

BAB II

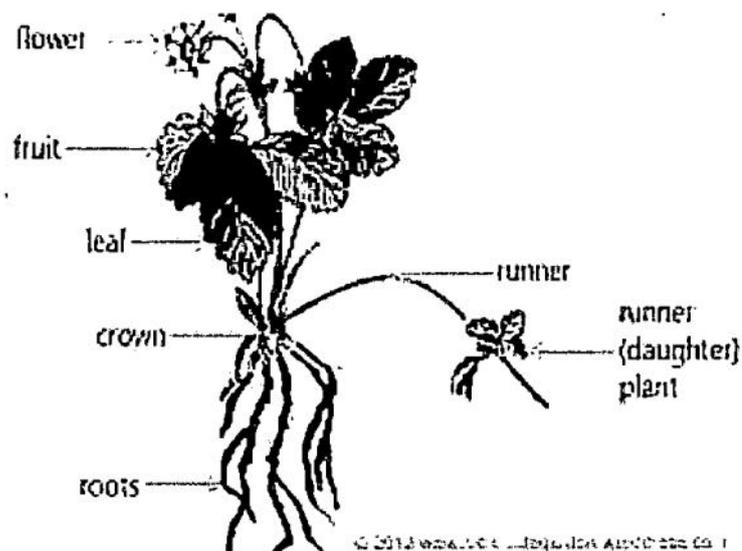
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Stroberi (*Fragaria x ananassa*)

Buah stroberi merupakan buah yang mudah ditemui di pasar domestik. Tanaman buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dapat tumbuh disebagian besar negara dengan iklim sedang dan di beberapa negara dengan iklim subtropis. Di Indonesia telah dikembangkan berbagai varietas dari tanaman buah stroberi. Varietas yang dapat dijumpai di Indonesia diantaranya adalah *Sweetcharlie*, *California*, *Erlybrite*, *Holland*, *Chandler*, *Osogrande*, *Roslinda*, *Brastagi*, dan *Dorit* (Hanif & Ashari, 2012).

Klasifikasi dan Taksonomi buah stroberi menurut Rukmana (2008):



Gambar 1
(www.lifeisjustgarden.wordpress.com)

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbunga)
Kelas : *Magnoliopsida* (Dikotil)
Sub Kelas : *Rosidae*
Ordo : *Rosales*
Famili : *Rosaceae* (Suku mawar-mawaran)
Genus : *Fragaria*
Spesies : *Fragaria x ananassa*

Tanaman buah stroberi memiliki morfologi yang terdiri dari akar, batang, cabang, daun, bunga, biji, dan buah (Gambar 1). Berikut adalah morfologi tanaman stroberi. (Rukmana, 2008)

a. Akar (*Radix*)

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

c. Cabang (*Stolon*)

Cabang merupakan suatu cabang kecil yang menjalar diatas permukaan tanah. Akar tanaman baru dapat terbentuk yaitu dengan cara memisahkan cabang akar dan tunas tersebut dari tanaman, sebagai bahan tanaman yang disebut geragih.

d. Daun (*Folium*)

Daun stroberi tersusun pada tangkai yang berukuran agak panjang. Helai daun 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 (USA) 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 dapat menghasilkan biji berukuran kecil hingga mencapai 200 – 300 butir biji yang terletak diantara daging buah.

Berries yang terkandung dalam buah stroberi merupakan sumber yang kaya antioksidan (vitamin C dan vitamin E), provitamin A, senyawa *phenolic* (asam flavonoid dan *phenolic*) serta asam organik yang mempunyai berbagai manfaat bagi tubuh.

a. Asam Organik

Menurut Kallio *et al* (2000) kandungan senyawa asam organik paling utama yang banyak dijumpai pada buah stroberi adalah asam sitrat. Kandungan asam organik dalam buah stroberi akan menunjukkan peningkatan seiring berjalannya dengan tingkat kematangan buah (Mahmood *et al.*, 2012). Menurut Watanabe *and* Dawes (1988) penambahan asam sitrat dalam stimulasi indra pengecap dapat meningkatkan curah saliva.

