

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan air dalam tubuh harus terpenuhi karena air merupakan makronutrien dan salah satu faktor penting dalam tubuh. Air mendukung proses metabolisme dan memastikan fungsi tubuh berjalan secara optimal. Air membantu tubuh dengan mengubah nutrisi dari makanan menjadi sumber energi. Saat ini, konsumsi air masih kurang diperhatikan dalam kehidupan sehari-hari karena banyak orang yang kurang suka mengonsumsi air mineral yang tidak berasa sehingga lebih memilih untuk mengonsumsi minuman yang memiliki rasa seperti teh, kopi, minuman instan, dan minuman kemasan. Minuman tersebut mengandung bahan tambahan kimia seperti pengawet, pemanis buatan, kafein, dan pewarna yang jika dikonsumsi secara berkelanjutan dapat menimbulkan risiko kesehatan. Alasan lain masyarakat lebih memilih minuman kemasan karena minuman tersebut memiliki rasa yang enak, mudah dijumpai dan tidak perlu repot untuk menyiapkannya. Minuman kemasan cenderung dipilih remaja karena lebih praktis (Puspita Sari dan Setiyo Nugroho, 2021). *Ready to use infused water fruit slice* menjadi alternatif yang membantu mengatasi masalah tersebut dan alternatif minuman instan yang lebih sehat.

Jeruk merupakan salah satu buah yang sering dikonsumsi karena rasanya manis, segar dan memiliki tampilan yang menarik. Jeruk seringkali digunakan sebagai *infused water* karena kaya akan vitamin dan mineral yang disertakan serat

untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia. Salah satu jeruk yang terkenal yaitu jeruk *sunkist* karena jeruk ini mudah ditemukan, memiliki tampilan yang menarik, dan memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan diantaranya mengobati demam, mengobati infeksi, dan meningkatkan imunitas tubuh (Ulfa dan Muntaha, 2017). Jeruk *sunkist* memiliki kulit yang tebal dan sulit untuk dilepas sehingga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama, serta kelebihan lain dari jeruk ini yaitu tidak memiliki musim atau selalu tersedia sepanjang tahun. Akan tetapi, jeruk *sunkist* yang sudah dipotong dapat memengaruhi karakteristik jeruk tersebut. Salah satu pendekatan inovatif untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan menggunakan *edible coating*. Edible coating berbahan dasar polisakarida, protein, atau lipid dapat membentuk lapisan tipis di permukaan buah yang berfungsi sebagai penghalang terhadap uap air, oksigen, dan zat terlarut selama proses pengeringan. Dengan demikian, edible coating berpotensi menjaga kualitas fisik dan kimiawi jeruk *Sunkist* selama pengeringan serta mempercepat proses pengeringan dengan mengontrol laju evaporasi.

*Edible coating* merupakan lapisan tipis yang dapat dikonsumsi dan berfungsi untuk melapisi makanan, penghalang terhadap perpindahan massa (kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, dan zat terlarut). Selain itu, lapisan ini juga dapat bertindak sebagai pembawa zat aditif, pelindung terhadap uap air serta mengatur pertukaran gas  $O_2$  dan  $CO_2$ . *Edible coating* diaplikasikan dalam bentuk cair langsung pada permukaan makanan yang berfungsi sebagai pengawet. *Edible coating* dapat menjamin kualitas, keamanan pangan, dan umur simpan yang stabil (Budi Dharma, 2023). Sodium alginat termasuk dalam kategori hidrokoloid yang memiliki potensi

sebagai *edible coating* yang dapat digunakan dalam produk pangan. *Gum arabic* berasal dari getah pohon *Acacia senegal* yang dapat larut dalam air, namun tidak larut dalam alkohol. *Gum arabic* diklasifikasikan sebagai *generally recognized as safe* (GRAS) yang aman dan tidak berbau saat dikonsumsi manusia. Penggunaan sodium alginat dan *gum arabic* dalam pembuatan *edible coating* memberikan beragam karakteristik yang unik yaitu lapisan yang kuat, sifat film yang jernih, stabilitas lapisan yang tinggi, dan meningkatkan kekuatan film *edible coating* sehingga memberikan perlindungan makanan yang lebih efisien. *Peppermint oil* merupakan minyak atsiri yang berasal dari tanaman mint dengan senyawa menthol. Penggunaan *peppermint oil* dalam *edible coating* berperan sebagai zat antimikroba, penambah aroma dan rasa dingin atau segar dalam *edible coating* untuk buah yang digunakan dalam *infused water fruit slice*. *Peppermint oil* bersifat antibakteri, anti inflamasi dan ekspektoran (Mustikawati dan Sari, 2023).

