

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Diabetes mellitus merupakan penyakit degeneratif yang disebabkan oleh pola makan masyarakat yang berubah. Semua kalangan kini cenderung lebih banyak mengonsumsi makanan cepat saji atau *instant*. Makanan berlemak dan karbohidrat tinggi melebihi jumlah kalori makanan dibutuhkan oleh tubuh dapat memicu timbulnya penyakit diabetes mellitus. Selain itu, faktor genetik juga berperan terhadap munculnya penyakit ini (Wijayakusuma, 2004).

Salah satu tanaman pemanis selain tebu adalah daun stevia (*Stevia rebaudiana* Bertonii). Tanaman berbentuk perdu yang tingginya sekitar 1 m ini berasal dari Amambay yaitu daerah bagian Timur Laut Paraguay (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012).

Diabetes mellitus adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormone insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penurunan hormone ini mengakibatkan seluruh gula (glukosa) yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses secara sempurna, sehingga kadar glukosa di dalam tubuh akan meningkat. Gula yang meliputi disakarida, dan monosakarida merupakan sumber tenaga yang menunjang keseluruhan aktivitas manusia. Seluruh gula ini akan diproses menjadi tenaga oleh hormon insulin, oleh sebab itu penderita diabetes

mellitus (diabetisi) biasanya akan mengalami lesu, kurang tenaga, selalu merasa haus, sering buang air kecil, dan penglihatan menjadi kabur. Gejala lain akibat adanya kadar glukosa yang terlalu tinggi akan terjadi *ateroma* sebagai penyebab awal dari penyakit jantung koroner yang akan memberikan dampak yang lain. Pada dasarnya, diabetes mellitus merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon insulin dihasilkan oleh sekelompok sel beta pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa bagi sel tubuh. Kadar glukosa darah yang tinggi dalam tubuh penderita diabetes tidak bisa diserap semua dan tidak mengalami metabolisme dalam sel. Akibatnya, penderita akan kekurangan energi sehingga penderita mudah lelah dan berat badan terus menurun (Utami *dkk.*, 2005).

Guna mengurangi peningkatan kadar gula dalam darah, maka penderita diabet ini dianjurkan untuk melakukan diet. Diet untuk penderita diabetes yang harus dilakukan nantinya akan sangat menentukan jenis makanan apa yang baik dikonsumsi oleh penderita. Selain itu yang harus diperhatikan adalah menghindari konsumsi gula dan pemanis buatan, karena kadar gula darah penderita mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Untuk menjaga kestabilan kadar gula darah dalam tubuh penderita dianjurkan untuk mengganti asupan gula dengan gula rendah kalori (Utami *dkk.*, 2005).

Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, memperbaiki sifat-sifat kimia bahan pangan sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh. Pemanis yang umumnya digunakan oleh industri di Indonesia yaitu pemanis alami (sukrosa), dan pemanis buatan (sakarín). Pemanis

alami (sukrosa) memiliki kelemahan nilai kalori yang tinggi, sehingga dapat menyebabkan kegemukan dan diabetes. Pemanis buatan sakarin juga memiliki kelemahan yaitu bila dikonsumsi secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penyakit kanker. Untuk itu diperlukan alternatif pemanis alami yang dapat mengatasi hal tersebut di atas dan pemanis tersebut memiliki nilai kalori yang rendah dan tidak mempunyai efek teratogenik, mutagenik, atau karsinogenik. Pemanis ini dapat ditemui dalam daun stevia (*stevia rebaudiana* Bertoni M) (Yulianti dkk., 2014). Daun tanaman ini mengandung bahan pemanis yang disebut steviosida dan rebaudiosida yang tingkat kemanisannya 300 kali daripada sukrosa yang terkandung pada tanaman tebu (Geuns, 2003).

Daun stevia merupakan bahan pemanis non tebu dengan kelebihan tingkat kemanisan 200 – 300 kali dari gula tebu yang diperoleh dengan mengestrak daun stevia (Maudy E dkk., 1992). Gula stevia bukan dimaksudkan untuk menggantikan gula tebu karena nilai kalorinya yang rendah, tetapi dimaksudkan untuk menggantikan gula sintesis lainnya yang menurut berbagai penelitian bersifat karsinogenik. Daun stevia merupakan tanaman maka penggunaannya lebih aman, non karsinogenik, dan non kalori. Keunggulan lainnya adalah gula stevia tidak menyebabkan *carries* gigi, memiliki nilai kalori rendah yang cocok bagi penderita diabetes, dan tidak menyebabkan kanker pada pemakaian jangka panjang (Buchori, 2007).

Daun stevia mengandung paling sedikit delapan senyawa glikosida steviol yang kadarnya bervariasi tergantung genotip dan lingkungan tumbuhnya

(Stratt *et al.*, 2002). Diantara senyawa-senyawa tersebut. Kadar *stevioside* dan *rebaudioside A* paling banyak terkandung dalam daun (Wölwer-Rieck, 2012).