b. Senyawa *Phenolic*

Anthocyanin merupakan komponen *phenolic* utama yang berperan dalam memberikan warna pada buah stroberi (da Silva, *et al.*, 2007)

Menurut Kalt *et al* (1999) *anthocyanin* merupakan suatu senyawa yang terkandung dalam buah stroberi. Penyimpanan buah stroberi dalam suhu $> 0^{\circ}\text{C}$ dapat meningkatkan kadar *anthocyanin*.

Ellagic acid merupakan komponen *phenoloic* yang terdapat dalam buah stroberi secara alami. Kandungan tertinggi *ellagic acid* pada buah stroberi yaitu pada saat buah stroberi masih hijau sedangkan kandungan terendahnya yaitu pada saat buah stroberi telah matang sempurna (Williner, 2003).

c. Antioksidan

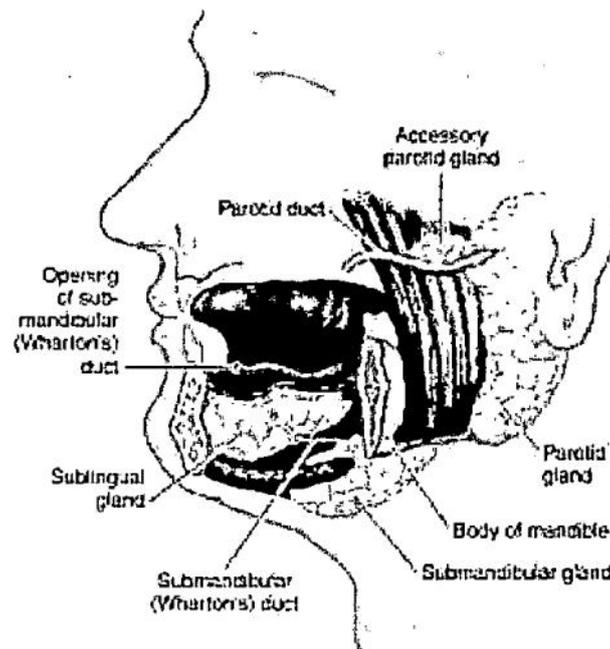
Antioksidan adalah suatu senyawa yang diperlukan untuk mencegah atau menghambat senyawa toksis yang dapat menyebabkan kerusakan oksidatif terhadap lemak, protein, dan asam nukleat sehingga dapat menimbulkan penyakit (Cao & Prior, 2002)

Berdasarkan Wang & Lin (2000) buah stroberi merupakan buah yang kaya akan kandungan antioksidan, jumlah kapasitas antioksidan yang diuji dengan *Oxygen Radical Absorbance Capacity* (ORAC) dalam buah stroberi berada pada tingkat tertinggi ketika buah masih hijau atau belum matang.

Manfaat buah Stroberi bagi tubuh secara positif dapat mempengaruhi faktor resiko *Cardiovaskular Disease* dengan menghambat peradangan, meningkatkan fungsi endotel, menghambat agregasi trombosit, dan sebagai radikal bebas (Youdim *et al.*, 2000). *Flow rate* saliva dapat meningkat dengan stimulasi pengunyahan permen karet dengan penambahan perasa stroberi (Nogourani *et al.*, 2012).

2. Glandula Saliva

Saliva memainkan peran penting dalam mempertahankan homeostasis rongga mulut, untuk memodulasi ekosistem dengan melindungi terhadap mikroorganisme, melumasi bolus pencernaan, buffer dan perbaikan mukosa mulut, dan membantu dalam remineralisasi gigi (Humphrey *and* Williamson, 2001).