*Infused water* merupakan salah satu alternatif minuman yang memiliki rasa buah. *Infused water* merupakan jenis minuman yang diberi tambahan buah-buahan potong dan direndam dalam air mineral dalam waktu tertentu sampai sari buahnya keluar sehingga memberikan cita rasa. *Infused water* dapat memberikan variasi rasa dan memberikan manfaat kesehatan bagi mereka yang mengonsumsinya (Ritonga *et al.*, 2022). Proses infusi dapat membuka dinding sel buah dan mengeluarkan subselular sehingga komponen yang ada di dalamnya keluar dan bercampur dengan air (Sakdiah *et al.*, 2022). Pemilihan buah atau sayur yang biasa digunakan dalam *infused water* perlu diperhatikan. Buah yang bertekstur renyah ataupun terlalu lembut seperti semangka, pisang, alpukat, dan pepaya tidak dianjurkan untuk

digunakan sebagai *infused water*. Buah atau sayur yang biasa digunakan yaitu jeruk, lemon, stroberi, pir, dan mentimun (Arien *et al.*, 2023). Buah yang direndam dalam *infused water* kaya akan antioksidan dan komponen lain yang berperan untuk menjaga kesehatan tubuh.

Penelitian mengenai pengaruh edible coating terhadap proses pengeringan jeruk *Sunkist* penting dilakukan untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam mempertahankan mutu produk akhir. Temperatur pengeringan berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik edible film (Kanani *et al.*, 2017). Selain itu, pemahaman yang lebih baik mengenai interaksi antara komposisi edible coating dan parameter pengeringan dapat berkontribusi dalam pengembangan teknologi pengolahan buah yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Penelitian ini mengkaji terkait pengeringan ready to use infused water yang dipengaruhi oleh proporsi gum arab dan sodium alginat sebagai edible coating terhadap susut bobot, kadar air, *color difference*, dan penilaian organoleptik produk.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi sodium alginat dan gum arab dalam *edible coating* terhadap karakteristik *sunkist slice*. Manfaat penelitian ini adalah menghasilkan produk inovasi yang diharapkan mampu memperpanjang umur simpan produk, mengurangi limbah makanan, serta memberikan manfaat kesehatan bagi tubuh.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Jeruk *Sunkist*

Jeruk merupakan buah yang sering dikonsumsi masyarakat dan mudah untuk ditemukan. Jeruk memiliki berbagai jenis dan tampilan menarik yang bervariasi. Jeruk *sunkist* merupakan salah satu jenis jeruk yang terkenal karena kaya akan vitamin dan mineral didalamnya. Kandungan yang ada dalam jeruk *sunkist* bermanfaat untuk meningkatkan imun tubuh. Kelebihan dari jeruk *sunkist* yaitu mudah ditemukan di berbagai tempat, tidak memiliki musim sehingga selalu tersedia sepanjang tahun, memiliki tampilan menarik dengan warna jingga cerah serta memiliki kulit yang tebal dan sulit untuk dilepas sehingga masa penyimpanannya tergolong cukup lama (Ulfa dan Muntaha, 2017).

Dari segi komposisi kimia, jeruk *sunkist* mengandung air (sekitar 85–88%) dan kandungan vitamin C yang tinggi menjadikan jeruk *sunkist* sebagai buah fungsional yang mendukung sistem imun dan bertindak sebagai antioksidan alami. Namun, jeruk juga memiliki sifat mudah rusak (*perishable*) karena kandungan airnya yang tinggi. Proses metabolisme pascapanen seperti transpirasi dan respirasi dapat menyebabkan penurunan mutu fisik dan kimia, termasuk penyusutan berat, perubahan warna, dan kehilangan nutrisi. Oleh karena itu, diperlukan metode untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kualitas jeruk, salah satunya

adalah dengan pengeringan dan aplikasi *edible coating* sebagai pelindung tambahan.

## **2.2. Edible coating**

*Edible coating* adalah lapisan yang aman dimakan dan dapat diaplikasikan pada permukaan bahan pangan untuk menciptakan penghalang antara buah dan lingkungan. *Edible coating* umumnya digunakan sebagai pelapis untuk buah atau sayur segar dengan cara dicelupkan atau disemprotkan pada produk (Maringgal *et al.*, 2020). *Edible coating* berfungsi untuk memperlambat proses respirasi serta menjaga bahan pangan dari jamur atau mikroba. *Edible coating* bekerja dengan mengurangi laju respirasi, mencegah kehilangan air dan aroma, serta menjadi penghalang terhadap oksigen dan zat yang dapat menyebabkan kerusakan mutu produk pangan. *Coating* ini juga dapat berfungsi sebagai carrier atau pembawa zat aktif, seperti antioksidan dan antimikroba, sehingga tidak hanya bersifat pasif sebagai penghalang, tetapi juga aktif melindungi pangan dari kerusakan biologis dan kimia (Campos *et al.*, 2011). Dalam aplikasi pada buah-buahan seperti jeruk, *edible coating* terbukti dapat memperlambat penyusutan berat, mempertahankan warna, menekan pertumbuhan mikroba, dan menjaga kualitas organoleptik setelah pemanenan atau selama proses pengolahan seperti pengeringan.

