

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Stevia

Stevia merupakan tanaman semak-semak dari keluarga bunga matahari (Asteraceae) yang memiliki genus sekitar 240 spesies. Berdasarkan 240 spesies tersebut, *Stevia rebaudiana* B. dapat digunakan sebagai pemanis dan dikenal sebagai “*the sweet herb of Paraguay*” atau stevia. Tanaman ini berasal dari Paraguay, akan tetapi tumbuh luas di Brasil, Amerika Tengah, dan Israel. Sebagaimana besar tanaman ini tumbuh di ketinggian 500 – 3000 m di atas permukaan laut di pegunungan Semidry (Campos dkk, 2014).

Tanaman Stevia merupakan tanaman perdu kecil yang dapat tumbuh hingga 65 cm. Tanaman stevia dapat tumbuh ditanah berpasir dekat sungai dengan daun tombak yang tersusun berlawanan, bergerigi, memiliki bunga kecil, bunganya berwarna putih serta memiliki biji berwarna kecoklatan dengan pappus berbulu. Stevia (*Stevia rebaudiana* B.) dikenal sebagai tanaman madu. Ekstrak daun stevia banyak digunakan dinegara – negara seperti Jepang, Cina, Rusia, Korea, Malaysia, Australia dan lainnya sebagai pemanis teh lokal, obat-obatan, makanan, dan minuman (Brahmachari dkk. 2011). Penggunaan stevia dalam makanan dan minuman, tidak hanya sebagai pemanis namun juga memiliki sifat bakteriostatik dan bakteriocidal (Latifah dkk, 2015).

Taksonomi tanaman Stevia sebagai berikut (Edi dkk, 2011) :

- Divisio : Spermatophyta
- Ordo : Campanulate
- Kelas : Dicotyledonae
- Familia : Compositae
- Genus : Stevia
- Species : *Stevia rebaudiana*



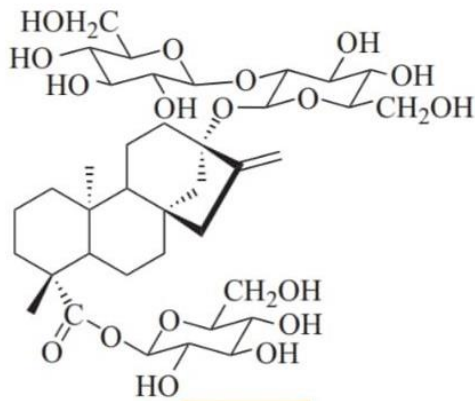
**Gambar 2.1** Stevia (*Stevia rebaudiana* B.). (Campos dkk, 2014).

Pemanis dalam tanaman stevia diperoleh dari ekstrak daun stevia. Terdapat beberapa sumber signifikan glikosida diterpene dari daun stevia yaitu, seperti rubsoside, steviolbioside dulcoside, rebaudiosides dan stevioside (Jagatheeswari dan Ranganathan, 2012). Daun stevia merupakan pemanis yang bersifat fungsional dan sensoris yang lebih unggul dari pemanis lainnya. Dalam bidang kesehatan, stevia dapat digunakan sebagai antimikroba, antivirus, antijamur, antihipertensi, antihyperglikemia, dan anti tumor (Gupta dkk, 2013).

Komposisi kimia daun stevia yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol antara lain kadar air  $17,43 \pm 0,03$ , protein  $4,59 \pm 0,01$ , lemak  $2,23 \pm 0,06$ , abu  $3,40 \pm 0,19$ , serat kasar  $1,35 \pm 0,19$  (rerata (%)). Berdasarkan penelitian Widodo, dkk (2015) menunjukkan bahwa jumlah kalori dalam daun stevia lebih besar dibandingkan dengan nilai kalori pada gula, yaitu kalori daun stevia sebesar  $(1.819,86 \pm 25,39 \text{ kal/g})$  dan kalori gula sebesar  $(1.984,03 \pm 16,60 \text{ kal/g})$  Hal tersebut dikarenakan terdapat energi yang terkandung pada residu protein dan lemak yang ada didalamnya (Widodo dkk, 2015).

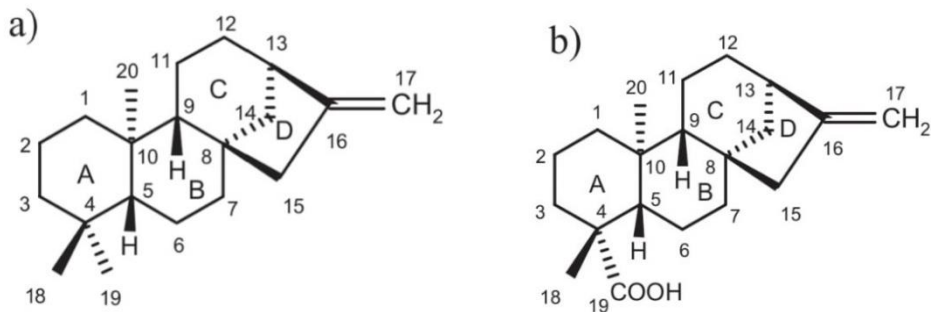
## 2.2 Steviosida

*Stevioside* merupakan metabolit sekunder glikosida yang diperoleh dari tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* B.). Stevioside merupakan golongan entkaurene glikosida yang merupakan turunan dari steviol yang memiliki sifat sebagai pemanis 300 kali lipat dibandingkan dengan sukrosa (Evans, 2009).



**Gambar 2.2** Struktur Stevioside (Evans, 2009).

Ent-kaurene merupakan diterpenoid tetrasiklik yang memiliki gugus perhydrophenanthrene (cincin A, B dan C) menyatu dengan unit siklopentana (cincin D) yang dibentuk oleh jembatan dua karbon antara C-8 dan C-13 ; nomenklatur, gaya penomoran dan stereokimia dari *ent- kaurenoic* (Gambar 2a) dan *ent- kaurenoic acid* (Gambar 2b). Pada tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana B.*) terdapat kandungan glikosida jenis ent- kaurene yang disebut steviol glikosida – steviol (*ent- 13-hidroksi kaur- 16-en- 19-acid acid*). Ent-kaurene diterpene glikosida ± 20 diisolasi dari berbagai spesies Stevia (Brahmachari dkk, 2011).



**Gambar 2.3** Struktur Glikosida Jenis Ent-Kaurene (Evans, 2009).

Ket: (a) *ent- kaurenoic* dan (b) *ent- kaurenoic acid*

Stevioside adalah pemanis yang berbentuk serbuk putih halus dan berintensitas tinggi, yang diisolasi dan dimurnikan dari daun tanaman stevia (*Stevia rebaudiana B.*) (Widodo dkk, 2015) Stevioside merupakan senyawa yang memberikan rasa manis rendah kalori 300 kali lipat dibandingkan gula, dapat digunakan untuk mengobati hipertensi dan hiperglikemia, serta memiliki aktivitas antitumor. Jumlah Steviosida yang terkandung dalam tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana B.*) bervariasi yaitu mulai dari 3,17 hingga 9,94% dan pada batang sekitar 1,54 hingga 3,85% (Brahmachari dkk, 2011). Rasa manis yang terkandung dalam tanaman stevia dikarenakan adanya tiga komponen di dalamnya yaitu steviosida (3 – 10% dari berat kering daun), reboudiosida (2 – 3%) dan dulcosida (0,5 – 1%). Keunggulan stevioside merupakan pemanis yang stabil pada suhu tinggi (100°C) dan tidak menimbulkan warna gelap pada masakan. Stevioside mempunyai rentang pH atau derajat keasaman sebesar 3 sampai 9 (Mubarokah, 2019).

### **2.3 Minuman Fungsional Bir Pletok**

Minuman fungsional bir pletok merupakan warisan budaya tak benda dari DKI Jakarta. Nama bir pletok diperoleh dari bunyi salah satu rempah-rempah yang berbunyi “pletok” ketika direbus dan kata “Bir” konon merupakan istilah yang di ambil Pitung karena seringnya melihat orang Belanda meminum bir. Bir pletok merupakan minuman fungsional yang bersejarah yang dapat mengingatkan akan kekayaan rempah-rempah di Indonesia. Minuman fungsional bir pletok dapat digolongkan sebagai minuman sehat, meskipun terdapat kata “Bir” namun minuman tersebut tidak mengandung alkohol (Muliani, 2017).

Minuman fungsional merupakan minuman yang berasal dari rempah – rempah yang memiliki banyak khasiat bagi kesehatan dan sebagai peghilang rasa haus. Minuman fungsional Bir pletok adalah minuman fungsional yang berasal dari daerah betawi (minuman khas betawi). Minuman fungsional bir pletok memiliki banyak variasi komponen, dimana terdapat komponen utamanya yaitu jahe dan secang. Kayu secang dapat menghasilkan warna merah pada minuman fungsional. Formulasi terbaik bir pletok sebagai

minuman fungsional yaitu jumlah jahe lebih sedikit dibandingkan jumlah kayu secang. Bir pletok dapat disajikan dalam keadaan panas maupun dingin (Henidar dan Pemta, 2019).

Bir pletok dengan kandungan utama jahe dan kayu secang memiliki beragam khasiat. Secara empiris rimpang jahe dapat dimanfaatkan sebagai analgesik, obat masuk angin, antipiretik, antirematik, obat gangguan pencernaan, meningkatkan aktivitas sel darah putih dalam tubuh dan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Konsumsi minuman fungsional dengan kandungan jahe seperti dalam bir pletok dapat meningkatkan aktivitas sel T dan daya tahan limfosit terhadap stress oksidatif. Sedangkan kayu secang dalam bir pletok digunakan sebagai pemberi warna, warna merah dari kayu secang berasal dari senyawa golongan brazilin. Kayu secang secara empiris dipercaya dapat menjadi obat luka, batuk berdarah, berak darah, darah kotor, penawar racun, sipilis, menghentikan pendarahan, disinfektan, pengobatan pasca persalinan, antidiare dan astringen. Sehingga, kedua bahan alam tersebut dapat digunakan sebagai bahan pangan fungsional seperti minuman fungsional bir pletok (Widyaningsih dkk, 2017).

#### **2.4 Skrining Fitokimia Glikosida**

Skrining fitokimia merupakan metode sederhana dengan peralatan sederhana dan dapat dilakukan dengan waktu yang singkat yang digunakan untuk menganalisis kandungan bioaktif suatu tanaman yang berguna untuk pengobatan. Skrining fitokimia pada hakikatnya adalah analisis kualitatif kandungan kimia terutama kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuhan ataupun bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga dan biji. Senyawa bioaktif yang dapat terdeteksi adalah alkaloid, antrakuinon, flavonoid, kumarin, saponin, tannin, polifenol, minyak atsiri dan glikosida jantung. Adapun persyaratan yang harus dipenuhi dalam skrining fitokimia diantaranya adalah metode yang digunakan sederhana, dapat dilakukan secara singkat dan cepat, peralatan yang digunakan sederhana, selektif terhadap golongan senyawa yang dipelajari, semikualitatif dan dapat memberi

keterangan tambahan ada atau tidaknya senyawa tersebut dari golongan senyawa yang dipelajari (Marjoni, 2016).

Skrining fitokimia merupakan suatu metode untuk mempelajari komponen senyawa aktif yang terdapat pada sampel berupa daun, batang, buah, bunga, umbi dan akar tanaman yang memiliki manfaat sebagai bahan pembuatan obat modern dan obat tradisional. Komponen senyawa aktif yang dapat di pelajari dalam skrining fitokimia yaitu mengenai struktur kimia, biosintesis, penyebaran secara alamiah, fungsi biologisnya, isolasi, perbandingan komposisi senyawa kimia dari berbagai jenis tumbuhan. Skrining fitokimia dapat mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang merupakan senyawa yang dapat bertahan pada lingkungan yang kurang menguntungkan seperti suhu, iklim, gangguan hama maupun penyakit tanaman dan memiliki fungsi kemampuan bioaktivitas (Agustina dkk, 2016).

Skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan glikosida dapat dilakukan dengan cara mengekstraksi tumbuhan atau bagian tumbuhan terlebih dahulu yaitu, menimbang 1gram daun kering bubuk udara kering kemudian ditimbang secara akurat dan dimaserasi dingin dalam 25 mL methanol selama 24 jam (Mandal dan Swati, 2013). Kemudian dilakukan identifikasi glikosida pada ekstrak dengan cara memasukkan 0,1 mL larutan kedalam tabung reaksi, diuapkan diatas penangas air. Ditambahkan 2 mL air untuk sisanya kemudian ditambahkan 5 tetes molish LP. Ditambahkan dengan hati – hati 2 mL asam sulfat P; terbentuk cincin berwarna ungu pada batas cairan, menunjukkan adanya ikatan gula (reaksi Molish). Selain dengan reaksi Molish identifikasi Glikosida dapat diidentifikasi dengan menggunakan reaksi Liebermann-Burchard dengan cara menguapkan ekstrak alkohol hingga kental. Lalu diekstrak dengan kloroform. Tambahkan beberapa tetes asam asetat anhidrat diikuti dengan penambahan asam sulfat pekat melalui dinding tabung reaksi pada ekstrak kloroform. Positif glikosida triterpenoid ditandai dengan timbulnya cincin berwarna merah keunguan dan sapogenin jenuh bila cincin berwarna kuning (Nasyanka dkk, 2020).

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 3 gram yang kemudian disari dengan 30 mL campuran etanol 95% dan air suling (7 : 3).kemudian direfluks

selama 10 menit dan di dinginkan serta dilakukan penyaringan. Filtrate sebanyak 20 mL ditambahkan dengan 25 mL timbal (II) asetat 0,4 N dan dikocok. Tahap selanjutnya filtrat tersebut didiamkan 5 menit kemudian di saring. Dilakukan penyarian 3 kali dengan 20 mL campuran 3 bagian volume kloroform P dan 2 bagian isopropanolol P per penyarian. pada lapisan kloroform ditambahkan natrium sulfat anhidrat P kemudian disaring dan diuapkan dengan temperature 50°C. Sisa penyarian dilarutkan dengan 2 mL methanol, diambil 0,1 mL larutan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian diuapkan di penangas air. Ditambahkan 2 mL air dan 5 tetes pereaksi molish pada sisa. Kemudian ditambahkan secara perlahan 2 mL asam sulfat, jika terbentuk cincin berwarna ungu pada batas kedua cairan tersebut maka ekstrak menunjukkan adanya ikatan gula (Marjoni, 2016).

## **2.5 Evaluasi Minuman Instan**

Evaluasi sediaan instan infusa meliputi pengujian organoleptis, pH, bobot jenis, viskositas, dan volume terpindahkan (Nurdianti, 2015). Infusa merupakan sediaan cair yang didapat dengan cara mengekstraksi simplisia selama 15 menit pada suhu 90°C dengan air. Pembuatan infusa dilakukan dengan cara mencampurkan simplisia nabati pada derajat halus yang sesuai dengan air, kemudian dipanaskan menggunakan penangas air selama 15 menit pada suhu mencapai 90°C dengan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah itu, disaring dalam keadaan panas dan ditambahkan air panas pada ampasnya hingga volume yang dikehendaki. Jika infusa mengandung bukan bahan berkhasiat keras, dibuat dengan menggunakan 10% simplisia (Departemen Kesehatan RI, 1995).

### **2.5.1 Uji Organoleptis**

Uji organoleptis adalah pengujian suatu produk menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya terima suatu produk (Suryono, dkk. 2018). Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui mutu minuman dengan variabel warna, aroma, rasa (rasa manis), serta teksturnya berdasarkan penilaian konsumen. Konsumen atau panelis yang

akan menilai sebanyak 20 orang dengan 1 orang panelis ahli (Duweini dan Riza, 2017). Uji organoleptis dilakukan berdasarkan parameter bau sediaan, endapan, rasa, warna dan caplocking sediaan selama 14 hari. Pengamatan dilakukan pada hari ke 1, hari ke 7 dan hari ke 14 (Nurdianti, 2015).

### **2.5.2 Uji Berat jenis**

Berat jenis merupakan suatu perbandingan massa zat dengan massa air pada suhu dan volume yang sama, yang menjelaskan banyaknya komponen yang terdapat didalamnya (Kristian dkk. 2016). Menurut Simbolon dalam Kristian dkk (2016) besar kecil nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terdapat didalamnya. Sehingga semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar nilai bobot jenisnya (Simbolon dalam Kristian dkk, 2016).

### **2.5.3 Uji pH / Derajat Keasaman**

Uji pH sediaan dapat dilakukan dengan cara mengkalibrasi pH meter menggunakan buffer standar, sediaan diukur dengan menggunakan pH meter yang telah di kalibrasi. Pengukuran pH pada sediaan dilakukan pada suhu  $25 \pm 2$  kecuali dinyatakan lain pada masing – masing monografi. Pengujian dilakukan pada hari ke 1, ke 7 dan ke 14 (Nurdianti, 2015).

### **2.5.4 Uji Volume berpindah**

Volume rata- rata sediaan dari 10 wadah tidak kurang dari 100% dan tidak satupun volume wadah yang kurang dari 95% dari volume yang tertulis pada etiket. Jika tidak sesuai dengan syarat namun tidak kurang dari 90% dari volume yang tertulis pada etiket dilakukan pengujian pada 20 wadah tambahan (Nurdianti, 2015).

### **2.5.5 Uji hedonisme**

Uji hedonism bertujuan untuk mengetahui formula yang lebih disukai konsumen dari ke tiga formula bir pletok dengan



pemanis daun stevia berbeda. Uji hedonism meliputi warna, bau dan rasa. Adapun uji dapat dilakukan kepada 15 panelis (Henidar dan Pemta, 2019).

#### **2.5.6 Uji Viskositas**

Gaya gesek antar permukaan dengan cairan dapat menentukan tingkat viskositas sediaan (Nurdianti, 2015). Viskositas atau kekentalan merupakan sifat cairan yang berpengaruh erat dengan hambatan untuk mengalir. Dalam menentukan kekentalan suhu zat yang akan diuji harus dikendalikan karena suhu dapat menyebabkan perubahan kekentalan yang berarti untuk pengukuran sediaan farmasi. Suhu zat yang akan diuji dipertahankan dalam batas tidak lebih dari 0,1 °C. Sediaan yang memiliki viskositas baik yaitu sediaan sirup yang mudah dituang (Fickri, 2016).