Gambar 2
(www.medical-dictionary.thefreedictionary.com)

Dari gambar 2 di atas, glandula saliva dapat dibagi menjadi 2 yaitu glandula saliva minor dan glandula saliva mayor. Terdapat lebih dari 600 - 1000 glandula saliva minor dan 3 glandula saliva mayor yang dapat ditemui dalam hingga mulut manusia (Holsinger *and* Bui, 2007).

a. Glandula Saliva Minor

Glandula saliva minor paling banyak dijumpai pada bibir, lidah, mukosa bukal, dan palatum, namun dapat juga dijumpai pada tonsil, supraglotis, dan sinus paranasal. Setiap glandula mempunyai duktus yang mensekresi ke rongga mulut, tipe saliva yang dihasilkan bisa berupa serous, mucous, maupun campuran keduanya (Holsinger *and* Bui, 2007).

b. Glandula Saliva Mayor

1) Glandula Parotis

Glandula parotis merupakan glandula saliva terbesar pada manusia. Duktus Parotis (Stensen) meninggalkan perbatasan anterior, melalui anterior pada masseter, lalu masuk ke bucinator, dan masuk akhirnya masuk ke rongga mulut. Glandula ini memproduksi saliva tipe serous (Amano, 2012).

2) Glandula Sublingual dan Submandibula

Glandula Sublingual memproduksi saliva bertipe mucose. Saliva dari glandula sublingual dialirkan ke rongga mulut oleh duktus Bartholin.

Glandula sublingual dan submandibula terletak di daerah superior atau inferior dari mylohyoid. Duktus yang mengalirkan saliva ke rongga mulut dari glandula submandibula adalah duktus Wharton. Produksi saliva dari glandula ini merupakan saliva tipe mucous dan serous (Amano, 2012).

Menurut Schenkels *et al* (1995) sebagian besar komposisi saliva dapat ditemui dalam sekresi mukosa yang lain, dan dapat dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama mengandung komposisi yang sama dikodekan oleh gen yang identik (lisozim, sIgA). Kelompok kedua mengandung komposisi yang tidak identik tapi secara struktural atau genetik saling berhubungan, contohnya, *mucins*, α -amylase.

a. Lisozim

Lisozim adalah enzim yang menghidrolisis ikatan glikosidik dengan demikian mampu menghidrolisi peptidoglikan dinding sel dan beberapa mikroorganisme sehingga dapat membunuh mikroorganisme (Torsteinsdóttir, 1999). Lisozim juga muncul untuk mengubah metabolisme glukosa perantara dalam bakteri yang sensitif dan dalam beberapa kasus, menyebabkan agregasi yang mungkin dapat berkontribusi terhadap pembersihan bakteri dari rongga mulut. Kemampuannya untuk mengikat hidroksiapatit menunjukkan peran antimikroba pada permukaan gigi (Dowd, 1999).

b. *Secretory Immunoglobulin A*

Secretory Immunoglobulin A (sIgA) adalah sekresi eksternal immunoglobulin yang paling utama dan tercampur dalam air liur. Komponen yang sering dikarakteristikkan sebagai “*first-line of defense*” terhadap bakteri patogen adalah sIgA. Antibodi ini bereaksi terhadap pembentukan biofilm gigi sehingga mengganggu pertahanan dari patologi plak pada rongga mulut (Bokor-Bratić, 2000).

c. *Mucins*

Mucins saliva dikenal sebagai faktor penting dalam pelestarian kesehatan rongga mulut. Glikoprotein ini mempunyai peran utama dalam pembentukan lapisan pelindung yang menutupi enamel gigi dan mukosa mulut, yang bertindak sebagai penghalang fungsional dinamis yang mampu memodulasi efek tidak diharapkan dari rongga mulut, dan penting untuk proses yang terjadi di dalam perimeter pertahanan epitel mukosa (Slomiany, 1996).

d. *Salivary α -amylase*

Salivary α -amylase (sAA) merupakan salah satu komponen yang paling berlimpah dalam air liur, dengan jumlah 10 - 20% dari kandungan total protein (Baum, 1993). Peran sAA adalah memberikan kontribusi pada pencernaan makanan melalui hidrolisis pati menjadi glukosa dan maltosa (Zakowski, 1985).