*Edible coating* pada buah digunakan untuk memperpanjang masa simpan yang biasanya menggunakan bahan yang berasal dari polisakarida, lipid, dan protein. Polisakarida sering digunakan sebagai bahan pembuatan *edible coating* karena memiliki keuntungan yaitu dapat meningkatkan *flavour*, warna, tekstur,

stabilitas, mengurangi tingkat kebusukan dan meningkatkan kekentalan. *Edible coating* dengan bahan dasar polisakarida memiliki keuntungan lain yaitu dapat memperbaiki rasa, warna, dan tekstur, meningkatkan stabilitas selama masa penyimpanan, serta mengurangi tingkat kebusukan buah dan sayur (Eki Lakris Sembara *et al.*, 2021). Jenis edible coating yang umum digunakan pada buah-buahan adalah kitosan, alginat, dan gum arab, karena memiliki sifat penghambat mikroba dan mampu membentuk lapisan semipermeabel yang memperlambat difusi gas dan uap air.

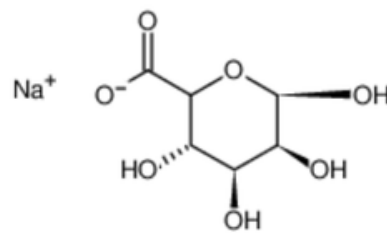
### **2.3. Bahan Pembuatan *Edible Coating***

Bahan pembuatan *Edible Coating* mencakup sodium alginat, gum arab, *peppermint oil*, gliserol, air, dan kalsium laktat.

#### **2.3.1. Sodium Alginat**

Sodium alginat merupakan biopolimer polisakarida alami yang berasal dari alga coklat seperti *Laminaria hyperborean* dan *Macrocystic pyrifera*. Sodium alginat sering digunakan dalam industri pangan karena sifat fisik dan kimianya yang unik. Senyawa ini banyak digunakan dalam industri pangan sebagai agen pembentuk gel, penstabil, pengental, serta bahan dasar *edible coating* dan *film*. sodium alginat digunakan secara luas dalam formulasi *edible coating* karena kemampuannya membentuk lapisan tipis yang fleksibel, transparan, dan dapat memperlambat pertukaran gas serta uap air, tanpa mengganggu mutu sensori produk. *Coating* berbasis alginat juga tidak mengubah karakteristik organoleptik produk. Sodium alginat dapat digunakan sebagai bahan dasar *edible coating* karena

dapat menjaga keamanan dan meningkatkan nilai gizi pangan (Liu, *et al.*, 2021). *Edible coating* berbahan dasar sodium alginat dapat memperpanjang masa simpan buah, mengurangi hilangnya kelembaban dan pertukaran gas sehingga dapat memperlambat laju pembusukan (Parreidt *et al.*, 2018a).



Ilustrasi 1. Struktur Kimia Sodium Alginat

### 2.3.2. Gum Arab

Gum arab berasal dari getah pohon *Acacia senegal* yang dapat larut dalam air, namun tidak larut dalam alkohol. Gum arab diklasifikasikan sebagai *generally recognized as safe* (GRAS) yang aman dan tidak berbau saat dikonsumsi manusia. Dalam aplikasi edible coating, gum arab terbukti efektif dalam mempertahankan mutu fisik dan kimia buah-buahan, seperti mengurangi penurunan kadar air, penyusutan bobot, dan perubahan warna, serta memperpanjang masa simpan. Gum arab juga memiliki biodegradabilitas tinggi dan tidak bersifat toksik, sehingga aman digunakan dalam produk pangan (Suput *et al.*, 2015).

Gum arab digunakan sebagai bahan *edible coating* karena memiliki karakteristik yang unik yaitu dapat larut dalam air panas maupun air dingin, viskositas rendah, serta berperan sebagai agen pengemulsi dan penstabil. Gum arab yang berikatan dengan air akan membentuk gel sehingga air yang terperangkap sulit



menguap. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas dan juga tahan pada proses pengolahan menggunakan panas (Praseptianga *et al.*, 2016). Gum arab yang dikombinasikan dengan zat aktif seperti minyak atsiri atau antioksidan, dapat digunakan untuk membuat *coating* aktif yang meningkatkan ketahanan terhadap mikroorganisme dan memperlambat degradasi senyawa sensori pada buah segar selama penyimpanan.

### **2.3.3. *Peppermint Oil***

*Peppermint* atau *Mentha piperita L* salah satu tanaman herbal (rempah) aromatik sering digunakan sebagai obat, dan “spices” makanan maupun minuman, mempunyai rasa peppery yang kuat diperoleh dari ekstraksi daun *peppermint* dan bersifat karminatif. Minyak ini dikenal luas karena kandungan senyawa aktifnya yang tinggi, terutama *mentol*, *menthone*, *menthyl acetate*, dan *1,8-cineole*, yang memberikan sifat aromatik khas serta aktivitas biologis yang kuat. Senyawa bioaktif ini menghasilkan citarasa *peppery* yang segar, bersifat 3 antioksidatif dan antimikrobia. Dalam konteks pangan dan teknologi hasil pertanian, *peppermint oil* banyak digunakan sebagai agen antimikroba alami, antioksidan, dan *flavoring agent*. Senyawa fenolik dan terpenoid dalam *peppermint* memiliki aktivitas penghambatan terhadap berbagai mikroorganisme patogen maupun pembusuk, seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, serta jamur seperti *Aspergillus* dan *Penicillium*

Salah satu aplikasi penting dari *peppermint oil* adalah dalam formulasi *edible coating* dan film aktif, yaitu sistem pelapis yang tidak hanya berfungsi sebagai

penghalang fisik, tetapi juga memiliki fungsi antimikroba dan antioksidan. Penambahan peppermint oil dalam edible coating berbasis polisakarida (seperti kitosan, sodium alginat, atau gum arab) terbukti mampu memperpanjang umur simpan produk segar, menekan pertumbuhan mikroba, serta mempertahankan kualitas sensori dan nilai gizi. *Peppermint oil* dalam *edible coating* berperan sebagai zat antimikroba, penambah aroma dan rasa dingin atau segar dalam *edible coating* untuk buah yang digunakan dalam *infused water fruit slice*. *Peppermint oil* bersifat antibakteri, anti inflamasi dan ekspektoran (Mustikawati dan Sari, 2023).

#### **2.3.4. Gliserol**

Gliserol atau gliserin, adalah senyawa kimia organik berupa cairan kental, tidak berwarna, tidak berbau, dan memiliki rasa manis. Gliserol memiliki rumus kimia  $C_3H_8O_3$  dan merupakan poliol (alkohol yang memiliki tiga gugus hidroksil -OH). Gliserol merupakan hasil samping produksi biodiesel yang perlu diolah menjadi produk turunannya untuk memaksimalkan pemanfaatannya. Keberadaan gliserol akan melimpah saat produksi biodiesel berkembang. Gliserol dapat dirubah menjadi gliserol asetat, gliserol karbonat, gliserol tribenzoat dan sebagainya (Rastini *et al.*, 2016). Sebagai *plasticizer*, gliserol berperan dalam meningkatkan fleksibilitas, kelenturan, dan ketahanan mekanik lapisan film yang cenderung rapuh apabila hanya menggunakan bahan dasar seperti pati, kitosan, atau alginat. Penambahan gliserol memungkinkan peningkatan mobilitas rantai polimer, sehingga film atau coating menjadi lebih lentur dan tahan terhadap retakan selama aplikasi dan penyimpanan. Pada penelitian ini dipilih gliserol tribenzoat karena

selain memiliki reaksi yang sederhana bahan baku pembuatannya mudah didapatkan dan juga memiliki banyak kegunaan atau manfaat diantaranya sebagai *edible coating*, bahan *plasticizer*, bahan peningkat sifat *adhesive* dan lain-lain.

### **2.3.5. Air**

Air adalah molekul kimia yang terbentuk melalui ikatan kovalen antara satu atom oksigen dan dua atom hidrogen. Air memiliki sifat alami yang mudah terlarut sehingga mudah terkontaminasi oleh zat lain. Air merupakan komponen esensial bagi kehidupan dan berperan sangat penting dalam sistem pangan, biologis, dan fisiologis. Dalam konteks pangan dan nutrisi, air bukan hanya sebagai pelarut universal, tetapi juga memengaruhi tekstur, stabilitas, aktivitas enzim, pertumbuhan mikroorganisme, dan umur simpan produk pangan. Air berperan mengatur suhu tubuh dan dipergunakan sesuai dengan fungsinya. Air juga dapat mengatasi masalah kekurangan mineral air dalam tubuh seperti iodium (Surati dan Qomariah, 2017). Air juga merupakan komponen pelarut utama dalam pembuatan berbagai produk pangan dan minuman, termasuk *infused water*, yang secara sederhana merupakan air yang diberi perendaman bahan alami seperti buah, rempah, atau sayuran untuk mengekstrak rasa dan senyawa bioaktif. Kualitas air yang digunakan dalam produk pangan sangat penting, karena kandungan mineral, pH, dan kontaminan mikrobiologis dapat memengaruhi keamanan dan mutu produk akhir.

### 2.3.6. Kalsium Laktat

Kalsium laktat adalah senyawa kimia yang terdiri dari garam kalsium dan asam laktat dengan rumus kimia ( $C_6H_{10}CaO_6$ ). Bentuknya berupa bubuk putih atau kristal granular yang larut dalam air. Kalsium laktat biasanya digunakan sebagai sumber kalsium dalam berbagai aplikasi, termasuk makanan, farmasi, dan produk kesehatan. Kalsium laktat merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang dapat membantu mengikat air, pembentuk tekstur, penstabil, dan pengental (Catherina *et al.*, 2016). Sebagai bahan tambahan pangan, kalsium laktat memiliki keunggulan dibandingkan sumber kalsium lainnya karena kelarutannya yang baik dalam air, serta *bioavailabilitas* yang tinggi. Ini menjadikannya efektif digunakan dalam penguatan pangan (*food fortification*), termasuk pada buah-buahan segar dan produk minuman seperti *infused water*. Kalsium laktat dalam penelitian ini digunakan sebagai agen pembentukan gel untuk mempercepat pembentukan gel dan meningkatkan tekstur *edible coating*.

