

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Selai merupakan makanan yang memiliki tekstur kental dan rasa yang manis. Selai digunakan sebagai bahan isian berbagai makanan manis lain seperti kue, roti, es krim, dan puding. Selai yang dulunya identik dengan kalangan menengah ke atas, sekarang telah berkembang dan memasyarakat. Kebiasaan mengoles roti dengan selai pada saat sarapan menjadi budaya baru sehingga selai saat ini juga dikonsumsi oleh kalangan menengah ke bawah. Rasanya yang manis dan terbuat dari buah-buahan menjadikan selai sebagai makanan favorit bagi anak-anak hingga orang dewasa. Meskipun selai merupakan produk yang populer dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, terdapat beberapa permasalahan yang sering dihadapi dalam produksi dan pemrosesan selai. Salah satu permasalahannya adalah kualitas produk yang tidak konsisten. Kualitas selai dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti bahan baku yang digunakan, proses pengolahan, dan penggunaan bahan pengawet. Ketidaksesuaian bahan baku atau kesalahan dalam proses produksi dapat mengakibatkan perbedaan dalam rasa, tekstur, dan aroma selai. Hal ini dapat memengaruhi daya terima konsumen terhadap produk selai. Selain itu, faktor keamanan pangan juga menjadi perhatian dalam produksi selai. Penggunaan bahan pengawet atau bahan tambahan lainnya yang tidak sesuai atau berlebihan dapat membahayakan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya.

Selai terbuat dari campuran buah, gula, asam dan air yang dipanaskan hingga membentuk tekstur semi padat hingga gel (Rahmah, 2022 ; Nurani, 2022 ; Hidayat, 2022). Pada beberapa kasus, produsen selai juga menambahkan bahan kimia tambahan dengan tujuan meningkatkan warna, rasa, tekstur sekaligus meningkatkan masa penyimpanan selai. Beberapa bahan tambahan pangan yang sering ditambahkan dalam pembuatan selai adalah gelatin yang dapat mengubah tekstur selai menjadi lebih kental (Nurkaya *et al.*, 2020). Bahan lain seperti pemanis buatan jenis siklamat dan pengawet jenis natrium benzoat juga sering digunakan dalam pembuatan selai (Centhya dan Maitimu, 2021 ; Narmiyati, 2021). Terkadang produsen selai menambahkan bahan tambahan kimia pada produk selainya secara berlebihan untuk menghasilkan kualitas yang maksimal. Selai yang dijual di pasar tradisional seperti kasus di Kecamatan Jebres Surakarta dan pasar Sukaramai Medan ditemukan dari 10 sampel yang diuji 8 sampel mengandung pemanis siklamat dan asam benzoat bahkan beberapa sampel diketahui memiliki kadar pengawet yang melebihi batas aturan pemakaian (Luwitono *et al.*, 2019). Konsumsi selai dengan kandungan bahan kimia secara terus menerus akan berdampak negatif pada kesehatan tubuh. Berdasarkan hal tersebut untuk mencegah konsumsi selai yang kurang berkualitas maka diperlukan adanya inovasi dalam produk selai dengan menggunakan bahan-bahan alami dan berkualitas. Salah satu bahan alami yang dapat menjadi pengisi dan dapat diinovasikan dalam pembuatan selai adalah rumput laut. Pembuatan selai berbahan rumput laut juga masih sangat jarang dibandingkan dengan selai dengan bahan dasar buah-buahan. Pengolahan

rumput laut menjadi selai akan meningkatkan nilai produk dan waktu penyimpanan dari rumput laut (Rasyid dan Purnama, 2021).

Rumput laut adalah sumber daya alami yang melimpah di perairan laut Indonesia. Rumput laut diketahui merupakan salah satu sumber karagenan yang digunakan dalam industri makanan seperti pembuatan *jelly* dan agar-agar. Beberapa jenis rumput laut yang dikembangkan, dibudidayakan, dan diperdagangkan secara luas adalah jenis rumput laut karaginoFit yaitu jenis rumput laut yang mengandung zat karagenan (Saputra *et al.*, 2021 ; Jaya *et al.*, 2019). Rumput laut yang termasuk dalam jenis karaginoFit adalah *EuCheuma spinosium*, *EuCheuma cottonii*, dan *Chondrus crispus* (Merdekawati, 2021). Salah satu rumput laut yang mengandung karagenan serta dapat membentuk gel yang lebih baik dibandingkan jenis rumput lain adalah jenis *EuCheuma cottonii*. Jenis rumput laut ini mengandung karagenan yang termasuk dalam jenis *kappa karagenan* (Ariestini *et al.*, 2018). Karagenan adalah substrat lengket rumput laut yang diperoleh dari ekstraksi rumput laut merah menggunakan air panas atau larutan alkali dengan temperatur yang tinggi. Karagenan juga merupakan mukopolisakarida dengan berat molekul yang tinggi dalam komposisinya mengandung setengah ester sulfat yang dapat membuatnya memiliki kekuatan ionik sehingga tekstur gel akan terbentuk (Visakh *et al.*, 2019). Kandungan karagenannya yang tinggi menyebabkan rumput laut *EuCheuma cottonii* banyak diproduksi untuk diperdagangkan.