3. *Flow rate* saliva

Flow rate saliva dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk tingkat hidrasi, posisi tubuh, paparan sinar, *circadian rhythms* (siklus 24 jam) dan *circannual rhythms* (siklus musim), ukuran glandula saliva, konsumsi obat, nutrisi tubuh dan stimulasi (Dawes, 2004).

Pada musim dingin curah saliva pada keadaan istirahat akan lebih tinggi dibandingkan pada saat musim panas, menunjukkan adanya *circannual rhythm* (Elishoov *et al.*, 2008).

Circadian rhythm, jumlah *flow rate* saliva dalam keadaan tidak terstimulasi lebih tinggi pada saat siang hari dibandingkan pada pagi hari (Flink *et al.*, 2005).

Paparan sinar, *flow rate* saliva dalam keadaan tidak terstimulasi akan menurun pada keadaan gelap dan akan lebih tinggi pada saat terkena paparan sinar (Shannon & Suddick, 1973).

Nutrisi Tubuh, terjadi penurunan *flow rate* saliva dalam keadaan terstimulasi dan tidak terstimulasi pada orang yang mempunyai riwayat malnutrisi berat pada masa kanak-kanak mereka karena adanya penurunan fungsi glandula saliva (Psoter, 2009).

Konsumsi obat xerogenic terutama agen antikolinergik, beberapa obat psychostimulan, dan agen yang mempengaruhi penyerapan serotonin dan noradrenalin, serta varian obat lain seperti penekan nafsu makan dapat menurunkan *flow rate* saliva sehingga mulut menjadi kering (Scully, 2003).

Menurut penelitian oleh Inoue *et al.*, 2006 semakin besar ukuran glandula parotis dan glandula submandibula, maka dalam keadaan tidak terstimulasi semakin cepat *flow rate* saliva dan sekresi protein.

Produksi Saliva dalam rongga mulut :

a. Tidak terstimulasi

Flow rate saliva dalam keadaan tidak terstimulasi pada keadaan normal adalah 0,25 - 0,35 ml/min, kategori rendah adalah 0,11 - 0,25

ml/min, dan $< 0,1$ ml/min masuk dalam kategori hiposaliva (Tenovuo & Lagerlöf, 1994).

Flow rate saliva menunjukkan peningkatan hingga usia 5 tahun. Terdapat berbagai variasi *flow rate* saliva pada setiap individu dan pengukuran *flow rate* saliva secara individual harus dicatat sebagai acuan dasar setelah usia 15 tahun (Bretz, *et al.*, 2001).

b. Terstimulasi

Pada orang dewasa jumlah *flow rate* saliva yang normal dalam keadaan terstimulasi antara 1 - 3 ml/min, kategori jumlah curah saliva sedang 0,7 - 1,0 ml/min, dan $< 0,7$ ml/min dikategorikan hiposaliva (Tenovuo & Lagerlöf, 1994).

Sekresi Saliva dapat ditingkatkan dengan berbagai stimulasi. *Flow rate* saliva tergantung dari sifat, durasi, dan intensitas stimulus. Stimulasi asam dan mengunyah dapat meningkatkan *flow rate* saliva (Navazesh, Christensen, & Brightman, 1992).

4. Ekstrak

Menurut Handa (2008) ekstrak adalah hasil pemisahan bagian aktif dari jaringan tanaman obat atau hewan dari komponen aktif atau inert dengan menggunakan pelarut selektif dalam prosedur standar. Produk ekstrak yang diperoleh dari tanaman biasanya berupa cairan yang relatif murni, semi padat, atau bubuk yang dimaksudkan hanya untuk penggunaan oral ataupun eksternal.