## 2.4. Parameter Kualitas *Edible Coating*

Parameter kualitas Edible Coating mencakup susut bobot, kadar air, color difference, uji ranking, dan uji hedonik.

### 2.4.1. Susut Bobot

Susut bobot merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi kualitas produk pangan, terutama pada produk segar dan olahan seperti buah-buahan. Secara umum, susut bobot didefinisikan sebagai penurunan massa total produk selama

penyimpanan atau proses pengolahan, yang dapat disebabkan oleh evaporasi air, respirasi, atau kerusakan mekanis. Dalam konteks pengeringan, susut bobot terutama terjadi akibat hilangnya kandungan air dari bahan pangan, yang merupakan tujuan utama dari proses tersebut. Susut bobot pada buah-buahan sebagian besar disebabkan oleh transpirasi (kehilangan air melalui kulit buah) dan respirasi (konversi karbohidrat menjadi CO<sub>2</sub> dan air). Penurunan berat ini tidak hanya mengindikasikan kehilangan air, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap penampilan, tekstur, dan nilai ekonomi produk. Selama penyimpanan terjadi perubahan pada buah dikarenakan proses respirasi dan transpirasi yang masih berlangsung walaupun buah telah dipanen (Kusumiyati, *et al.*, 2018). Dalam aplikasi edible coating, susut bobot menjadi indikator kunci dalam menilai efektivitas pelapisan dalam memperlambat laju kehilangan air. Lapisan pelindung ini bertindak sebagai penghalang semi-permeabel terhadap uap air dan gas, sehingga mampu menekan laju evaporasi dan mempertahankan berat serta kualitas buah selama proses pengeringan atau penyimpanan.

#### **2.4.2. Kadar Air**

Kadar air merupakan salah satu parameter fisik terpenting dalam bahan pangan karena secara langsung memengaruhi daya simpan, stabilitas mikrobiologis, tekstur, dan mutu organoleptik produk. Kadar air mengacu pada jumlah air yang terkandung dalam suatu bahan, baik dalam bentuk bebas maupun terikat. Dalam pengolahan dan penyimpanan pangan, pengendalian kadar air sangat penting untuk mencegah kerusakan produk akibat pertumbuhan mikroorganisme

dan reaksi kimia yang dipicu oleh kelembaban tinggi . Dalam konteks pengeringan, penurunan kadar air menjadi tujuan utama untuk memperpanjang umur simpan dan mengurangi beban distribusi produk (Andriyani *et al.*, 2022). Namun, proses pengeringan yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kehilangan air yang berlebihan, yang berdampak pada penurunan mutu organoleptik buah seperti rasa, warna, dan tekstur. Selain itu, kadar air juga berpengaruh pada karakteristik fisik dan sensori produk, seperti kerenyahan, keempukan, dan warna. Dalam buah-buahan segar seperti jeruk, kadar air sangat tinggi (sekitar 85–90%), sehingga pengendalian kadar air menjadi kunci dalam proses pengolahan seperti pengeringan, pembuatan *infused water*, atau penerapan *edible coating*. *Edible coating* yang diformulasikan dengan bahan hidrofilik seperti sodium alginat atau gum arab dapat membentuk penghalang terhadap uap air dan membantu mempertahankan kadar air optimal (Jemima, et al., 2019).

#### **2.4.3. Color Difference**

Warna merupakan salah satu atribut visual terpenting dalam penilaian mutu buah-buahan segar maupun olahan, termasuk jeruk. Warna tidak hanya mencerminkan kesegaran dan kematangan, tetapi juga memengaruhi daya tarik konsumen dan persepsi kualitas produk. Selama proses pengolahan seperti pengeringan, perubahan warna sering terjadi akibat reaksi kimia seperti oksidasi pigmen, pencoklatan non-enzimatis (reaksi Maillard), dan degradasi klorofil atau karotenoid, tergantung jenis buah. Dalam konteks edible coating, parameter color difference menjadi penting untuk menilai kemampuan coating dalam melindungi

warna alami jeruk selama pengeringan. *Edible coating* bertindak sebagai penghalang terhadap oksigen dan cahaya, dua faktor utama yang menyebabkan perubahan warna pada produk pangan (Djue Tea *et al.*, 2022). Pelapis yang efektif dapat mengurangi oksidasi pigmen dan reaksi pencoklatan, sehingga mempertahankan warna cerah jeruk lebih lama, meskipun melalui proses pemanasan atau pengeringan.

