

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Mangga arumanis (*Mangifera indica L*)

Mangga arumanis (*mangnifera indica l*) merupakan salah satu spesies dari famili buah mangga yang banyak tersebar di wilayah indonesia. Varietas ini adalah salah satu varietas lokal yang mempunyai sifat khas dengan warna kulit merah jingga, buah kuning menarik serta memiliki rasa dan aroma yang khas sesuai dengan namanya yakni arumanis yang berarti memiliki aroma yang harum dan rasanya yang manis. Varietas mangga arumanis ini termasuk dalam varietas unggulan yang banyak diminati oleh masyarakat terlebih lagi pada bagian buahnya (Ichsan & Wijaya 2014).



**Gambar 2.1** Mangga Arum manis

**(Sumber:** Dokumen pribadi, 2024)

Buah mangga sebagai bahan makanan terdiri dari 80% air dan 15-20% gula serta berbagai macam vitamin, antara lain vitamin A, B, dan C. Selain itu, buah mangga memberikan energi, diet serat, karbohidrat, protein, lemak, dan senyawa fenolik (Parvez, 2016).

Kandungan kimia yang ada pada mangga (*mangnifera indica L*) dan banyak diketahui orang yakni adanya vitamin c yang banyak terdapat pada buah mangga terbukti dengan rasa asam yang dimiliki buah mangga (Syah, Suwendar, & Mulqie, 2015). Selain itu kandungan khas yang dimiliki tanaman buah mangga yakni mangiverin. Mangiverin adalah kandungan senyawa aktif yang termasuk dalam golongan flavonoid. Flavoniod menghambat metabolisme energi dari bakteri. oleh karena itu flavonoid merupakan komponen antibakteri yang potensial (Xie *et al*, 2015).

### **2.2.2 Permen *jelly* (*Gummy candy*)**

Permen juga dikenal sebagai kembang gula lunak, adalah manisan yang terbuat dari gula ataupun campuran pemanis -gula, dengan ataupun tanpa bahan tambahan makanan dan bahan lainnya yang di izinkan. Saat dikonsumsi, permen lunak memiliki konsistensi yang relatif kenyal. Permen lunak disebut demikian, bukan permen lunak maupun permen lunak bukan jelly.

Permen jelly menunjukkan variasi tekstur dan kekerasan karena bahan kental yang digunakan. Jelly gelatin menyerupai karet dalam konsistensi dan kelembutan. Sebaliknya jelly gelatin rapuh dan

konsistensinya licin. Permen jelly yang optimal ditandai dengan transparansi, tekstur yang lembut, dan kemudahan pemotongan.



**Gambar 2.2** Permen *jelly*

(Sumber: Dokumen pribadi,2024)

Kekerasan atau tekstur permen *jelly* berbeda-beda, hal ini tergantung pada bahan gel yang digunakan. *Jelly* dengan bahan gelatin mempunyai konsistensi yang lunak dan bersifat seperti karet, lalu *jelly* dengan agar-agar mempunyai tekstur yang rapuh dan lunak. Sedangkan *jelly* dari pektin menghasilkan tekstur yang sama dengan agar-agar, tetapi gelnya lebih baik pada pH yang rendah, sedangkan karagenan menghasilkan gel yang kuat (Giyarto et al.,2020). Permen jelly yang ideal mempunyai sifat transparan, tekstur yang empuk dan mudah dipotong, tetapi cukup kaku untuk mempertahankan bentuknya, tidak lengket dan tidak berlendir, mempunyai permukaan yang lembut dan halus serta tidak pecah (Charley dan Weaver, 1998 dalam Pujiharto, 2017).

Proses pembuatan permen *jelly* ada dua tahap yaitu, pertama membuat campuran gula dan kedua penambahan bahan pembentuk gel

(gelatin, agar, pektin dan karagenan) dengan cita rasa dan warna yang berbeda-beda. Permen *jelly* umumnya dimasak sampai menghasilkan padatan 75% yang terdiri dari campuran gula, sirup glukosa, bahan pembentuk gel, cita rasa dan warna serta sedikit garam.