Berdasarkan Handa (2008) ekstrak dapat diperoleh dengan beberapa metode, yaitu:

a) Maserasi

Proses maserasi, seluruh atau hampir seluruh dari simplisia bubuk kasar ditempatkan dalam wadah tertutup dengan pelarut dan dibiarkan pada suhu kamar selama minimal 3 hari dengan agitasi yang sering sampai materi larut dapat terlarut. Campuran tersebut kemudian disaring, *marc* (bahan padat basah) ditekan, dan kemudian gabungan cairan dijernihkan dengan filtrasi atau dekantasi setelah cairan tersebut dalam keadaan stabil.

b) *Decoction*

Proses ini, simplisia direbus dalam air dengan volume tertentu selama waktu yang telah ditetapkan, kemudian didinginkan dan disaring atau difiltrasi. Rasio awal dari simplisia dengan air adalah tetap, kemudian volume tersebut diturunkan seperempat dari volume awal dengan perebusan selama prosedur ekstraksi. Konsentrasi ekstrak disaring lalu dapat langsung digunakan atau diproses lebih lanjut.

c) *Perfolasi*

Prosedur ini, bahan padat dibasahi cairan dengan jumlah yang tepat dan didiamkan selama sekitar 4 jam dalam wadah yang tertutup rapat, setelah itu massa dikemas dan bagian atas percolator ditutup. Pencair cukup ditambahkan untuk menghasilkan volume yang diperlukan, dan campuran cairan dijernihkan dengan filtrasi.

5. Berkumur

Obat kumur adalah produk yang digunakan untuk meningkatkan kebersihan rongga mulut. Berkumur dengan menggunakan cairan untuk membilas mulut mempunyai tujuan untuk: (a) menghilangkan atau merusak bakteri b) untuk beraksi sebagai astringen (c) untuk menghilangkan bau mulut dan (d) sebagai terapi pada karies. Bahan aktif yang terkandung di dalam obat kumur yang dijual bebas diantaranya adalah timol, eucalyptol, hexitidine metil salisilat, metanol, chlorhexidin glukonat, benzalkonium klorida, cetylpyridinium klorida, metilparaben, hydrogen peroksida dan domiphen bromide (Kozlovsky *et al.*, 1996).

