaise*

Bahan baku	%
Minyak nabati	80,0
Kuning telur	8,0
Air	6,0
Cuka (12% asam asetat)	2,0
Gula	1,0
Garam	0,5
Bumbu	0,1
Kalsium dinatrium	0,01

Sumber : Featherstone (2016)

Tabel 2. Syarat Mutu *Mayonnasie* (SNI 01-4473-1998)

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		Normal
	- Bau	-	Normal
	- Rasa	-	Normal
	- Warna	-	Normal
	- Tekstur	-	Normal
2	Air	% b/b	Maks 30
3	Protein	% b/b	Min 0,9
4	Lemak	% b/b	Min 65
5	Karbohidrat	% b/b	Maks 4
6	Kalori	kkal/100g	Min 600
7	Pengawet	-	Sesuai SNI 01 – 0222 - 1995
8	Cemaran logam		Sesuai SNI 01 – 0222 - 1995
9	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 0,1
10	Cemaran mikroba		
	- ALT	Koloni/g	Maks 10 ⁴
	- Bakteri bentuk <i>coli</i>	APM/g	Maks 10
	- <i>E. coli</i>	Koloni/10 g	Negatif
	- <i>Salmonella</i>	Koloni/25 g	Negatif

Sumber : Usman *et al.*, (2016)