Kadar glikosida dalam daun stevia disebabkan oleh adanya enzim *glikotransferase* yang bermacam-macam dalam penyusunan senyawa glikosida sehingga masing-masing senyawa mempunyai ciri organoleptik yang berbeda (Richman *et al.*, 2005).

Menurut SNI 01-314-1994 sirup didefinisikan sebagai larutan gula pekat (Sakarosa:*High Fructose Syrup* dan atau gula inverse lainnya) dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diijinkan.

Menurut Satuhu, (1994) berdasarkan bahan baku sirup dibedakan menjadi tiga yaitu sirup esens, sirup glukosa dan sirup buah-buahan. Sirup glukosa adalah sirup yang mempunyai rasa manis saja dan biasanya digunakan sebagai bahan baku industri minuman, sari buah dan lainnya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana korelasi konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut terhadap karakteristik sirup gula stevia.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah menjadikan sirup gula stevia sebagai alternatif pemanis alami yang dapat diaplikasikan dalam produk olahan pangan dengan adanya penelitian lebih lanjut. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui korelasi konsentrasi pelarut etanol terhadap karakteristik sirup gula stevia, kadar air, yield, total padatan terlarut, dan viskositas yang dihasilkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif pemanis alami bagi penderita diabetes dalam bentuk sirup gula. Selain itu, untuk menambah wawasan bahwa daun stevia memiliki kandungan zat kimia yang bertindak sebagai pemanis alami dan memiliki nilai kalori yang rendah serta non karsinogenik.

1.5. Kerangka Pemikiran

Daun stevia berisi *glycoside* yang mempunyai rasa manis tapi tidak menghasilkan kalori. *Stevioside* dan *rebaudioside* merupakan konstituen utama dari *glycoside* dengan gabungan dari molekul gula yang berbeda seperti pada tanaman stevia. Selain mengandung pemanis *glycoside* (*stevioside*, *rebaudioside*, dan *dulcosida*) juga mengandung protein, fiber, karbohidrat, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, natrium, besi, vitamin A, vitamin C dan juga minyak (Buchori, 2007).

Daun stevia mengandung paling sedikit delapan senyawa glikosida steviol yang kadarnya bervariasi tergantung genotip dan lingkungan tumbuhnya (Stratt *et al.*, 2002). Diantara senyawa-senyawa tersebut. Kadar *stevioside* dan *rebaudioside* A paling banyak terkandung dalam daun (Wölwer-Rieck, 2012).

Penggunaan air yang bersuhu 50°C sebagai pelarut dapat mengekstrak *stevioside*. Hal ini selaras dengan penelitian (Adduci *dkk.*, 1987) yang mengekstrak *stevioside* dengan air.

Menurut penelitian Moraes *dkk.*, (2001) menunjukkan bahwa penggunaan pelarut etanol memberikan hasil yang lebih jernih bila dibandingkan dengan menggunakan air dan relatif aman bagi konsumsi masyarakat.

Intensitas warna yang diakibatkan dari pemecahan klorofil akan mempengaruhi warna dari ekstrak stevia, dimana intensitas warna menjadi melemah akibat adanya turunan dari klorofil yaitu *pheophytin* yang dikarenakan adanya kehilangan atom Mg. hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Jumpatong *dkk.*, 2006) dan (Martono *dkk.*, 2007) yang menyatakan bahwa deklorofilasi menghilangkan pigmen yang memperbaiki visualisasi kristal.

Menurut penelitian Kusumaningsih *dkk.*, (2014) hasil pengurangan kadar tanin pada ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana* Bertonii) dengan penggunaan arang aktif sebagai adsorben menggunakan pelarut etanol 30% pada suhu 50°C dan 70°C yang paling efektif dalam penurunan kadar tanin yang terdapat pada ekstrak daun stevia.

Menurut penelitian Ratnani dan Anggraeni., (2005) gula stevia dapat diperoleh dengan cara ekstraksi daun stevia menggunakan metode kolom ekstraksi pada tabung tegak dengan menggunakan kertas saring sebagai penahan. Menggunakan pelarut methanol, etanol, spirtus, dan aquadest kedalam labu leher tiga. Kondisi operasi yang relatif baik untuk mengekstraksi daun stevia agar menghasilkan hasil yang baik diperoleh dari 8 kali sirkulasi dengan pelarut metanol dan spirtus. Kristal yang terambil dari serbuk stevia dengan berat 20 gram dan volume pelarut 200 ml adalah 0,2985 gram dan indeks bias 1,3950. Hasil yang diperoleh berbentuk kristal halus berwarna coklat.