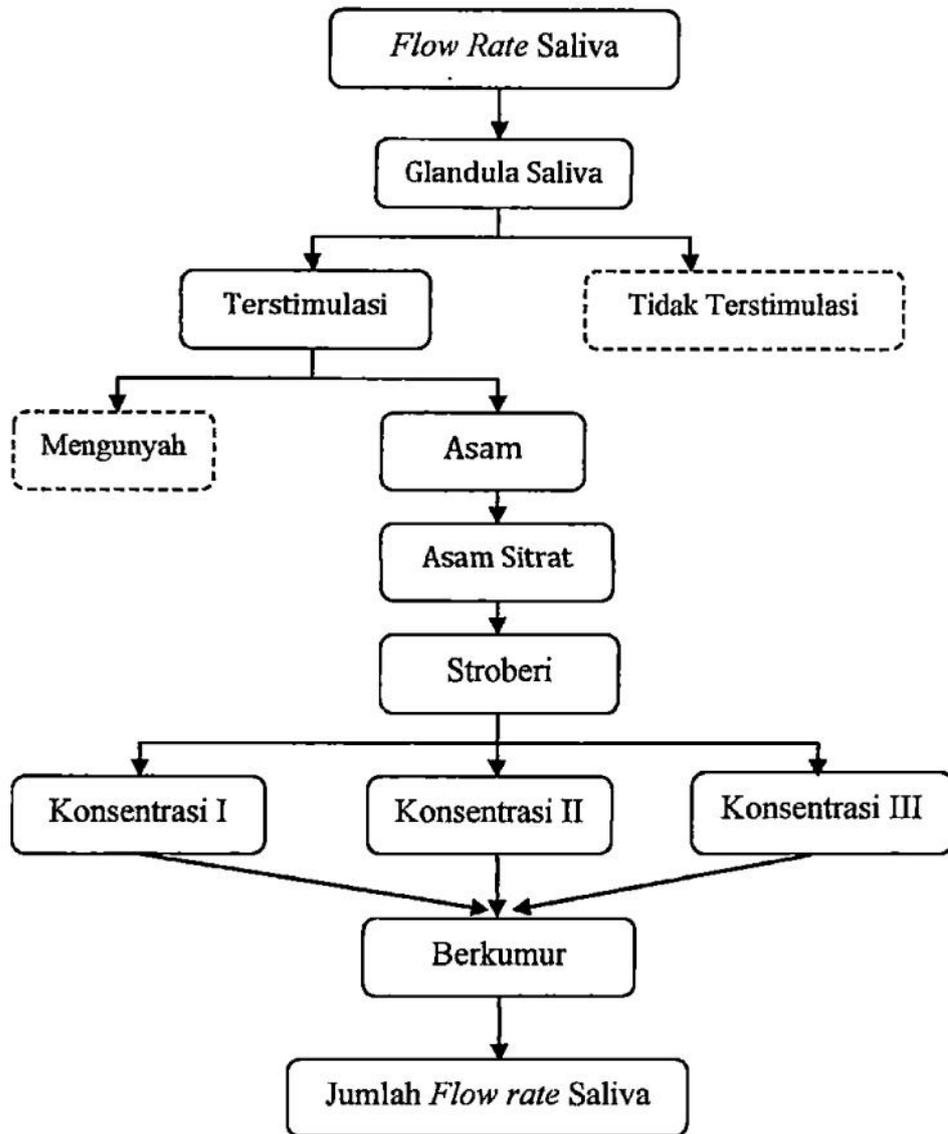
Dalam agama Islam, salah satu rukun wudhu adalah berkumur, seperti diriwayatkan oleh H.R Abu Dawud :

تَغْمِضُ مِضْأً إِذَا تَوَضَّأَ

Artinya : Jika kalian berwudhu, maka berkumurlah.

Stimulasi dari obat kumur dapat meningkatkan efek ke gustatory atau indra pengecap sehingga curah saliva dapat meningkat karena stimulasi tersebut (Pitts *et al.*, 1983)

Berkumur mempunyai banyak fungsi untuk kesehatan tidak hanya pada rongga mulut saja namun juga dapat mencegah demam pada anak-anak (Noda, 2011).

B. Kerangka Konsep**Gambar 3 : Kerangka Konsep**

C. Landasan Teori

Saliva merupakan komponen yang penting dalam rongga mulut, diproduksi oleh glandula mayor dan minor yang tersebar di dalam rongga mulut. Produksi saliva dapat terjadi dengan adanya rangsangan ataupun tanpa ada rangsangan. Pada setiap individu produksi saliva bervariasi karena adanya beberapa faktor, misalnya, hidrasi, posisi tubuh, paparan sinar, *circadian and circannual rhythms*, ukuran glandula saliva, konsumsi obat, nutrisi tubuh.

Normalnya produksi saliva perhari adalah 1 - 1,5 L/24jam. Keadaan terstimulasi akan meningkatkan *flow rate* saliva, misalnya seperti mengunyah maupun dari kandungan asam yang didapatkan dari makanan. Salah satu contoh asam organik yang dapat meningkatkan *flow rate* saliva adalah asam sitrat.

Asam sitrat dapat ditemukan dalam buah-buahan, buah stroberi termasuk salah satu buah yang mempunyai kandungan utama asam sitrat. Sehingga, diharapkan dengan berkumur dengan ekstrak buah stroberi yang mengandung asam sitrat dapat meningkatkan *flow rate* saliva.

D. Hipotesis

1. Perbedaan konsentrasi ekstrak stroberi berpengaruh pada *flow rate* saliva.
2. Ekstrak stroberi dengan konsentrasi 75% paling efektif untuk meningkatkan *flow rate* saliva.