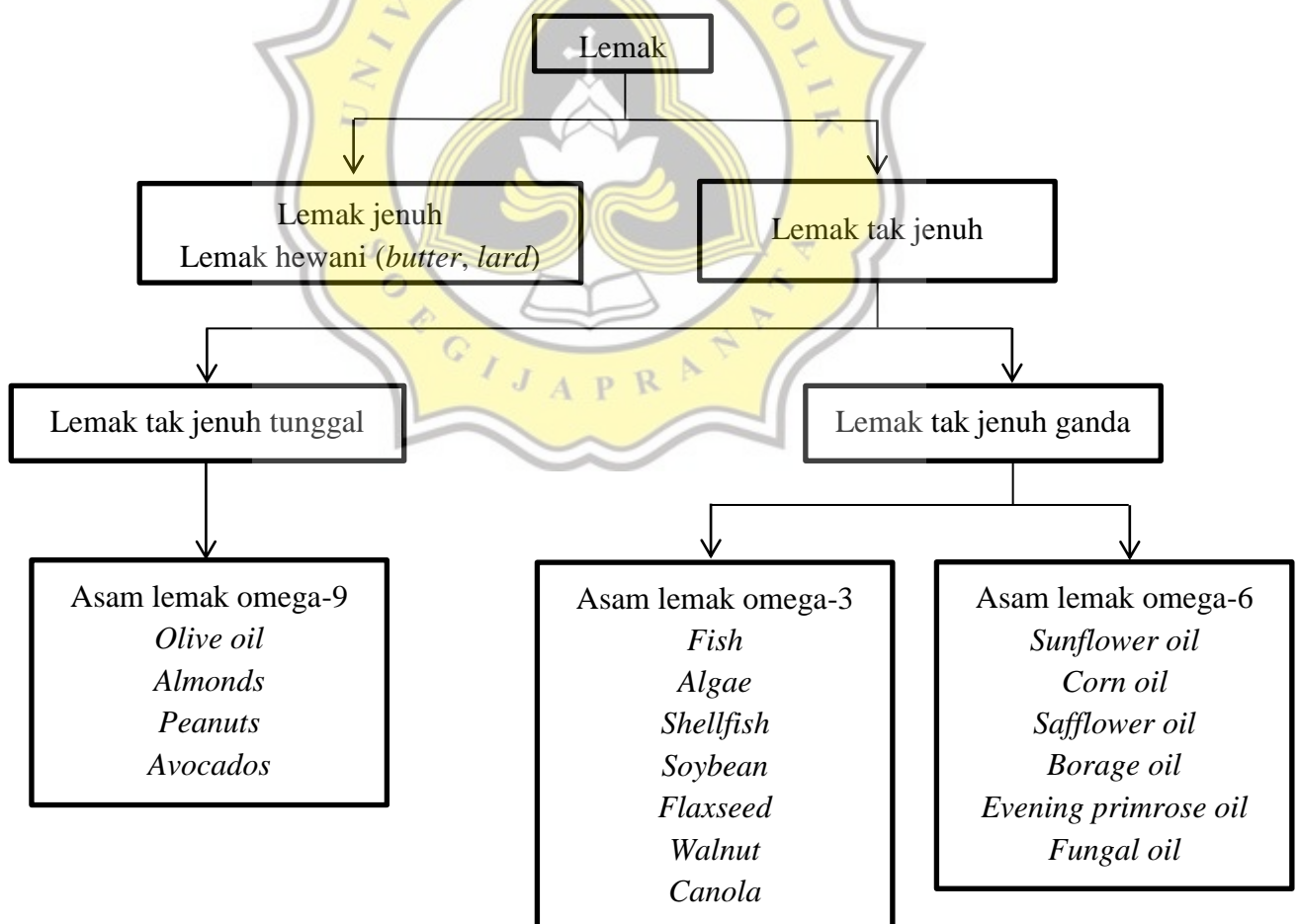
1.2.2. Lemak dan Minyak

Lemak adalah suatu zat makanan yang memiliki peran untuk menjaga kesehatan tubuh manusia serta sebagai sumber energi yang lebih efektif daripada karbohidrat dan protein (Hermanto *et al.*, 2010). Komponen dasar penyusun lemak yaitu asam lemak dan gliserol yang berasal dari hidrolisis lemak, minyak ataupun senyawa lipid lainnya. Asam lemak penyusun lemak dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah atom C, ada atau tidaknya ikatan rangkap, jumlah ikatan rangkap dan letak ikatan rangkap. Jika berdasarkan struktur kimia, asam lemak dibagi menjadi dua yaitu asam lemak jenuh (*saturated fatty acid*) dan asam lemak tidak jenuh (*unsaturated fatty acids*). Asam lemak jenuh tergolong dalam asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap, sedangkan asam lemak tidak jenuh adalah asam lemak yang mempunyai ikatan rangkap. Asam lemak tidak jenuh juga dapat dibedakan lagi menjadi asam lemak tidak jenuh yang memiliki 1 ikatan rangkap (*Mono Unsaturated Fatty Acid (MUFA)*) dan asam lemak tidak jenuh dengan ikatan rangkap yang lebih dari 1 (*Poly Unsaturated Fatty Acid (PUFA)*). Bentuk padat ataupun cair dari lemak ditentukan oleh tingkat kejenuhan asam lemak yang dimiliki. Lemak yang memiliki asam lemak tidak jenuh pada suhu kamar akan bersifat cair yang disebut sebagai minyak, sedangkan lemak yang mempunyai asam lemak jenuh berbentuk padat (Edwar *et al.*, 2011).

Komponen utama dalam *mayonnaise* merupakan lemak yang biasanya berasal dari minyak nabati (Gorji *et al.*, 2016). Penggunaan minyak nabati dalam *mayonnaise* akan menghasilkan emulsi yang baik karena dipengaruhi adanya kuning telur yang berperan sebagai *emulsifier*. Kuning telur yang sebagai *emulsifier* akan menjaga butir minyak agar tetap terdispersi dalam emulsi. Dalam penambahan minyak nabati sebagai fase internal akan mempengaruhi viskositas dari *mayonnaise* yang dihasilkan. Jenis-jenis minyak nabati yang digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* yang telah berkembang di Perancis yaitu minyak kanola, minyak bunga biji matahari, serta minyak zaitun namun tidak menutup kemungkinan juga untuk jenis lain seperti minyak kedelai, minyak jagung, minyak kacang tanah dan lainnya (Usman *et al.*, 2016).

Semakin banyak kuning telur yang digunakan maka kadar lemak dalam *mayonnaise* yang dihasilkan juga akan meningkat (Rusalim *et al.*, 2017). Minyak adalah trigliserida yang merupakan senyawa ester dari gliserol dan asam lemak baik jenuh ataupun tidak jenuh. Persentase minyak yang digunakan dalam proses pembuatan akan mempengaruhi karakteristik fisikokimia serta sensori dari *mayonnaise* (Lioe *et al.*, 2018). Selain itu,