Produksi rumput laut *EuCheuma cottonii* di Indonesia sangat besar yaitu sekitar 231.829,70 ton pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022). Jika dibandingkan dengan keseluruhan hasil produksi rumput laut *EuCheuma*

cottonii di Indonesia yang diolah di dalam negeri hanya sebagian kecilnya. Pengolahan rumput laut *Eucheuma cottonii* di Indonesia terbatas pada pembuatan agar-agar dan karaginan untuk kebutuhan ekspor. Sekitar 75% rumput laut *Eucheuma cottonii* diekspor dalam bentuk bahan baku mentah kering dan 25% dilakukan pengolahan atau sebagai bahan baku industri dalam negeri (Husni, 2023). Sedikit rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dimanfaatkan dan diolah sebagai makanan siap konsumsi. Hal ini disebabkan oleh masyarakat umum yang belum banyak mengetahui tentang manfaat dan potensi rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai bahan makanan. Salah satu potensi yang belum banyak dieksplorasi adalah penggunaan rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai bahan dasar untuk membuat selai. Informasi yang tidak memadai mengenai cara mengolah rumput laut *Eucheuma cottonii* menjadi selai juga merupakan salah satu kendala dalam pemanfaatannya (Smith dan Johnson 2022 ; Chen, *et al.* 2021). Kurangnya fasilitas pengolahan yang memadai juga dapat menjadi hambatan dalam pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai selai.

Rumput laut *Eucheuma cottonii* menjadi salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan selai karena kandungan karagenanannya yang tinggi serta memiliki sifat seperti pektin yang dikandung dalam buah-buahan. Pada pembuatan selai, karagenan akan membentuk tekstur selai ketika dimasak berbarengan dengan air dan gula. Rumput laut juga dipilih menjadi bahan pembuatan selai karena kandungan senyawa bioaktif pada rumput laut yaitu seperti flavonoid, fenol hidrokuionon, dan triterpenoid yang dapat meningkatkan gizi pada selai (Kurniawati *et al.*, 2019). Selai dengan bahan

dasar rumput laut juga dapat membantu terpenuhinya kebutuhan iodium dalam tubuh. Hal tersebut dikarenakan kandungan iodium dari bahan baku rumput laut *Eucheuma cottonii* yang digunakan dalam pembuatan selai cukup tinggi (Sholiha dan Ikerismawati, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa rumput laut *Eucheuma cottonii* sangat baik digunakan sebagai bahan dasar pembuatan selai, namun aroma khas dan rasa yang kuat dari rumput laut kurang disukai (Julyasih *et al.*, 2023 ; Sinurat *et al.*, 2019). Kekurangan variasi rasa dan tekstur yang menarik dalam selai rumput laut dapat mempengaruhi minat konsumen untuk mengonsumsinya. Alasan ini yang menyebabkan rumput laut jarang digunakan sebagai bahan baku makanan seperti selai. Sehingga untuk mengatasi kekurangan dari rumput laut sebagai bahan baku selai perlu ditambahkan bahan alami agar disukai oleh konsumen. Bahan alami yang dapat ditambahkan dan paling banyak disukai adalah buah-buahan. Hal ini karena masyarakat telah terbiasa mengonsumsi selai yang terbuat dari buah atau campuran dari beberapa buah. Selai rumput laut yang dicampur dengan bahan alami seperti buah dapat mempengaruhi tingkat kesukaan karena warnanya yang cerah dan tambahan rasa buah yang disukai dalam berbagai taraf kesukaan (Kurnia *et al.*, 2021). Maka pada penelitian ini dipilih salah satu buah yang menjadi favorit dan banyak dikonsumsi yaitu buah stroberi.