## **2.2 Komponen Permen *Jelly***

### **2.2.1 Sukrosa**

Gula pasir merupakan salah satu bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan permen *jelly*. Penambahan gula pada pembuatan permen *jelly* ini memiliki fungsi untuk memberikan rasa manis dan dapat pula sebagai pengawet, yaitu dalam konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan pangan (Malik,2010). Sukrosa pada pembuatan permen *jelly* berfungsi untuk meningkatkan rasa manis, membentuk tekstur yang liat dan menurunkan kekerasan permen *jelly* yang terbentuk. Sukrosa yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar tidak terjadi pembentukan kristal-kristal dipermukaan gel (Rapela et al., 2017)

### **2.2.2 Gelatin**

Gelatin merupakan produk penguraian protein hewani yang memiliki banyak fungsi di bidang pangan dan farmasi. Gelatin merupakan suatu senyawa protein yang diekstraksi dari hewan, gelatin dapat diperoleh dari jaringan kolagen hewan yang terdapat pada kulit,

tulang dan jaringan ikat. Gelatin yang ada dipasaran umumnya diproduksi dari kulit dan tulang sapi atau babi.

Gelatin memiliki komposisi asam amino yang unik, termasuk asam amino non-esensial seperti glicin, prolin, dan hidrosiprolin. Asam amino tersebut memiliki peran penting dalam membentuk jaringan ikat, tulang, dan kulit. Gelatin umumnya tidak larut dalam air dingin, tetapi kelarutannya naik pada suhu di atas 45°C, kecuali bubuk gelatin yang diperoleh dengan spray drying. Ada dua jenis gelatin yaitu gelatin tipe A dan tipe B. Gelatin tipe A adalah gelatin yang umumnya dibuat dari kulit hewan muda (terutama kulit babi), sehingga proses pelukannya dapat dilakukan dengan cepat yaitu dengan system perendaman dalam larutan asam (A=acid). Gelatin tipe B adalah gelatin yang diolah dari bahan baku yang keras seperti dari kulit hewan yang tua atau tulang, sehingga proses perendamannya perlu lama dan larutan yang digunakan yaitu larutan basa (B=base). (Endang & Akil, S, 2020).

### **2.2.3 Asam sitrat**

Asam sitrat merupakan salah satu asam organik yang mempunyai banyak manfaat mulai dari bidang pangan, minuman maupun farmasi. Asam sitrat banyak tersebar dan berasal dari tumbuhan maupun hewan. Asam sitrat adalah asam organik berbentuk bubuk, memiliki rasa asam dan berwarna putih. Biasanya asam sitrat terdapat dalam lemon dan nanas yang digunakan untuk menetralkan basa dan dapat digunakan untuk memfermentasikan gula. Sifat lain dalam asam sitrat adalah asam

sitrat cepat larut dalam air panas dan tidak beracun (Nizori, A & Sihombing, N 2020).

Fungsi penambahan asam sitrat pada pengolahan makanan berfungsi untuk penegas rasa warna atau menyelubungi rasa *after taste* yang tidak disukai dan dapat menurunkan pH pada permen *jelly* sehingga akan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga permen *jelly* memiliki daya awet yang relatif tinggi. Secara fisik asam sitrat berbentuk padat seperti kristal dan kering, selain itu asam sitrat juga dapat mempertahankan nilai pH sehingga tekstur permen *jelly* tetap kenyal. Tekstur permen *jelly* yang kenyal juga dipengaruhi oleh nilai pH yang tepat, bila pH terlalu tinggi maka dapat diturunkan dengan sedikit penambahan asam sitrat, asam sitrat yang ditambahkan pada permen *jelly* biasanya sebesar 1%. (Nizori, A & Sihombing, N 2020).

#### **2.2.4 Air**

Air memiliki peran penting dalam suatu produk pangan untuk menentukan acceptability (penerimaan), daya tahan suatu produk dan kesegaran produk. Selain itu, air juga dapat mempengaruhi penampakan, cita rasa dan tekstur. Kandungan air dalam bahan pangan juga mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme yang dinyatakan sebagai merupakan jumlah air bebas yang terkandung dalam bahan pangan yang akan menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme serta berlangsungnya reaksi kimia (sudarmadji et al.,2016).

### **2.2.5 Essense Mangga**

Essense mangga terbuat dari mangga yang masih segar yang diproses secara mekanik. Mudah larut dalam air dan etanol 90%. Digunakan sebagai pewarna dan pewangi. Penyimpanan dalam wadah yang tertutup dan tempat yang sejuk, kering dan terhindar dari sinar matahari.