#### **2.4.4. Uji Ranking**

Uji ranking adalah salah satu metode dalam analisis sensori deskriptif yang digunakan untuk mengevaluasi preferensi atau intensitas atribut sensori suatu produk secara relatif. Dalam uji ini, panelis diminta untuk mengurutkan sampel berdasarkan tingkat kesukaan atau atribut tertentu (misalnya rasa, warna, aroma, atau tekstur), tanpa memberikan nilai numerik atau skala rating (Taliku *et al.*, 2021). Tujuan utama dari uji ranking adalah untuk membandingkan perbedaan antar perlakuan atau formulasi produk dalam hal sensori, terutama bila perbedaan tersebut tidak terlalu mencolok. Dalam konteks penelitian edible coating pada jeruk yang mengalami pengeringan, uji ranking relevan digunakan untuk mengetahui preferensi panelis terhadap hasil akhir jeruk dengan berbagai perlakuan coating. Penggunaan edible coating dapat memengaruhi atribut sensori seperti warna visual, rasa, aroma, dan tekstur setelah proses pengeringan. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui apakah perlakuan tertentu menghasilkan produk yang lebih disukai dibandingkan perlakuan lain.

#### **2.4.5. Uji Hedonik**

Uji hedonik adalah metode dalam analisis sensori *afecctive* yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan berdasarkan atribut sensori seperti rasa, aroma, warna, tekstur, dan keseluruhan (*overall acceptability*). Metode ini melibatkan panelis yang memberikan penilaian subjektif terhadap sampel produk menggunakan skala tertentu (Qamariah *et al.*, 2022). Panelis diminta untuk memberikan penilaian subjektif menggunakan skala kesukaan (biasanya 1–9 atau 1–7), di mana nilai tertinggi menunjukkan tingkat kesukaan paling tinggi. Uji hedonik berfokus pada preferensi konsumen, sehingga sering digunakan dalam pengembangan produk baru atau perbandingan antar formulasi. Uji hedonik banyak digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk pangan untuk memahami preferensi konsumen. Uji ini mencerminkan penerimaan pasar secara langsung karena melibatkan panelis yang mewakili konsumen akhir. Dalam konteks penelitian edible coating pada jeruk, uji hedonik sangat penting untuk menilai dampak perlakuan coating terhadap mutu organoleptik jeruk setelah pengeringan.



## BAB III

### MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini dilakukan dari bulan Agustus 2024 sampai Februari 2025. Analisis sampel telah dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

#### 3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi alat dan bahan. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu buah jeruk *sunkist* (*Citrus sinensis* L.) yang didapat dari toko Kebun Buah, Semarang. Sodium alginat didapat dari Toko Sumber Kimia Jaya, Semarang. *Gum arabic* didapat dari Toko Mama Lezat *Smoke Flavor*, Jakarta. Bahan lainnya seperti *peppermint oil*, gliserol, air mineral, kalsium laktat dan aquades didapatkan dari Toko Kimia Indrasari, Semarang. Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, *over head stirrer* (IKA, Jerman), *ultraturrax homogenizer* (IKA, Jerman), *hot plate* (Cimarec, Indonesia), *thermometer*, teko listrik, *colorimetric* (Konica Minolta, Jepang), oven, cawan porselen, sendok, mangkuk, pisau, talenan, dan *baking tray*.

### 3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga didapatkan 20 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah proporsi gum arab dan sodium alginat. Adapun perlakuan yang ditetapkan, yaitu P0 (Kontrol), P1 (1:1), P2 (1:2), P3 (1:3), P4 (1:4) dengan total padatan sebesar 2% b/v.

### 3.3. Pembuatan *Edible coating*

Prosedur penelitian pada penelitian ini terdiri dari tahap pembuatan *edible coating* dan pengaplikasian *edible coating* pada buah *sunkist*. Formulasi *edible coating* pada buah jeruk *sunkist* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Formulasi *Edible coating*

| Bahan – bahan         | Kandungan (gram) |         |         |         |         |
|-----------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|
|                       | P0(Kontrol)      | P1(1:1) | P2(1:2) | P3(1:3) | P4(1:4) |
| Sodium Alginat        | 0                | 1       | 1,3     | 1,5     | 1,6     |
| Gum Arab              | 0                | 1       | 0,7     | 0,5     | 0,4     |
| <i>Peppermint Oil</i> | 0                | 0,5     | 0,5     | 0,5     | 0,5     |
| Gliserol              | 0                | 1       | 1       | 1       | 1       |
| Air                   | 0                | 100     | 100     | 100     | 100     |

Data Penelitian (2024)

P0: Tanpa *edible coating*

P1: *Edible coating* dengan perbandingan gum arab dan sodium alginat 1:1

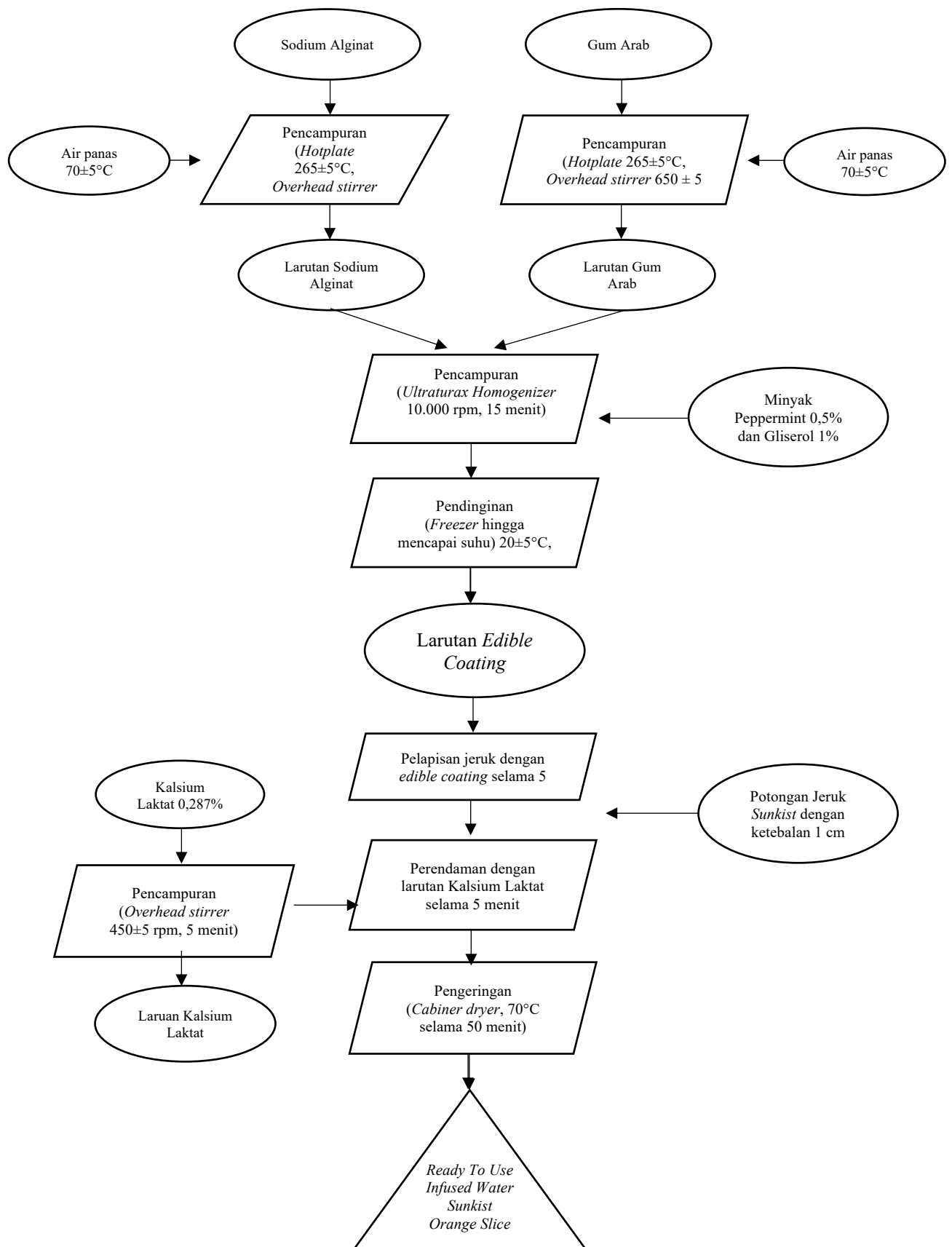
P2: *Edible coating* dengan perbandingan gum arab dan sodium alginat 1:2

P3: *Edible coating* dengan perbandingan gum arab dan sodium alginat 1:3

P4: *Edible coating* dengan perbandingan gum arab dan sodium alginat 1:4

Pembuatan *edible coating* mengacu pada (Liah *et al.*, 2023) dan telah dimodifikasi. Langkah pertama adalah bahan – bahan yang digunakan, disiapkan dan ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan analitik sesuai dengan perlakuan. Air dipanaskan menggunakan teko listrik hingga suhu mencapai 60°C

kemudian tambahkan sodium alginat dan dihomogenkan menggunakan *overhead stirrer*. Selanjutnya, Panaskan air menggunakan teko listrik hingga suhu mencapai 60°C kemudian tambahkan gum arab dan dihomogenkan menggunakan *overhead stirrer*. Langkah berikutnya campurkan kedua larutan tersebut kemudian tambahkan gliserol dan *peppermint oil*. Larutan yang telah dicampur, dihomogenkan menggunakan *ultraturax homogenizer* selama 15 menit. Langkah berikutnya potong buah jeruk *sunkist* dengan ketebalan 1 cm kemudian dicelupkan sebanyak 1 kali ke larutan *edible coating*. Buah yang sudah dicelupkan, dimasukkan ke dalam larutan kalsium laktat dan didiamkan selama 5 menit. Langkah terakhir dikeringkan menggunakan cabinet dryer selama 50 menit dan dibalik sekali saat 25 menit. Diagram alir proses pembuatan *edible coating* dengan variasi konsentrasi sodium alginat dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 2. Diagram Alir Pembuatan *Edible coating*

### 3.4. Pengujian Parameter

Pengujian parameter sampel *Ready To Used Infused Water Sunkist Slice* yaitu susut bobot, kadar air, *Color Difference*, uji ranking, dan uji hedonik.