Buah stroberi merupakan buah berwarna merah yang sering digunakan dalam pembuatan hidangan penutup seperti selai. Pada pembuatan selai, buah stroberi dapat mengurangi aroma khas rumput laut, memperbaiki warna, memperbaiki rasa, menambah kandungan vitamin C sekaligus menambah tekstur pada selai karena kandungan serat dan pektin pada buah stroberi. Buah

stroberi dapat meningkatkan warna selai karena kandungan antosianinnya yang tinggi sekitar 31-38 mg/100 g sehingga dapat menghasilkan warna merah segar dan mengkilap ketika ditambahkan gula (Bencikh *et al.*, 2021; Sirijan *et al.*, 2020). Aroma khas buah stroberi dihasilkan dari pemecahan glukosa di dalam buah stroberi dan dari vitamin C atau asam sitrat yang memiliki aroma sitrus yang menyegarkan (Arifin *et al.*, 2020). Buah stroberi juga mengandung banyak senyawa bioaktif seperti asam askorbat, antosianin dan senyawa fenol, serta mempunyai kapasitas antioksidan yang tinggi yang bermanfaat dalam melawan kanker, kolesterol jahat, dan penyakit jantung (Sumarlan *et al.*, 2019). Stroberi menjadi buah yang tepat untuk ditambahkan dalam pembuatan selai rumput laut agar dapat meningkatkan rasa suka konsumen sekaligus meningkatkan karakteristik pada selai rumput laut yang dibuat.

Kombinasi rumput laut dan stroberi dalam pembuatan selai dapat menghasilkan produk dengan ciri khas yang menarik, namun juga mungkin mempengaruhi karakteristik dari selai tersebut. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan ketika membuat selai rumput laut dan stroberi adalah proporsi komposisi keduanya. Penggunaan kuantitas yang tepat dari masing-masing bahan dapat berpengaruh pada rasa, tekstur, dan konsistensi selai. Selain itu, proses pengolahan dan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan selai juga dapat mempengaruhi karakteristik produk akhir. Beberapa penelitian menyebutkan rasio konsentrasi antara rumput laut dan stroberi yang baik adalah perlakuan 50% rumput laut dengan 50% stroberi menghasilkan karakteristik warna merah selai disukai, aroma khas stroberi sangat disukai, rasa agak manis disukai, tekstur lembut disukai, penerimaan keseluruhan suka (Ariesteni *et al.*,

2018). Penelitian lain menyebutkan perbedaan komposisi rumput laut dan stroberi menghasilkan perbedaan pada aroma dan tekstur selai. Komposisi yang paling disukai terdapat pada perbandingan komposisi 60% rumput laut : 40% stroberi dan perbandingan 50% rumput laut : 50% stroberi (Julyasih *et al.*, 2023). Kombinasi komposisi rumput laut dan stroberi yang tepat diharapkan menghasilkan karakteristik selai yaitu warna yang cerah, bau khas selai, tekstur gel, dan rasa bahan dasar yang kuat. Namun sama dengan produk olahan makanan lainnya, selai juga dapat mengalami penurunan kualitas produk selama penyimpanan. Hal ini dapat mempengaruhi karakteristik pada selai. Sehingga sangat penting mengetahui durasi penyimpanan dari produk selai tersebut.

Durasi penyimpanan merupakan kurun waktu penyimpanan makanan mempertahankan karakteristik sensoris, fisik, kimia, dan mikrobiologinya (Martinez dan Carballo, 2021). Durasi penyimpanan dapat dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik yaitu faktor instrinsik dari seperti kadar air selai, pH, dan mikroflora alami (Abdillah *et al.*, 2021). Sedangkan faktor ekstrinsik seperti suhu penyimpanan, lama pemasakan saat pembuatan selai, kelembaban, dan mikroba lingkungan. Apabila selai dibuat tanpa memperhitungkan waktu pemasakan dan suhu pemasakan maka seiring bertambahnya waktu penyimpanan, selai akan mengalami pembusukan dan ditumbuhi jamur akibat peningkatan kadar air pada produk. Pertumbuhan jamur pada makanan disebabkan oleh faktor suhu, kelembaban, kadar air, kadar gula, kadar keasaman dan mikroorganisme. Sehingga pertumbuhan mikroorganisme pada selai saat disimpan adalah indikator untuk tidak layak nya selai itu dikonsumsi

(Fathur, 2019). Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap lama simpan dan penurunan mutu dari produk selai adalah perubahan kadar air dalam produk. Peningkatan kadar air dalam sebuah produk selai dipengaruhi oleh kandungan kadar air pada bahan baku pembuatan selai dalam hal ini buah stroberi. Selain itu kandungan air pada selai juga berkaitan dengan suhu dan lama pemasakan selai. Proses pemasakan menyebabkan pemanasan masuk ke dalam bahan yang kemudian menggantikan air yang keluar menjadi uap (Nuarini dan Karyantina, 2019). Sehingga perlu diperhatikan lama pemasakan selai dan suhu pemasakan untuk meningkatkan lama simpan pada selai. Beberapa penelitian menyebutkan lama simpan selai yang disimpan dalam suhu ruang mampu bertahan selama 4 hari, setelah hari ke-5 beberapa sampel perlakuan ditemukan berjamur di area permukaan selai, dan rata-rata setelah hari ke-7 hampir semua selai ditemukan berjamur dengan jumlah jamur yang tumbuh semakin banyak serta selai mengalami perubahan warna, rasa, aroma, dan jumlah mikroorganisme sebesar 2,88%-4,02% (Haslindatul *et al.*, 2022, Abdillah *et al.*, 2021).