## **2.3 Evaluasi Sediaan Permen *Jelly***

### **2.3.1 Uji Organoleptis**

Uji organoleptis adalah uji dengan menggunakan indera manusia, karena penilaiannya didasarkan pada rangsangan sensorik pada organ indera (Harun et al,2015). Hasil uji organoleptik ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia tentang kembang gula lunak yaitu normal sesuai dengan bahan yang digunakan, warna menunjukkan warna orange karena menggunakan bahan buah mangga yang dapat menghasilkan warna kuning, bau menunjukkan aroma yang khas.

### **2.3.2 Uji pH**

Tujuan uji pH adalah untuk mengetahui keamanan sediaan permen dan sangat berhubungan dengan pertumbuhan mikroba. Uji permen *jelly* menggunakan pH meter dengan cara mencelupkan alat pH meter kedalam cairan permen *jelly*.

### **2.3.3 Uji kadar air**

Kadar air adalah bagian penting dalam makanan, karena dapat mempengaruhi penampilan untuk mempengaruhi rasa makanan. Kadar air menentukan kesegaran dan kekuatan makanan.

### **2.3.4 Uji kadar abu**

Abu merupakan sisa hasil pembakaran bahan organik yang berupa zat organik, yang komposisi dan kandungannya tergantung dari bahan dan cara pengabuannya (Hutomo, dkk.,2015). Residu yang didapatkan merupakan total abu dari suatu sampel (Arziah, dkk.,2019). Penentuan kadar abu sangat penting untuk mengetahui baik tidaknya hasil produk permen jelly dan ada hubungannya dengan mineral dalam sampel permen jelly ekstrak mangga arum manis (Sudarmadji, 2010 dalam Etisari, dkk.,2016)

### **2.3.5 Uji flavonoid pada ekstrak mangga arum manis**

Uji flavonoid menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna kuning. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenol yang memiliki banyak gugus.

## **2.4 Ekstraksi**

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua hamper atau pelarut diuapkan dan masaa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah

ditetapkan. Sebagai cairan penyari digunakan air, eter atau campuran etanol dan air.

## **2.5 Maserasi**

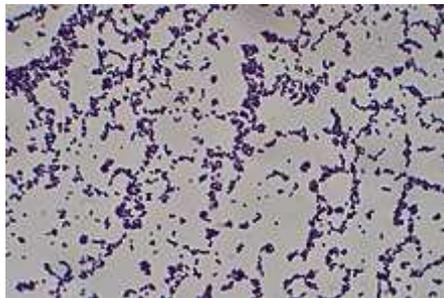
Maserasi (maserose = mengairi, melunakkan) adalah cara ekstraksi yang paling sederhana. Bahan simplisia yang dihaluskan umumnya terpotong-potong atau berupa serbuk kasar disatukan dengan bahan pengekstraksi. Selanjutnya randemen tersebut disimpan terlindung dari Cahaya langsung dan di kocok. Waktu lamanya maserasi berbeda-beda sekitar 4-10 hari. Melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak dan terbentuk pada saat penghalusan. Setelah selesai waktu maserasi, artinya keseimbangan antara bahan yang masuk kedalam cairan telah tercapai maka proses ekstraksi segera berakhir. Persyaratan adalah bahwa randemen tadi harus dikocok berulang-ulang melalui Upaya ini dapat dijamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraktif yang lebih cepat didalam cairan. Keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi akan semakin banyak hasil yang diperoleh. Setelah maserasi, randemen diperas dan sisanya diperas lagi. Cairan meserasi yang diperoleh melalui perasan disatukan, selanjutnya diatur sampai mencapai kadar dan jumlah yang diinginkan dengan hasil pencucian tersebut dilakukan untuk memperoleh sisa kandungan bahan

esktaktif dan juga untuk menyeimbangkan Kembali kehilangan akibat penguapan. (Marjoni, 2016).

Keuntungan cara penyairan dengan maserasi adalah dapat digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas, cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, praktis dan efesien serta pelarut yang digunakan tidak mudah jenuh sehingga penyarian lebih sempurna (Marjoni, 2016).

## 2.6 *Staphylococcus aureus*

### 2.6.1 Morfologi *Staphylococcus aureus*



**Gambar 2.6** *Staphylococcus aureus* (Sri Agung, 2015)

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 $\mu$ m, tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, *staphylococcus aureus* merupakan salah satu spesies bakteri yang paling resisten. Bakteri ini bersifat anaerobik fakultatif dan dapat tumbuh di udara yang hanya mengandung hydrogen. Pada cawan agar, koloni

berbentuk bulat, diameter 1-2mm, cembung, buram, mengkilat, dan konsistensi lunak. Koloni yang terbentuk berwarna abu-abu hingga coklat tua, namun koloni bakteri yang masih sangat muda tidak berwarna. Batas suhu pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 15°C dan 40°C, dengan pertumbuhan tercepat pada suhu 37°C. Dari semua bakteri yang tidak membentuk spora, *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu spesies bakteri yang paling mematikan yang dapat bertahan selama beberapa bulan dalam media agar, baik dalam jemari es maupun pada suhu kamar dan dapat bertahan dalam zat kimia yaitu alcohol 50-70% selama satu jam. (Firdaus,2014).

### 2.6.2 klasifikasi ilmiah *Staphylococcus aureus*

Menurut Syahrurahman et al.,2010 klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah:

Domain	: <i>bacteria</i>
Kingdom	: <i>Eubacteria</i>
Ordo	: <i>Eubacteriales</i>
Famili	: <i>Micrococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

### 2.6.3 Media pertumbuhan Bakteri

Macam-macam medium pembiakan bakteri menurut (Khasanah, 2017)

a. *Medium Nutrient Agar* (NA)

*Medium Nutrient Agar* (NA) merupakan medium khusus karena dibuat sebagai tempat menumbuhkan mikroba yang sudah diketahui komposisi pembuatannya. Medium NA dibuat dengan komposisi agar-agar yang sudah padat sehingga medium NA dapat disebut *Nutrient* padat yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri. Fungsi agar-agar hanya sebagai pengental agar mudah menjadi padat pada suhu tertentu. Medium NA merupakan medium padat yang memiliki komposisi agar-agar yang telah dipanaskan dan mencairkan dengan suhu 95°C.

b. *Medium Brain Heart Infusion* (BHI)

*Medium Brain Heart Infusion* (BHI) adalah media nutrisi yang digunakan untuk mengisolasi dan membudidayakan bermacam-macam jenis mikroorganisme. Media BHI ini diperlukan untuk keperluan medium cair dalam budidaya mikroorganisme termasuk bakteri aerob dan anaerob, tetapi biasanya lebih dikhususkan untuk budidaya bakteri anaerob.

c. *Medium Mueller Hinton Agar* (MHA)

*Medium Mueller Hinton Agar* (MHA) digunakan dalam prosedur uji kepekaan dengan metode difusi. Medium ini terdiri dari agar yang mengandung infusa daging dan asam hidrolisa dan kasein. Agar merupakan perantara padat dan starch atau zat tepung berperan sebagai koloid pelindung terhadap bahan racun yang timbul dari medium tersebut. Medium MHA disimpan dibawah suhu 25°C dan

digunakan sebelum kadaluarsa, untuk media yang sudah jadi disimpan pada suhu 2-8°C yang tahan selama satu minggu dan sebelum digunakan dikeringkan selama 30 menit pada suhu 37°C.

#### **2.6.4 Metode Pengujian Antimikroba**

##### 1. Metode difusi

Pada metode ini, penentuan aktivitas didasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba dalam lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada tidaknya zona hambatan yang akan terbentuk disekeliling zat antimikroba pada waktu tertentu masa inkubasi. Pada metode ini dilakukan dengan 3 cara yaitu:

##### a. Cara cakram

Prinsip dari metode difusi cakram adalah menempatkan kertas cakram yang sudah mengandung bahan antimikroba tertentu pada medium lempeng padat yang akan diuji. Medium ini kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, selanjutnya diamati adanya zona jernih disekitar kertas cakram. Daerah jernih yang tampak disekeliling kertas cakram menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba. Bakteri yang sensitif terhadap bahan antimikroba akan ditandai dengan adanya daerah hambatan disekitar cakram, sedangkan bakteri yang resisten terlihat tetap tumbuh pada tepi kertas cakram (Agustin, 2016).

b. Cara parit (*ditch*)

Suatu lempengan agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut berisi zat antimikroba, kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu optimum yang sesuai untuk mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada tidaknya zona hambat yang akan terbentuk disekitar parit.

c. Cara sumuran

Pada lempengan agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji dibuat satu lubang yang selanjutnya di isi dengan zat uji. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan dengan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan disekeliling lubang.

## 2.7 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Permen *jelly* ekstrak mangga arum manis (*Mangifera indica* L) yang mempunyai karakteristik paling baik terdapat pada konsentrasi 7,5%.
2. Permen *jelly* ekstrak mangga arum manis (*Mangifera indica* L) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.