

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Stroberi (*Fragaria x ananassa*)

a. Sejarah Penyebaran Buah Stroberi

Tanaman stroberi berasal dari benua Amerika. Seorang ahli botani yang berasal dari Unisoviet, Nikolai Ivanovich Vavilov pada, tahun 1887-1942 telah melakukan ekspedisi ke Asia, Afrika, Eropa dan Amerika. Vavilov menyimpulkan bahwa stroberi berasal dari Chilli. *Fragaria* merupakan bibit stroberi untuk hampir semua jenis tanaman stroberi yang berada di seluruh dunia termasuk Indonesia (Rukmana, 2008).

b. Taksonomi



Gambar 1. Stroberi (*Fragaria x ananassa*)
(Sumber: <http://homeguides.sfgate.com/>)

Berikut adalah taksonomi tanaman stroberi (Rukmana, 2008).

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Klas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Rosales*
Famili : *Rosaceae*
Subfamili : *Rosoideae*
Genus : *Fragaria*
Spesies : *Fragaria x ananassa Duchesne*

c. Morfologi

Tanaman stroberi terdiri dari *radix, caulis, stolon, folium, flos, fructus*, dan *semen* (Gambar 1). Berikut adalah morfologi tanaman stroberi (Rukmana, 2008).

a. Akar (*Radix*)

Struktur akar stroberi terdiri atas pangkal akar (*collum*), batang akar (*corpus*), ujung akar (*apex*), bulu akar (*pilis radicalis*), serta tudung akar (*calyptra*).

b. Batang (*Caulis*)

Batang tanaman stroberi beruas-ruas, pendek, berbuku-buku, dan banyak mengandung air (*herbaceous*), tertutup oleh pelepah daun sehingga seolah-olah tampak seperti rumpun tanpa batang.

c. Cabang (*Stolon*)

Stolon adalah cabang kecil yang tumbuh mendatar atau menjalar diatas permukaan tanah. Penampakan *stolon* secara visual mirip dengan sulur. Tunas dan akar *stolon* membentuk tanaman baru. *Stolon* yang tumbuh mandiri dapat segera dipisahkan dari rumpun induk, sebagai bahan tanaman yang disebut geragih.

d. Daun (*Folium*)

Daun stroberi tersusun pada tangkai yang berukuran agak panjang. Tangkai daun berbentuk bulat serta seluruh permukaannya ditutupi dengan bulu-bulu halus. Helai daun bersusun tiga serta dapat bertahan hidup selama 1-3 bulan yang kemudian akan mengering dan akhirnya mati.

e. Bunga (*Flos*)

Bunga tanaman stroberi mempunyai 5 *sepal* (kelompok bunga), 5 *petal* (daun mahkota), 20 - 35 *stamen* (benang sari), dan ratusan *pistil* (putik) yang menempel pada *receptacle* (dasar bunga) dengan pola melingkar.

f. Buah (*Fructus*)

United State of Agriculture (USDA) membagi bentuk buah stroberi menjadi 8 bentuk, yaitu *oblate*, *globose*, *globose conic*, *long conic*, *necked*, *long wedge*, dan *short wedge*. Buah bertipe *oblate* dan *globose* ditandai dengan ujung bulat, sedangkan *conic* berujung meruncing dan *wedge* bentuk ujungnya mendatar.

g. Biji (*Semen*)

Setiap buah stroberi menghasilkan banyak biji berukuran kecil yang terletak diantara daging buah yang berjumlah antara 200-300 butir biji.

d. Budi daya Tanaman Stroberi

Tanaman stroberi (*Fragaria xananassa*) merupakan tanaman buah yang kini mulai ditanam di beberapa daerah dataran tinggi di Indonesia. Tanaman stroberi dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan 600 - 700 mm/tahun. Tanaman stroberi ditanam pada ketinggian tempat yang memenuhi syarat iklim tersebut yaitu antara 600 - 1.500 meter dpl, suhu udara pada siang hari 22 – 25 °C dan pada malam hari 14 - 18 °C, serta kelembaban udara relatif (RH) yang tinggi antara 85 - 95 % (Kurnia, 2005)

e. Kandungan Stroberi

Buah stroberi yang berwarna merah disebabkan buah ini kaya pigmentasi warna antosianin dan tinggi antioksidan, selain itu juga stroberi kaya akan serat, rendah kalori, mengandung vitamin C, folat, potassium, serta asam ellagik (Kinanti, 2010). Menurut Khairuzzaman (2009), stroberi memiliki kandungan yang berkhasiat bagi kesehatan manusia, yaitu :

- a. Flavonoid, sebagai antioksidan dan senyawa antibakteri yang dapat mencegah terjadinya karies gigi.
- b. Asam malat, sebagai zat yang akan mengikis dan menghilangkan noda pada permukaan gigi.

- c. Vitamin C, untuk memelihara jaringan sel pada tubuh, menjaga kesehatan gigi dan gusi, serta mempercepat proses penyembuhan luka.
- d. Kandungan vitamin A,C,E dan Asam Ellagic, berfungsi melumpuhkan sel kanker dalam tubuh.
- e. Antioksidan, berfungsi untuk melindungi tubuh dari serangan kanker. Kandungan antioksidan dalam stroberi tetap tinggi meskipun telah diolah menjadi bentuk lain.
- f. Potasium dan Zat Besi, sangat efektif untuk menekan tekanan darah tinggi dan membuat lebih seimbang.
- g. Asam Folat dan serat, cukup efektif mengurangi kadar kolesterol didalam tubuh, dan mencegah penyakit jantung. Folat dalam pembentukan DNA, pertumbuhan jaringan dan fungsi sel dalam tubuh, serta membantu vitamin B12 dalam pembentukan sel darah merah.

Kandungan asam organik utama yang paling banyak dijumpai pada buah stroberi adalah asam sitrat. Kandungan asam organik dalam buah stroberi akan meningkat seiring berjalannya dengan tingkat kematangan buah (Mahmood *et al.*, 2012). Kandungan pemanis alami xylitol dan polifenol yang terdapat didalam stroberi tidak dapat difermentasikan oleh bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans*. Kandungan tersebut dapat menghambat *Streptococcus mutans* sehingga pembentukan asam dapat dicegah dan pH saliva akan lebih stabil (Amalia, 2010)

2. Saliva

Saliva adalah suatu cairan mulut yang tidak berwarna dan kompleks dalam mempertahankan homeostasis rongga mulut. Fungsi saliva adalah untuk memodulasi ekosistem melalui pelumasan dari bolus pencernaan, perlindungan terhadap mikroorganisme, *buffer* dan perbaikan mukosa mulut, serta membantu dalam remineralisasi gigi (Amerongen, 1992).

Saliva dihasilkan oleh tiga pasang glandula saliva mayor dan glandula saliva minor. Glandula saliva mayor terdiri dari glandula parotis, glandula submandibularis, dan glandula sublingualis, sedangkan glandula saliva minor terdistribusi di rongga mulut diantara mukosa dan submukosa.

a. Glandula Saliva

1) Glandula Saliva Mayor

Glandula Parotis merupakan glandula saliva yang terbesar. Terletak ke anterior dan inferior dalam meatus akustikus eksternal, sebagian tertutup ramus mandibula dan otot masseter (Standring, 2005).

Carlson dan Ord (2008) menulis dalam bukunya bahwa terdapat tiga Glandula Saliva Mayor yaitu Glandula Parotis, Glandula Submandibularis, dan Glandula Sublingualis. Glandula parotis terletak pada sebuah ruang diantara tepi posterior ramus mandibular dan prosessus mastoideus dari tulang temporal dan mensekresi cairan serus, Glandula submandibularis terdiri atas lobus superfisial yang terletak di segitiga digastrikus pada leher dan lobus yang lebih kecil dan dalam yang terletak diantara dasar mulut lebih ke posterior. Glandula ini mensekresi cairan mucus dan serus, Glandula Sublingualis adalah yang terkecil dari glandula saliva mayor,

berbentuk seperti almond dengan berat kira-kira 4g. Glandula ini terletak pada *mylohyoid* dan ditutupi oleh mukosa dasar mulut. Glandula ini mensekresi cairan mukus.