Pembuatan selai dengan komposisi rumput laut dan stroberi masih jarang dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik dan durasi penyimpanan selai. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai pengaruh tingkat kesukaan variasi penambahan stroberi pada selai rumput laut. Sebagian besar penelitian tersebut lebih fokus pada uji organoleptik pada tingkat kesukaan tidak pada karakteristik selai. Perlu dilakukan penelitian lain mengenai pengamatan karakteristik selai dengan uji sensoris pada komposisi rumput laut dan stroberi

yang berbeda untuk mengetahui kualitas selai yang dibuat. Maka dari itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui dan menentukan komposisi tertentu sehingga diperoleh formulasi yang terbaik berdasarkan karakteristik sensoris selai dan durasi penyimpanan selai diamati dari pertumbuhan jamur pada selai.

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Banyaknya selai yang beredar di pasaran masih mengandung bahan tambahan kimia seperti pengental, pemanis buatan, pewarna buatan, dan pengawet.
2. Belum banyak adanya pemanfaatan dan pengolahan rumput laut sebagai bahan dasar dalam pembuatan selai.
3. Belum banyak adanya penelitian tentang karakteristik sensoris selai dengan variasi komposisi rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*).
4. Belum adanya penelitian tentang durasi penyimpanan selai dengan variasi komposisi rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*).

1.3 Pembatasan Masalah Penelitian

Penelitian selai komposisi rumput laut dan stroberi sebelumnya hanya dilakukan pengujian pada organoleptik dengan uji hedonik. Penelitian ini memfokuskan pada selai dengan komposisi rumput laut dan buah stroberi. Tetapi belum diketahui karakteristik sensoris selai dengan komposisi rumput laut dan stroberi serta durasi penyimpanan dari selai dengan komposisi tersebut. Maka permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada karakteristik sensoris warna, aroma, rasa, tekstur, daya oles selai dan durasi penyimpanan dari produk selai untuk mengetahui perbedaan karakteristik sensoris warna, aroma, rasa, tekstur, daya oles selai dan perbedaan durasi penyimpanan selai dengan komposisi rumput laut dan stroberi. Permasalahan dibatasi pada karakteristik sensoris dan durasi penyimpanan karena karakteristik sensoris adalah cara untuk mengevaluasi kualitas rasa, aroma, tekstur, dan penampilan visual suatu produk selai. Selai merupakan produk yang dikonsumsi secara langsung oleh manusia dan rasanya sangat mempengaruhi preferensi konsumen, pengujian karakteristik sensoris menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi standar kualitas. Penelitian mengenai durasi penyimpanan selai penting untuk mengetahui seberapa baik produk tersebut dapat bertahan dalam kondisi penyimpanan yang berbeda. Durasi penyimpanan dapat mempengaruhi kualitas karakteristik sensoris, keamanan pangan, dan stabilitas produk. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana kualitas selai berubah seiring berjalannya waktu dan penyimpanan.

1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Bertolak dari latar belakang masalah penelitian dan identifikasi masalah, dapat diuraikan rumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Apakah variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris warna selai ?
2. Apakah variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris aroma selai ?
3. Apakah variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris rasa selai ?
4. Apakah variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris tekstur selai ?
5. Apakah variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris daya oles selai ?
6. Apakah variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan durasi penyimpanan selai ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris warna selai.
2. Mengetahui variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris aroma selai.
3. Mengetahui variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris rasa selai.
4. Mengetahui variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris tekstur selai.
5. Mengetahui variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan karakteristik sensoris daya oles selai.
6. Mengetahui variasi komposisi berat rumput laut *Eucheuma cottonii* dan stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengakibatkan perbedaan durasi penyimpanan selai.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai acuan dalam pengembangan penelitian selanjutnya yaitu dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi peneliti atau akademisi yang ingin melakukan penelitian serupa atau lebih lanjut dalam bidang pangan. Penelitian ini juga dapat membuka peluang penelitian-penelitian baru dalam bidang pangan, seperti pengaruh variasi komposisi bahan dalam pembuatan produk olahan lainnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi masyarakat dan konsumen dapat diimplementasikan dalam memilih selai yang lebih baik dan berkualitas, dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi dan daya simpan yang lebih lama. Selai yang baik dan berkualitas juga dapat membantu meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan konsumen.
2. Bagi produsen dapat diimplementasikan dalam mengembangkan usaha produk selai rumput laut dipadukan dengan stroberi yang lebih baik dan tahan lama. Dapat membantu produsen dalam memilih bahan baku yang tepat untuk mencapai karakteristik dan lama simpan selai yang diinginkan.