#### 3.4.1. Susut Bobot

Susut bobot dapat menyatakan bahwa ketahanan simpan buah *sunkist* akan lama dengan hasil susut bobot yang rendah. Pengukuran susut bobot dilakukan dengan metode gravimetri. Metode gravimetri merupakan metode yang membandingkan perbedaan berat jeruk yang telah dilapisi *edible coating* sebelum dikeringkan dan setelah dikeringkan. Penimbangan berat buah dilakukan sebelum dan setelah pengeringan dan dihitung dengan rumus sebagai berikut (Ramadhani *et al.*, 2017).

$$\% \text{ Susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100 \%$$

#### 3.4.2. Kadar Air

Kadar air sangat mempengaruhi masa simpan dari suatu bahan pangan. Uji kadar air didapatkan dari pengujian kehilangan bobot sampel, pengeringan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 105 °C. Sampel buah jeruk dipotong sampai beratnya 2 g. Sampel dimasukkan dalam cawan dan dikeringkan menggunakan oven sampai bobotnya konstan. Persentase kadar air dihitung menggunakan rumus (Fatisa dan Agustin, 2018):

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{W - W_a}{W} \times 100 \%$$

W = Berat sampel awal (gram)

W<sub>a</sub> = Berat sampel akhir (gram)

### 3.4.3. *Color difference*

*Color difference* digunakan untuk mengetahui perubahan warna yang terjadi pada sampel buah sebelum dan sesudah dikeringkan. Nilai kromatik L\* (*light/dark*), a\* (*red/green*) dan b\* (*yellow/blue*) diukur menggunakan Colorimeter masing-masing sebanyak tiga kali pada bagian irisan daging buah, selanjutnya hasil pengukuran diratakan. *Color difference* selanjutnya dihitung berdasarkan formula berikut (Novia Santi *et al.*, 2021).

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$$

$\Delta E$  = Nilai total *color difference*

$\Delta L$  = Selisih nilai L\* buah yang sudah dikeringkan – L\* buah sebelum dikeringkan

$\Delta a$  = Selisih nilai a\* buah yang sudah dikeringkan – a\* buah sebelum dikeringkan

$\Delta b$  = Selisih nilai b\* buah yang sudah dikeringkan – b\* buah sebelum dikeringkan

### 3.4.4. Uji Ranking

Uji rangking yaitu meminta penelis panelis untuk mengurutkan atribut seperti warna dan aroma pada sampel ready to use infused water sesuai dengan kode yang sudah ditetapkan. Panelis dapat diminta untuk meranking kesukaan secara keseluruhan atau terhadap atribut tertentu seperti warna atau aroma (Erijanto dan Fibrianto, 2018). Pada uji rangking angka satu (1) menyatakan tingkat penerimaan terendah dan angka sepuluh (10) menyatakan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap sampel *ready to use infused water*.

Uji ranking dilakukan dengan cara penilaian yang dilakukan oleh panelis sebanyak 25 orang dengan cara menganalisis sampel, kemudian panelis diminta untuk mengisi form penilaian yang akan dinilai adalah warna, aroma, dan tingkat kesukaan sampel yang disajikan diletakkan dalam piring yang telah diberikan kode sampel, kemudian panelis diminta untuk menganalisis sampel tersebut.

#### **3.4.5. Uji Hedonik**

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produksi. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya, skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala angka dengan angka semakin naik menurut tingkat kesukaan (Ayu Wulansari Rahim et al., 2023). Prinsip uji hedonik adalah panelis diminta tanggapan pribadi mengenai kesukaan atau ketidaksukaan terhadap komoditi yang dinilai. Selain itu uji ini digunakan untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen.

Metode mutu hedonik yaitu penilaian pada kolom skor (mutu hedonik) berdasarkan keterangan ditabel. Penilaian mutu hedonik dilakukan terhadap warna, aroma, dan overall. Sampel yang sudah diberi kode disajikan secara acak kepada panelis, kemudian panelis agak terlatih (25 orang) diminta untuk memberikan nilai

uji mutu hedonik. Panelis diminta untuk memberi nilai menggunakan 7 skala yaitu dari 1-7 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka dan 7 = sangat suka).

### **3.5 Analisis Data**

Data hasil pengujian susut bobot, kadar air, *Color Difference*, uji ranking dan uji hedonik diperoleh dengan rancangan acak lengkap. Proses analisis data dilakukan dengan uji *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* serta uji ANOVA. *Software* yang digunakan untuk analisis data adalah *microsoft excel* dan SPSS 27.0. Data disajikan dalam bentuk tabel rata – rata  $\pm$  std.