2) Glandula Saliva Minor

Glandula saliva minor tersebar secara luas pada rongga mulut dan orofaring. Glandula saliva minor dikelompokkan menjadi glandula labialis, glandula bukalis, glandula palatoglossal, glandula palatal, dan glandula lingualis. Glandula labialis dan glandula bukalis mengandung cairan mukus dan serus, sedangkan glandula palatoglossus, glandula palatal, dan glandula lingualis mensekresi cairan mukus (Carlson & Ord, 2008).

b. Komposisi Saliva

Saliva terdiri dari bahan organik, anorganik dan makromolekul. Ion kalsium dan fosfat terlibat dalam pembentukan kalkulus dan dalam melindungi gigi dari karies. Protein saliva memiliki antimikroba pelindung, pelumas dan fungsi pencernaan, yang memberikan penghalang antara racun dan jaringan lunak mulut, serta memodulasi kalsium fosfat saliva dan kimia (Edgar & O'Mullane, 1996).

Komponen anorganik pada saliva adalah Cl^- yang penting untuk aktifitas enzimatik α -amylase, kalsium dan fosfat penting untuk remineralisasi email dan berperan untuk pembentukan karang gigi dan plak bakteri, rodanida atau tiosianat penting sebagai agenese antibakterial dalam kerjasama dengan sistem laktoperosidase, bikarbonat adalah ion *buffer* terpenting didalam saliva (Amerongen, 1992).

Protein adalah komponen organik utama pada saliva. Disamping itu masih ada komponen lain seperti asam lemak, lipida, glukosa, asam amino, ureum dan amoniak. Berikut dibawah ini adalah komponen organik dan fungsinya (Amerongen, 1992).

- a. α -amilase mengubah tepung kanji dan glikogen menjadi satu kesatuan karbohidrat yang lebih kecil.
 - b. Lisozim berperan dalam sistem penolakan bakterial.
 - c. Kalikrein berguna bagi proses penjerdanan darah.
 - d. Laktoperosidase mampu menghambat pertumbuhan zat bakteri juga pertumbuhannya.
 - e. Protein kaya-prolin untuk membentuk bagian utama pelikel muda pada email gigi dan menghambat pertumbuhan kristal.
 - f. Mucin membuat saliva pekat sehingga tidak mengalir seperti air sehingga dapat melindungi jaringan mulut terhadap kekeringan.
 - g. Immunoglobulin terlibat dalam system imun spesifik.
 - h. Laktoferin mengikat ion Fe^{3+} yang diperlukan bagi pertumbuhan bakteri.
 - i. Gustin mempunyai fungsi dalam pengecapan rasa.
- c. Fungsi saliva

Saliva mempunyai fungsi untuk mencerna makanan dengan cara melarutkan komponen makanan untuk memudahkan pengecapan, membuat bolus makanan untuk menelan, dan memproduksi enzim untuk pencernaan.

Saliva juga dapat membentuk film atau pelikel pada permukaan mulut seperti permukaan gigi, epitelium, dan plak itu sendiri. Pelikel ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan antara demineralisasi dan remineralisasi gigi (Lamont *et al.*, 2006).

3. pH Saliva

Susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit saliva menentukan pH saliva dan kapasitas *buffer*. Derajat keasaman saliva tergantung dari perbandingan antara asam dan konjugasi dasarnya yang bersangkutan. Derajat asam dan kapasitas *buffer* terutama dianggap disebabkan karena susunan bikarbonat, yang naik dengan kecepatan sekresi. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pH didalam saliva (Amerongen, 1992).

a. Irama siang dan malam.

Derajat keasaman dan kapasitas *buffer* tinggi setelah bangun tetapi kemudian cepat turun, tinggi seperempat jam setelah makan tetapi turun lagi setelah 30-60 menit, agak naik sampai malam tapi setelah itu turun.

b. Diet

Diet kaya karbohidrat dapat menurunkan kapasitas *buffer*, sedangkan diet kaya sayur-sayuran dan diet kaya protein dapat menaikkan kapasitas *buffer*.

c. Perangsangan kecepatan sekresi.

pH saliva total yang tidak dirangsang bervariasi antara 6,4 sampai 6,9. Sumbangan bikarbonat pada kapasitas *buffer* paling tinggi adalah 45%. pH glandula parotis (cairan serus) dapat turun sampai 5,8. Sebaliknya, pH saliva mucus dalam keadaan istirahat tetap netral. Hal ini dikarenakan pada saat

keadaan istirahat dan pada saat malam hari glandula parotis tidak mensekresi saliva. pH saliva glandula parotis naik cepat setelah distimulasi ringan dan berjalan dari 6,0 -7,4 dengan kecepatan sekresi 1 ml/menit. pH saliva mucus pada kecepatan sekresi rendah adalah 7,0 dan dapat naik sampai 7,5-8,0 dengan kecepatan sekresi 1 ml/menit. Beberapa rangsangan yang dapat menstimuli kelenjar saliva adalah mengunyah *paraffin*, asam sitrat, dan mentol (Amerongen, 1992).

4. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrakkan senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 1995).

Menurut Ansel (2008) estrak dibuat menjadi tiga bentuk:

- a. Ekstrak setengah cair, atau kental seperti sirup dibuat tidak dimaksudkan membuang semua atau banyak sekali dari bahan pelarut.
- b. Butir-butir atau ekstrak padat, konsistensinya plastik dibuat dengan menguapkan hampir semua bahan pelarut.
- c. Ekstrak kering (serbuk) dibuat untuk dikeringkan dengan menguapkan semua bahan pelarut selama bahan pelarut tersebut masih dapat terlihat atau teraba.

Ekstrak tumbuhan obat yang dibuat dari simplisia nabati dapat digunakan sebagai:

a. Bahan awal

Merupakan komoditi bahan baku yang diproses dengan teknologi fitofarmasi menjadi produk jadi.

b. Bahan antara

Merupakan bahan yang dapat diproses kembali.

c. Bahan produk jadi

Merupakan ekstrak yang siap untuk digunakan. Dapat berupa bentuk kering, kental, maupun cair yang nantinya akan dibuat dalam bentuk sediaan kapsul, cairan obat dalam pil, dll.

5. Berkumur

Berkumur dengan menggunakan cairan untuk membilas mulut mempunyai tujuan untuk :

a. Menghilangkan atau merusak bakteri.

b. Beraksi sebagai astringen.

c. Menghilangkan bau mulut.

d. Sebagai terapi pada karies.

Stimulasi dari obat kumur dapat meningkatkan efek gustatori atau indra pengecap sehingga dapat meningkatkan aliran saliva (Pitts *et al.*, 1983).

B. Landasan Teori

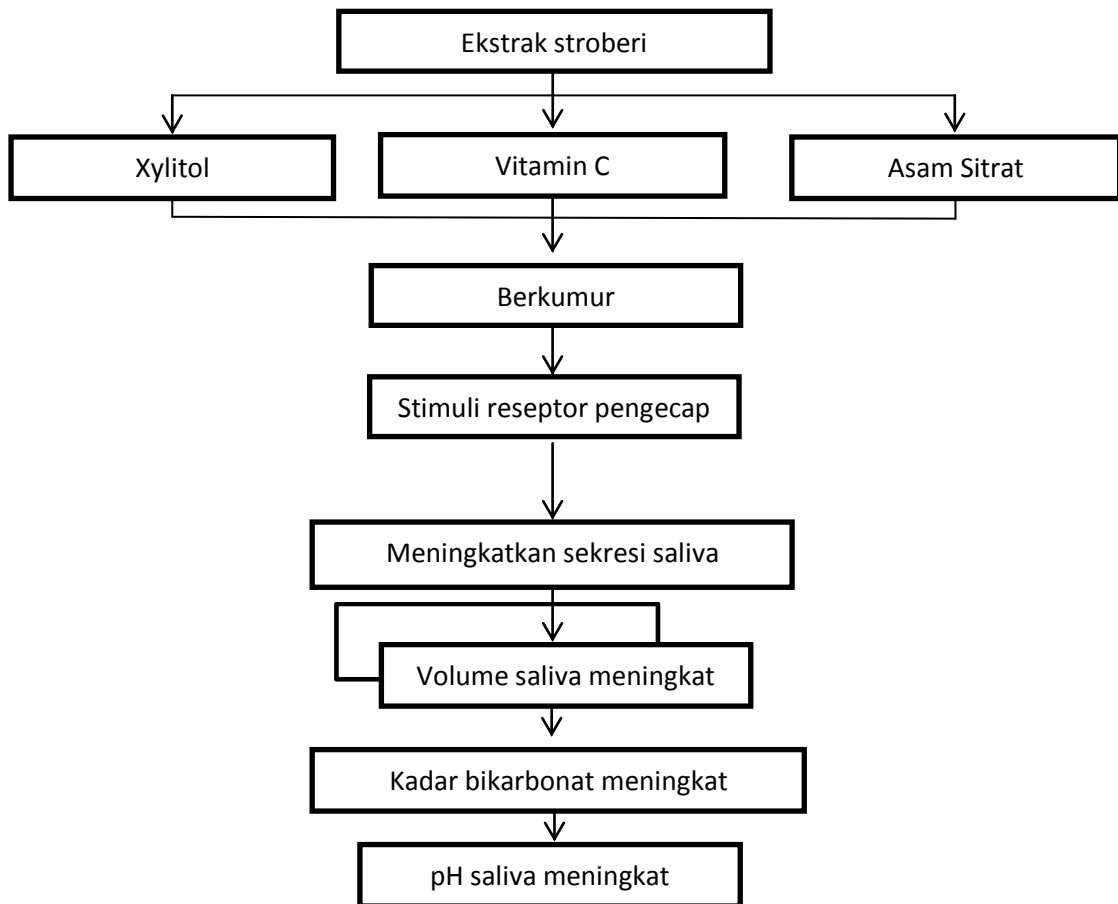
Kesehatan gigi dan mulut dapat dijaga dengan mempertahankan kestabilan pH saliva, penurunan pH saliva dapat meningkatkan risiko karies gigi. Kadar bikarbonat dan kecepatan aliran saliva sangat mempengaruhi pH saliva sehingga peningkatan kadar bikarbonat dan kecepatan aliran saliva dapat meningkatkan maka pH saliva.

Xylitol yang terkandung dalam stroberi merupakan pemanis alami yang tidak dapat difermentasikan oleh bakteri *Streptococcus mutans* dan menghambat pertumbuhan bakteri sehingga pembentukan asam menurun dan pH saliva akan lebih stabil.

Vitamin C dapat menstimulasi saliva yang membuat sekresi saliva bertambah. Jika sekresi saliva bertambah, maka kadar bikarbonat yang terkandung didalam saliva akan bertambah dan meningkatkan pH saliva.

Asam sitrat adalah asam organik yang paling banyak terkandung dalam stroberi. Asam sitrat dapat mempengaruhi pH saliva dan dapat menstimulasi reseptor pengecap sehingga pH saliva meningkat.

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Dari uraian di atas dapat diambil hipotesis :

1. Berkumur dengan konsentrasi ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang berbeda dapat mempengaruhi pH saliva
2. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) semakin tinggi pH saliva.