penggunaan minyak dapat berfungsi dalam karakteristik reologi (Evanuarini *et al.*, 2015). Kandungan minyak yang tinggi mengakibatkan *mayonnaise* menunjukkan sifat semipadat dan viskoelastisitas. Hal tersebut membuat sifat reologi *mayonnaise* menjadi penting untuk sifat sensori yang berkontribusi pada tekstur yang dapat dirasakan serta evaluasi dan kontrol kualitas. Sifat tekstur *mayonnaise* sebagai emulsi semipadat dapat dijelaskan melalui parameter dinamis viskoelastisitas yang merupakan bagian dari pengukuran reologi (Maruyama *et al.*, 2007). Sedangkan, menurut Štern *et al.* (2001) pengukuran karakteristik reologi pada *mayonnaise* dapat sebagai informasi awal mengenai sifat tekstur dan tentang penerimaan tekstur dan rasa, namun tidak dapat menggantikan analisis sensori sepenuhnya. Total minyak nabati dalam pembuatan *mayonnaise* berkisaran antara 50-75% dari total bahan baku *mayonnaise* yang digunakan (Amertaningtyas dan Jaya 2012 dalam Lioe *et al.*, 2018). Minyak nabati yang dapat digunakan pada pembuatan mayonnaise yaitu minyak kedelai, minyak jagung, minyak biji bunga matahari dan minyak kelapa sawit. Terdapat klasifikasi lemak dan asam lemak pada beberapa minyak nabati yang dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 4. Diagram klasifikasi lemak dan asam lemak (Moghadasian & Shahidi, 2016)

1.2.2.1. Minyak Kedelai

Kedelai (*Glycine max (L). Merr.*) merupakan tumbuhan dikotil yang termasuk dalam famili *Fabeceae (Leguminosae)*. Secara genotipe terbagi menjadi dua yaitu berbiji besar dan berbiji kecil. Kedelai yang berbiji besar biasa digunakan untuk pasaran sedangkan berbiji kecil untuk pembuatan kecambah kedelai (Chuffa *et al.*, 2014). Di Indonesia, kedelai menjadi bahan pangan pokok tradisional yang tergolong jenis tanaman polong-polongan serta digunakan sebagai bahan dasar berbagai makanan seperti tahu, tempe, susu kedelai, tauco, dan kecap. Kedelai adalah sumber bahan pangan nabati yang memiliki kandungan 35 gram karbohidrat, 35 gram protein, 18-20 gram lemak serta kandungan gizi lainnya dalam setiap 100 gram bahan kering (Isa, 2011). Komposisi dalam kedelai yaitu 40% protein, 20% lemak, 17% selulosa dan hemiselulosa, 7% gula, 5% serat kasar dan 6% abu. Berdasarkan kandungan lemak yang ada, 85 persen dari jumlah lemak tersebut terdiri dari asam lemak tidak jenuh (Pryde, 1980 dalam Isa, 2011). Kedelai mempunyai jumlah protein dan minyak yang tinggi, dan digunakan untuk berbagai produk makanan. Hidrolisis protein banyak digunakan sebagai pengganti daging oleh banyak orang. Sedangkan, untuk minyak kedelai banyak digunakan dalam berbagai produk seperti margarin, *shortening*, minyak salad serta produk industri. Minyak kedelai mengandung beberapa asam lemak tak jenuh yang penting bagi nutrisi manusia seperti asam omega – 3 (asam α – linolenat), asam linoleat, asam γ - linolenat dan arakidonat (asam omega – 6) serta asam oleat (asam omega – 9) (Chuffa *et al.*, 2014). Berikut komposisi kimia yang terdapat dalam minyak kedelai.

Tabel 3. Komposisi kimia pada minyak kedelai

Komposisi	Kadar (%)
Asam lemak tidak jenuh :	
Asam linoleat (C18:2)	15-64
Asam oleat (C18:1)	11-60
Asam linolenat (C18:3)	1-12
Asam arakidonat (C20:4)	1,5
Asam lemak jenuh :	
Asam palmitat (C16:0)	7-10
Asam stearat (C18:0)	2-5
Asam arakidat (C20:0)	0,2-1
Asam laurat (C12:0)	0-0,1
Fosfolipida	
Lesitin	Relatif kecil
Sefalin	Relatif kecil
Lipositol	Relatif kecil

Sumber : Ketaren (1986) dalam Pranowo & Muchalal (2010)

1.2.2.2. Minyak jagung

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan komoditi strategis di Indonesia karena dapat digunakan secara luas. Penggunaan jagung dapat berupa bahan pangan langsung, bahan baku minyak nabati, tepung jagung dan makanan kecil (Bantacut *et al.*, 2015). Jagung mempunyai kegunaan sebagai bahan baku minyak nabati yang bertujuan untuk keperluan pangan seperti minyak goreng, minyak sayur, margarin dan *salad dressing*. Minyak jagung adalah minyak kaya akan asam lemak tidak jenuh, seperti asam linoleat dan linolenat. Selain itu, minyak juga mengandung vitamin E (tokoferol) yang berperan dalam fungsi stabilitas ketengikan. Minyak jagung dapat menjadi pilihan oleh banyak orang karena didalamnya tidak mengandung karbohidrat, tetapi mengandung protein dan vitamin terutama vitamin E (Dwiputra, 2015). Minyak jagung mengandung asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) sebagai komponen utamanya. Jenis asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) yang paling dominan pada minyak jagung adalah asam linoleat sebanyak 54-60%. Tetapi, minyak jagung juga mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) seperti asam oleat sebanyak 25-31% (Firdausi *et al.*, 2017). Berikut komposisi asam lemak yang terdapat dalam minyak jagung.

Tabel 4. Komposisi asam lemak pada minyak jagung

Kandungan	Jumlah (%)
Asam oleat (C18:1)	19-49
Asam linoleat (C18:2)	34-62
Asam palmitat (C16:0)	8-12
Asam stearat (C18:0)	2,5-4,5
Asam miristat (C14:0)	0,1
Asam palmitoleat (C16:1)	0,1
Asam linolenat (C18:3)	1,2

Sumber : Dwiputra (2015)

1.2.2.3. Minyak biji bunga matahari

Bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) merupakan tanaman dari famili *Asteraceae* (*Compositae*) (Sánchez-Muniz *et al.*, 2015). Tanaman bunga matahari dikenal sebagai tanaman hias, namun pada saat ini manfaatnya semakin meluas. Produk utama dari bunga matahari yaitu biji-bijinya dan dapat diolah menjadi bahan baku makanan seperti kuaci serta sebagai penghasil minyak nabati (Atjung, 1981 dalam Katja 2012). Minyak biji bunga matahari adalah jenis minyak nabati yang masih terbatas pengembangannya di Indonesia. Komposisi minyak dalam biji bunga matahari berkisar 23% hingga 45%. Minyak biji bunga matahari memiliki kandungan asam linoleat sekitar 44-72% dan 11,7% asam oleat (Katja,

2012). Kadar asam lemak tak jenuh minyak biji bunga matahari dapat dikatakan cukup tinggi dibandingkan jenis minyak lainnya (Surbakti, 2011). Selain itu, minyak biji bunga matahari juga mengandung triasgliserol berkisar 98-99% dan sisanya berupa fosfolipid, tokoferol, sterol dan lilin (Sari *et al.*, 2015). Berikut komposisi asam lemak yang terdapat pada minyak biji bunga matahari.

Tabel 5. Komposisi asam lemak pada minyak biji bunga matahari

Asam lemak	Jumlah (%)
Asam laurat (C12:0)	≤ 0,1
Asam miristat (C14:0)	≤ 0,1
Asam palmitat (C16:0)	5,0-7,6
Asam palmitoleat (C16:1)	≤ 0,3
Asam heptadekanoat (C17:0)	≤ 0,1
Asam stearat (C18:0)	2,7-6,5
Asam oleat (C18:1)	14,0-39,4
Asam linoleat (C18:2)	48,3-74,0
Asam linolenat (C18:3)	≤ 0,3
Asam arakidat (C20:0)	0,1-0,5
Asam gadoleat (C20:1)	≤ 0,3
Asam behenat (C22:0)	0,3-1,5
Asam tetrakosanoat (C24:0)	≤ 0,5

Sumber : Sánchez-Muniz *et al.* (2015)

1.2.2.4. Minyak kelapa sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) termasuk dalam famili *Arecaceae*, dimana buah dan bijinya kaya akan minyak yang digunakan untuk makanan dan industri (Absalome *et al.*, 2020). Minyak kelapa sawit banyak dijadikan sumber utama dalam memasak. Terdapat dua jenis minyak yang dihasilkan dari ekstraksi buah kelapa sawit, yaitu minyak inti sawit (*palm kernel oil*) dari biji kelapa sawit dan minyak sawit (*palm oil*) yang berasal dari mesocarp. Minyak sawit mengandung asam lemak jenuh sekitar 50% dan asam lemak tak jenuh 50%, serta karotenoid dan vitamin E. Kandungan asam lemak jenuh pada minyak sawit yaitu asam lemak palmitat. Produksi minyak kelapa sawit hampir 90% digunakan dalam makanan, seperti margarin, bahan dasar lemak nabati, minyak nabati, minyak goreng dan lemak khusus (Mancini *et al.*, 2015). Selain itu, minyak sawit mempunyai kandungan gizi yang lebih unggul dibandingkan minyak kedelai, minyak zaitun ataupun minyak jagung (Ningtyas *et al.*, 2020). Kandungan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) pada minyak sawit cenderung

lebih tinggi dibandingkan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) (Lioe *et al.*, 2018). Berikut komposisi asam lemak yang terdapat dalam minyak kelapa sawit.

Tabel 6. Komposisi asam lemak pada minyak kelapa sawit

Asam lemak	Jumlah (%)
Asam laurat (C12:0)	0,2
Asam miristat (C14:0)	1,1
Asam palmitat (C16:0)	44,0
Asam stearat (C18:0)	4,5
Asam oleat (C18:1)	39,2
Asam linoleat (C18:2)	10,1
Asam linolenat (C18:3)	0,4
Asam arakidonat (C20:4n6)	0,1

Sumber : Mancini *et al.* (2015)

1.2.3. Emulsifier

Mayonnaise adalah makanan yang dibuat menggunakan kuning telur sebagai daya emulsi (o/w). Telur terdiri dari tiga bagian utama yaitu putih telur (59%), kuning telur (31%) dan kulit telur (10%) (Nys dan Guyot, 2011). Satu butir telur memiliki kandungan protein dengan kualitas tinggi, lemak, vitamin, dan mineral serta dapat berfungsi sebagai preparasi pada makanan seperti sebagai bahan pengembang, pengemulsi, mempertebal dan mengikat makanan serta menambah warna (Siregar *et al.*, 2012). Telur dapat mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh suhu lingkungan atau ruang penyimpanan dalam keadaan yang lembab sehingga memungkinkan mikroba masuk ke dalam telur (Haryono, 2000 dalam Putri *et al.*, 2016). Dalam meningkatkan umur simpan, telur dapat diberi perlakuan berupa *spray drying*. Namun, hal tersebut dapat mengakibatkan denaturasi protein dan mempengaruhi kualitas dari *mayonnaise* yang dihasilkan serta membuat tekstur menjadi lebih *firm* (Guerro dan Ball, 1994 dalam Widerström & Öhman, 2017). Proses pengolahan pangan seperti pasteurisasi juga dapat digunakan untuk meningkatkan umur simpan dari telur dan tidak memberikan perubahan pada sifat fungsional telur (Siregar *et al.*, 2012).

Telur mempunyai dua bagian yang biasanya digunakan dalam produk pangan yaitu putih telur dan kuning telur. Putih telur dapat berfungsi sebagai pembentuk gel dalam puding, mencegah kristalisasi dalam pembuatan permen ataupun dalam proses pengembangan roti. Sedangkan, kuning telur berfungsi sebagai *emulsifier* yang kuat dalam proses pembuatan *mayonnaise* (Amertaningtyas dan Jaya, 2011). Besarnya viskositas dan kekuatan emulsi

mayonnaise dapat dipengaruhi oleh jenis serta jumlah kuning telur (Weiss 1983 dalam Setiawan *et al.*, 2015). Kuning telur mengandung 50% air dan 50% sisanya terdiri dari lipid (33%), protein (15%), karbohidrat (1%) serta mineral (1%) (Li-Chan *et al.*, 1995 dalam Widerström & Öhman, 2017). Lipid akan berikatan dengan protein membentuk lipoprotein agar dapat larut. Lipoprotein tersebut terbagi menjadi *low-density lipoproteins* (LDL) dan *high-density lipoproteins* (HDL). LDL memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi yaitu sebesar 90% sedangkan HDL hanya mengandung lemak sebanyak 20% (Li-Chan dan Kim, 2007). Kuning telur mempunyai struktur kompleks yang dapat dikelompokkan menjadi dua fraksi melalui pemisahan menggunakan sentrifugasi sederhana. Dua fraksi tersebut adalah plasma (*supernatant*) dan *granules* (butiran) (Anton, 2013). Proses sentrifugasi pada kuning telur dilakukan tanpa menyebabkan terjadinya denaturasi protein (Laca *et al.*, 2010a).



Gambar 5. Fraksinasi kuning telur menjadi butiran dan plasma (Anton,2007)

Plasma merupakan fraksi yang memiliki jumlah lebih banyak dibandingkan granula yaitu sebanyak 78% dari total kuning telur (Li-Chan *et al.*, 1995 dalam Widerström & Öhman, 2017). Plasma mempunyai kandungan LDL dan livetin didalamnya (Anton, 2007a dalam Widerström & Öhman, 2017). Sedangkan, granula mengandung HDL, phosvitin dan LDL dalam jumlah kecil (Stadelman dan Cotterill, 1995 dalam Widerström & Öhman, 2017). Sifat pengemulsi kuning telur dapat ditentukan oleh jumlah LDL, livetin dan phosvitin (Anton, 2013). Selain itu, kuning telur memiliki bagian – bagian dengan sifat *surface active* yaitu lesitin, kolesterol dan lesitoprotein. Lesitin berperan sebagai pendukung dalam pembentukan emulsi minyak dalam air (*o/w*) sedangkan kolesterol cenderung pada pembentukan emulsi air dalam minyak (*w/o*) (Muchtadi *et al.*, 2010 dalam Setiawan *et al.* 2015). Kuning telur

menjadi pengemulsi yang kuat karena adanya lesitin yang berikatan dengan protein membentuk lesitoprotein didalamnya (Siregar *et al.*, 2012). Hal tersebut yang membuat kuning telur termasuk dalam komponen utama pembuatan *mayonnaise*, dikarenakan *mayonnaise* adalah emulsi minyak dalam air yang menggunakan kuning telur sebagai pengemulsi dan juga memberikan warna. Komponen *surface active* dalam kuning telur memiliki gugus hidrofobik dan hidrofilik sehingga dapat menstabilkan emulsi dengan membentuk lapisan antarmuka di sekitar tetesan emulsi (Magnusson & Nilsson, 2013).

Lesitin pada kuning telur adalah *emulsifier* yang lebih terikat pada air (polar) kemudian yang akan membantu mendispersikan minyak dalam air dan membuat terjadinya emulsi minyak dalam air (*o/w*). Kuning telur yang digunakan dapat berasal dari berbagai jenis unggas seperti ayam ras, ayam buras, itik dan jenis unggas lainnya (Setiawan *et al.*, 2015). Telur ayam mempunyai kandungan 77% lesitin dalam 100% fosfolipid sedangkan telur itik mengandung 75,6% leistin dalam 100% fosfolipid. Kandungan dalam 100% lemak kuning telur ayam terdapat 31,4% fosfolipid dan pada itik terdapat 26,5% fosfolipid (Yuwanta 2010 dalam Setiawan *et al.*, 2015). Kandungan fosfatidilkolin (lesitin) pada kuning telur ayam ras lebih tinggi dibandingkan kuning telur ayam buras ataupun kuning telur itik sehingga *mayonnaise* yang dihasilkan memiliki stabilitas emulsi yang lebih baik (Setiawan *et al.*, 2015).

Emulsifier yang digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* tidak hanya berupa kuning telur tetapi juga bisa menggunakan bahan lain yang bertujuan untuk menurunkan kolesterol, kadar lemak dan meningkatkan stabilitas (Ricardo *et al.*, 2003 dalam Evanuarini *et al.*, 2016). Bahan-bahan lain tersebut yaitu protein hewani dan protein nabati. Protein hewani seperti protein whey, kasein, protein daging sedangkan protein nabati seperti kedelai, bunga matahari, dan tepung lupin (Raymundo *et al.*, 2002 dalam Evanuarini *et al.*, 2016).

1.2.4. Asam

Mayonnaise adalah produk emulsi dengan ciri yaitu mempunyai rasa asam. Rasa asam yang timbul tersebut berasal dari asam yang digunakan dalam pembuatan *mayonnaise*. Asam merupakan salah satu bahan yang menjadi komponen utama dalam proses pembuatan *mayonnaise* yang akan memberikan rasa, aroma serta penurunan pH pada *mayonnaise*. pH akan mempengaruhi karakteristik *mayonnaise* yang dihasilkan salah satunya stabilitas emulsi (Qadirun *et al.*, 2020). Dalam *mayonnaise* penambahan larutan asam cuka mempunyai fungsi untuk membunuh kuman pada sel telur serta menjadi zat terdispersi dalam medium

pendispersi. Selain itu, asam yang ditambahkan dalam proses pembuatan *mayonnaise* juga berfungsi untuk membantu medium pendispersi serta menghambat kerusakan akibat mikroorganisme pada *mayonnaise* (Wenfu 2011 dalam Qadirun *et al.*, 2020). Asam cuka atau asam asetat dapat menjadi pengawet makanan melalui penurunan pH bahan pangan (pengasaman) (Al Hakim *et al.*, 2016). *Mayonnaise* yang beredar dipasaran banyak yang menggunakan *vinegar* atau cuka apel sebagai sumber asam (Prasetya dan Evanuarini, 2019). Penggunaan asam seperti asam malat atau sitrat dapat berfungsi mempertahankan aroma dan warna (Chukwu & Sadiq, 2008 dalam Rizkyani *et al.*, 2020). Namun, sumber asam yang digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* dapat juga berasal dari jeruk nipis dan lemon.

Menurut Depree & Savage (2001), penambahan asam dapat menurunkan pH emulsi dan mempengaruhi struktur. Ketika pH mendekati titik isoelektrik protein kuning telur, muatan pada protein diminimalkan, memungkinkan protein pada permukaan droplet berada dalam kondisi yang dekat satu sama lain, sehingga flokulasi yang dihasilkan meningkatkan viskoelastisitas dan stabilitas *mayonnaise* (Duncan, 2004). Flokulasi adalah ketika droplet emulsi berkumpul dan membentuk bagian yang lebih besar (Tadros, 2013). Berdasarkan Keerthirathne *et al.* (2019), pembuatan *mayonnaise* pada pH 4,2 dan disimpan pada suhu kamar setidaknya selama 24 jam secara efektif dapat membunuh *S. Typhimurium*. Hal tersebut dipengaruhi oleh sifat lipofilik dari molekul asam asetat yang tidak terdisosiasi menembus membran sel dan menurunkan pH internal yang menyebabkan kerusakan dan kematian sel bakteri.

1.2.4.1. Vinegar (cuka)

Cuka diproduksi dari bahan mentah yang mengandung gula atau pati dalam fermentasi yang dilakukan dua tahap yaitu tahap awal akan menghasilkan etanol dan tahap selanjutnya menghasilkan asam asetat. Fermentasi cuka biasanya dilakukan dalam waktu yang lama (hingga sebulan) dan menggunakan cuka alami sebagai kultur awalnya. Cuka dapat digunakan sebagai pengawet buah-buahan dan sayuran serta dalam pembuatan *mayonnaise*, saus salad, mustard dan bumbu makanan lainnya. Produksi cuka melibatkan gula sederhana dalam bahan pada fermentasi awal kemudian diubah menjadi alkohol oleh ragi. Alkohol yang dihasilkan selanjutnya diubah menjadi asam asetat oleh bakteri asam asetat selama fermentasi akhir (Budak *et al.*, 2014). Ragi dalam proses fermentasi pertama sebagian besar berasal spesies *Saccharomyces cerevisiae*. Proses perubahan etanol menjadi asam asetat melibatkan 2 tahap yaitu etanol menjadi asetaldehida dan selanjutnya dari asetaldehida menjadi asam

asetat. Bakteri asam asetat dapat ditemukan pada substrat yang mengandung gula atau alkohol, seperti pada buah, jus, wine, sari buah apel dan bir (Mas *et al.*, 2015). Etanol yang terdapat dalam cuka adalah maksimal sebesar 1,00% pada suhu 20°C dan keasaman volatil setidaknya 4,00%. Cuka mempunyai berbagai kegunaan dalam makanan seperti penyedap dan pengawet serta sebagai obat. Dalam industri pangan, cuka berfungsi menurunkan pH pangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Selain itu, juga dapat mencegah pertumbuhan jamur, mendesinfeksi peralatan dan menetralkan bau tidak sedap dari beberapa makanan. Mikroorganisme yang bertanggung jawab dalam fermentasi asetat cuka juga akan menghasilkan berbagai senyawa metabolik yang dapat mengubah rasa produk (Pazuch *et al.*, 2015).

1.2.4.2. Lemon

Lemon (*Citrus limon*) adalah tanaman hibrida yang termasuk dalam genus *Citrus*. Sejak zaman kuno buah jeruk yang dikenal terdapat beberapa jenis yaitu terdiri dari lemon (*Citrus limon*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), pomelo (*Citrus maxima*), dan *bitter orange* (*Citrus aurantium L.*). Ciri utama tanaman lemon adalah memiliki cabang berduri, bunga putih dengan tepi ungu, mempunyai rasa yang asam, berbentuk lonjong atau seperti telur serta kulit yang akan berwarna kuning saat matang dan terdapat tonjolan yang menonjol di ujung bunga (Chaturvedi & Shrivastava, 2016). Rasa asam pada buah lemon berasal dari asam sitrat yang terkandung di dalamnya (Krisnawan *et al.*, 2017). Sari buah lemon mengandung asam sitrat sebanyak 7-8% (Sarwono, 2001). Buah lemon mengandung berbagai komponen kimia lain yang penting, termasuk senyawa fenolik terutama flavonoid dan juga nutrisi serta non-nutrisi lainnya seperti vitamin, mineral, serat makanan, minyak esensial, dan karotenoid (González-Molina *et al.*, 2010). Dalam pengolahan menjadi jus lemon akan diperoleh produk sampingan berupa kulit lemon. Kulit buah lemon mempunyai kandungan serat pangan yang tinggi (Jamil *et al.*, 2015).

1.2.4.3. Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan buah sitrat yang berasal dari famili *Rutaceae* dengan permukaan halus, berwarna kuning kehijauan dan sari buah yang sangat asam (Cruz-Valenzuela *et al.*, 2016). Jeruk nipis mengandung flavonoid, saponin dan minyak atsiri yang didalamnya terdapat siral, limonene, feladren serta glikosida hedperidin. Sari buah jeruk nipis mempunyai kandungan minyak atsiri limonene dan asam sitrat sebanyak 7% (Prastiwi & Ferdiansyah, 2017). Pada perasan jeruk nipis segar terdapat asam sitrat sebanyak 6,15%,

asam laktat sebanyak 0,09%, asam askorbat sebanyak 0,04% dan asam tartarat dalam jumlah yang kecil (Nour *et al.*, 2010). Pohon jeruk nipis biasanya tumbuh kecil bercabang lebat namun tidak beraturan serta memiliki ranting-ranting yang berduri, kaku dan tajam. Daun pohon jeruk nipis berbentuk jorong hingga bundar dengan pinggiran yang bergerigi kecil. Buah jeruk nipis yang dipetik biasanya masih berwarna hijau, dimana warna tersebut menandakan bahwa buah masih dalam proses menjelang matang seutuhnya. Dalam 100 gram jeruk nipis terkandung 86 gram air, 0,8 gram protein, 0,3 gram lemak, 12,3 gram karbohidrat, 40 mg kalsium, 22 gram fosfor, 0,6 mg zat besi, 0,04 mg vitamin B1, 27 mg vitamin C, dan 37 kalori energi (Sarwono, 2001).

1.3. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang serta literatur *review* yang sudah ada maka diperoleh beberapa identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana stabilitas emulsi dari *mayonnaise* dengan penggunaan berbagai jenis minyak nabati berbeda?
2. Bagaimana stabilitas emulsi dari *mayonnaise* dengan penggunaan berbagai jenis kuning telur berbeda?
3. Bagaimana stabilitas emulsi dari *mayonnaise* dengan penggunaan berbagai jenis asam berbeda?

1.4. Tujuan

Tujuan dari *review* literatur ini adalah untuk memetakan pengaruh jenis minyak, *emulsifier* dan asam yang digunakan dalam pembuatan *mayonnaise* terhadap stabilitas emulsi *mayonnaise*.

1.5. Manfaat

Review literatur ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi mengenai penggunaan jenis minyak, *emulsifier* dan asam dalam pembuatan *mayonnaise* sehingga menghasilkan *mayonnaise* dengan kualitas yang baik terutama dari segi stabilitas emulsinya.