Menurut penelitian Yulianti *dkk.*, (2014) ekstrak daun stevia dengan pelarut etanol 90% dan waktu ekstraksi metode gelombang mikro (*microwave*) atau yang disebut dengan MAE (*Microwave Assisted Extraction*) selama 90 detik menghasilkan sifat fisik terbaik dengan viskositas 4,5 cP dan total padatan terlarut 15,7% , pada pelarut etanol 80% dengan waktu ekstraksi metode gelombang mikro (*microwave*) 60 detik diperoleh kadar air ekstrak daun stevia dengan hasil terbaik. Rendemen ekstrak daun stevia terbaik dihasilkan oleh perlakuan konsentrasi pelarut etanol 80% dengan waktu ekstraksi metode gelombang mikro (*microwave*) 60 detik. Dan pada perlakuan konsentrasi etanol 90% dengan waktu ekstraksi 90 detik menghasilkan ekstrak daun stevia dengan sifat kimia terbaik yaitu kadar gula total 13,33% dan kadar gula reduksi 0,986%.

Menurut penelitian Buchori, (2007) bahwa semakin lama ekstraksi waktu ekstraksi pada daun stevia maka ekstrak yang terambil lebih banyak terutama menggunakan pelarut etanol dan metanol. Produk yang diperoleh mempunyai range pH 5,2 – 5,5 dan termasuk pada range pH gula stevia yaitu 5-6. Produk yang diperoleh mempunyai range titik leleh 196 - 198°C range tersebut berada didalam range titik leleh untuk gula stevia. Sedangkan densitas yang diperoleh dengan menggunakan pelarut metanol, etanol, dan aseton yaitu sebesar 1,43 – 1,67 gram/ml dimana range tersebut berada di dalam range densitas untuk gula stevia.

Pemanis stevia (*Stevioside*) dari serbuk daun stevia dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut air, metanol, dan etanol. Kemudian dilakukan proses ekstraksi dimana serbuk daun stevia akan dilarutkan menggunakan air panas

dengan suhu 65°C dan pada perbandingan serbuk daun berbanding dengan air dengan rasio 1:45 (g/v). Serbuk daun stevia diekstraksi selama 3 jam. Setelah itu dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring Whatman No. 1 (Abou-Arab *et al.*, 2010).

Menurut penelitian Nikolai *et al.*, (2001) ekstraksi menggunakan metanol dengan perbandingan serbuk daun stevia kering 4:1 (g/v) dengan waktu ekstraksi selama 7 jam, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring Whatman No. 4. Filtrat yang dihasilkan kemudian dilakukan evaporasi pada suhu 45°C. Residu kemudian dilakukan pencucian menggunakan pelarut eter dan dilakukan ekstraksi menggunakan butanol (3 waktu). Tingkatan senyawa organik akan di evaporasi dan residu akan dilakukan rekristalisasi dalam pendingin. Prosedur yang sama akan dilakukan ekstraksi senyawa stevioside dengan etanol 80%.

Kadar glikosida dalam daun stevia disebabkan oleh adanya enzim *glikotransferase* yang bermacam-macam dalam penyusunan senyawa glikosida sehingga masing-masing senyawa mempunyai ciri organoleptik yang berbeda (Richman *et al.*, 2005).

Menurut penelitian Noor *dkk.*, (2006) Ultrafiltrasi dapat digunakan untuk pemurnian ekstrak Stevia. Penggunaan membran PES (Ukuran pori 20 kDa) serta laju alir silang 0,02 m/detik dan tekanan transmembran 1,87 bar menghasilkan fluksi tertinggi yaitu 60 L/m².jam, dan tingkat rejeksi (*loss*) gula steviosida terendah yaitu 36%. Pada kondisi ini diperoleh peningkatan kejernihan larutan tertinggi yaitu sebesar 64% dan pengurangan kadar abu 62%

Menurut penelitian Sukoyo *dkk.*, (2014) menyebutkan bahwa perlakuan pengolahan gula kelapa cair dengan menggunakan evaporator vakum dan pengaturan derajat brix memberikan pengaruh terhadap sifat fisikokimia dan sensoris gula kelapa cair. Dari berbagai perlakuan yang telah didapatkan kebanyakan didapatkan hasil tidak berbeda nyata, hal itu dikarenakan perbedaan faktor A (suhu pemasakan vakum) yang hanya berbeda 100°C dan sifat fisikokimia antara kedua perlakuan yang hampir mirip. Hasil perlakuan terbaik pengolahan gula kelapa cair pada penelitian ini terdapat pada gula kelapa cair yang diolah dengan menggunakan evaporator vakum pada suhu 600°C dan derajat brix 75 . Pada perlakuan ini nilai viskositas 3696.67 Cp, gula pereduksi 6.44 %, pH 5.90, parameter warna R 109, G 55,33, dan B 49,33, organoleptik rasa 5,65 (agak menyukai), tekstur 5,35 (agak menyukai), aroma 5,10 (agak menyukai) dan warna 5,20 (agak menyukai).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah di uraikan di atas maka hipotesis yang dapat di ajukan adalah memvariasikan konsentrasi pelarut etanol berkorelasi terhadap karakteristik sirup gula yang dihasilkan.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Mei 2016 sampai dengan selesai bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung.