

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kedudukan Taksonomi, Deskripsi, Kandungan, dan Kegunaan Sirih (*P. betle* L.)

Sirih dikenal dengan beberapa nama di Sumatra yaitu furu kuwe, purokuwo (Enggano), ranub (Aceh), blo, sereh (Gayo), blo (Alas), belo (Batak Karo), demban (Batak Toba), burangir, angkola (Mandailing), ifan, tafuo (Simalur), afo, lahina, tawuo (Nias), cabai (Mentawai),ibun, serasa, seweh (Lubu), sireh, sirieh, sirih, suruh (Palembang, Minangkabau), dan canbai (Lampung). Nama lain daun sirih di Jawa antara lain Seureuh (Sunda), sedah, suruh (Jawa), dan sere (Madura) (Wijayakusuma dkk., 1992).



Gambar 1. Daun dan Tangkai Tanaman Sirih (Sumber: Salim, 2009)

Tanaman sirih merupakan tanaman yang tumbuh memanjat dengan tinggi tanaman 5 sampai 15 cm. Helai daun berbentuk bundar telur atau bundar telur lonjong (Gambar 1). Pada bagian pangkal berbentuk jantung atau agak bundar, tulang daun bagian bawah gundul atau berbulu sangat pendek, tebal berwarna putih, panjang 5–18 cm, dan lebar 2,5–10,5 cm. Daun pelindung berbentuk lingkaran, bundar telur sungsang, atau lonjong dengan panjang kira-kira 1 mm.

Perbungaan berupa bulir, sendiri-sendiri di ujung cabang dan berhadapan dengan daun. Bulir bunga jantan memiliki panjang gagang 1,5–3 cm dengan benang sari yang sangat pendek. Bulir bunga betina mempunyai panjang gagang 2,5–6 cm dan panjang kepala putik 3–5 cm. Buah buni, bulat dengan ujung gundul. Bulir yang masak berbulu kelabu, rapat, dengan tebal 1–1,5 cm. Biji berbentuk bulat (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

Kedudukan taksonomi tanaman sirih dalam sistematika tumbuhan menurut Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Spesies	: <i>Piper betle</i> L.

Kandungan kimia utama yang memberikan ciri khas daun sirih adalah minyak atsiri. Selain minyak atsiri, senyawa lain yang menentukan mutu daun sirih adalah vitamin, asam organik, asam amino, gula, tanin, lemak, pati, dan karbohidrat. Komposisi minyak atsiri terdiri dari senyawa fenol, turunan fenol propenil (sampai 60%). Komponen utamanya eugenol (sampai 42,5 %), karvakrol, chavikol, kavibetol, alilpirokatekol, kavibetol asetat, alilpirokatekol asetat, sinoel, estragol, eugenol, metileter, p-simen, karyofilen, kadinen, dan senyawa seskuiterpen (Darwis, 1992).

Menurut Hidayat (1968) dalam Dwiyananti (1996), di dalam 100 g daun sirih segar mengandung komposisi sebagai berikut: kadar air 85,4 g, protein 3,1 g, lemak 0,8 g, karbohidrat sebanyak 6,1 g, serat 2,3 g, bahan mineral 2,3 g, kalsium 230 mg, fosfor 40 mg, besi 7,0 mg, besi ion 3,5 g, karoten (dalam bentuk vitamin

A) 9600 IU, tiamin 70 ug, riboflavin 30 ug, asam nikotianat 0,7 mg, dan vitamin C 5 mg. Sedangkan, menurut Tampubolon (1981) dalam Dwiyanti (1996), daun sirih mengandung senyawa tanin, gula, vitamin, dan minyak atsiri. Minyak atsiri daun sirih yang berwarna kuning kecokelatan mempunyai rasa getir, berbau wangi dan larut dalam pelarut organik seperti alkohol, eter, dan kloroform, serta tidak larut dalam air (Soemarno, 1987 dalam Dwiyanti, 1996).

Daun sirih mempunyai khasiat sebagai obat batuk, obat bisul, obat sakit mata, obat sariawan, dan obat hidung berdarah (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Khasiat dari daun sirih ini selain sebagai *styptic* (penahan darah) dan *vulnerary* (obat luka pada kulit) juga berdaya antioksidasi, antiseptik, fungisida dan bahkan sebagai bakterisidal. Hal ini juga dikatakan oleh Widarto (1990) bahwa daun sirih mengandung minyak atsiri yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba. Minyak atsiri dan ekstrak daun sirih mempunyai aktivitas terhadap beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif (Darwis, 1992).

Sebagai obat, seduhan daun sirih dapat dimanfaatkan untuk menghilangkan bau mulut, menghentikan pendarahan gusi, menciutkan pembuluh darah serta sebagai obat batuk. Daun sirih yang masih segar dapat dipergunakan untuk mencuci mata. Demikian pula dengan penyakit kulit, wasir, keringat bau, sakit gigi, asma, dan produksi air susu ibu yang berlebihan dapat dicegah dan disembuhkan dengan daun sirih (Dharma, 1985).

B. Tinjauan Tentang Ekstrak Tumbuhan

Proses ekstraksi merupakan proses penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih tempat zat yang

diinginkan larut. Bahan mentah obat berasal dari tumbuh-tumbuhan atau hewan dan tidak perlu diproses lebih lanjut kecuali dikumpulkan dan dikeringkan. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani. Kemudian, semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ansel, 1989).

Berdasarkan atas sifatnya, menurut Voigt (1984), ekstrak dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

1) Ekstrak encer (*extractum tennue*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi seperti madu dan dapat dituang.

2) Ekstrak kental (*extractum spissum*)

Sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang.

3) Ekstrak kering (*extractum siccum*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi kering dan mudah digosokkan. Melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan, sisanya akan membentuk suatu produk yang sebaliknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.

Ada beberapa metode untuk membuat ekstrak yaitu sebagai berikut:

a. Maserasi

Istilah *maceration* berasal dari bahasa latin *macerare*, yang artinya ”merendam”, merupakan proses paling tepat ketika obat yang sudah halus memungkinkan untuk direndam dalam *menstruum* sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut (Ansel dkk., 1995).

b. Perkolasi

Istilah *perkolasi* berasal dari bahasa latin *per* yang artinya melalui dan *colare* yang artinya merembes, perkolasi merupakan suatu proses ketika obat yang sudah halus, diekstraksi dengan pelarut yang cocok dengan cara dilewatkan perlahan-lahan pada suatu kolom. Serbuk simplisia dimampatkan dalam alat ekstraksi yang disebut perkolator. Mengalirnya cairan penyari dalam perkolasi ini melalui kolom dari atas ke bawah melalui celah untuk ditarik keluar oleh gaya berat seberat cairan dalam kolom (Ansel dkk., 1995).

c. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan salah satu metode ekstraksi cara panas menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi yang kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Ansel *et al.*, 1995).

C. Deskripsi Permen Keras

Permen atau *candy* (bahasa Inggris) berasal dari Arab yaitu *quan* yang berarti gula. Yang mendasari penamaan tersebut karena komponen utama permen adalah gula yang diberi citarasa dan dapat dicetak menurut bentuk-bentuk yang diinginkan (Hidayat dan Ken, 2004). Menurut Martin (1995), berdasarkan komposisi bahan bakunya, permen dibagi dalam 3 kelompok, yaitu : 1) permen yang hanya terbuat dari gula dengan atau tanpa penambahan flavor atau warna, misalnya *hard candy*, 2) permen yang terbuat dari sebagian besar bahannya berasal dari gula dengan modifikasi bahan lain kurang lebih 5% misalnya pektin jeli, *marshmallow*, dan *nougats*, dan 3) permen yang terbuat dari bukan gula lebih

besar dibandingkan dengan bahan gula misalnya jeli pati, coklat, *caramel*, dan *fudge*.

Menurut Alkonis (1979), kembang gula dibagi menjadi 3 golongan :

1. Kembang gula keras (*hard candy*) antara lain : *sponge candy*, *graided mint*, dan *pure sugar candy*.
2. Permen gula kenyal (*chew candy*) antara lain : *caramel*, *nougat*, *taffy*, dan permen jeli.
3. Kembang gula lunak (*soft candy*) antara lain : *cream* dan *fudge*.

Perbedaan tekstur pada kembang gula tersebut disebabkan oleh perbedaan komposisi dan jenis bahan, cara membuat, serta kadar air pada kembang gula tersebut.

Kembang gula keras ialah jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan, bertekstur keras, tidak menjadi lunak jika dikunyah (Anonim, 2008). Permen pada umumnya dibagi menjadi dua kelas, yaitu permen kristalin (krim) dan permen non-kristalin (*amorphous*). Permen kristalin biasanya mempunyai rasa yang khas dan apabila dimakan terdapat rasa krim yang mencolok. Contoh dari permen ini adalah *fondants*, *fudge*, *penuche*, dan *divinity*. Sedangkan permen non-kristalin (*amorphous*) terkenal dengan sebutan *without form*. Setelah dimasak permen akan menjadi kasar tanpa pernbentukan kristal dan susah untuk dibentuk lebih lanjut, kecuali dengan alat atau mesin. Pada pembuatan permen ini harus dihindari

terjadinya pembentukan kristal. Contoh permen jenis ini adalah *caramels*, *butterscoth*, *hard candy*, *lollypop*, *marshmallow*, dan *gum drops* (Martin, 1995).

Hard candy merupakan salah satu permen non-kristalin yang memiliki tekstur keras, penampakan mengkilat dan bening. Bahan utama dalam pembuatan permen jenis ini adalah sakarosa, air, dan sirup glukosa, sedangkan bahan tambahannya adalah flavor, pewarna, dan zat pengasam. Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan sakarosa sebagai bahan utama pembuatan permen adalah kelarutannya (Martin, 1995).

Permen yang menggunakan sakarosa murni mudah mengalami kristalisasi. Pada suhu 120°C hanya 66,7% sakarosa murni yang dapat larut. Bila larutan sakarosa 80% dimasak hingga 109,6°C dan kemudian didinginkan hingga 20°C, 66,7% sakarosa akan terlarut dan 13,3% terdispersi. Bagian sakarosa yang terdispersi ini akan menyebabkan kristalisasi pada produk akhir. Oleh karena itu perlu digunakan bahan lain untuk meningkatkan kelarutan dan menghambat kristalisasi, misalnya sirup glukosa dan gula invert (Martin, 1995).

Menurut Martin (1995), *High Boiled Sweet (Hard Candy)* adalah permen yang mempunyai tekstur yang keras, penampakan yang jernih dan biasanya terdiri dari komponen dasar sakarosa dan sirup glukosa serta bahan-bahan lain yang dapat ditambahkan untuk memberikan rasa dan penampakan yang lebih baik. *High boiled sweet* pada dasarnya adalah merupakan campuran dari gula, sirup glukosa, gula invert, air, flavor, dan pewarna. Komponen utama yang digunakan di dalam industri konfeksioneri adalah gula pasir (sakarosa). Syarat mutu permen keras atau kembang gula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Kembang Gula Keras Menurut SNI No. 3547.1:2008

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal (sesuai label)
2	Kadar air	% fraksi massa	Maks. 3,5
3	Kadar abu	% fraksi massa	Maks. 2,0
4	Gula reduksi (dihitung sebagai gula inversi)	% fraksi massa	Maks. 24
5	Sakarosa	% fraksi massa	Min. 35
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2,0
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40
6.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
8	Cemaran mikroba		
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 5×10^2
8.2	Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	Maks. 20
8.3	<i>E. coli</i>	APM/g	<3
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. 1×10^2
8.5	<i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
8.6	Kapang/khamir	koloni/g	Maks. 1×10^2

(Sumber : Anonim, 2008)

High boiled sweet dengan kandungan total solid sebanyak 97% memberikan tekstur yang baik dan memberikan umur simpan yang optimal. Akan tetapi, jika semua hanya terdiri dari sakarosa, akan menjadi lewat jenuh, sehingga karbohidrat ini menjadi tidak stabil. Masalah ini dapat diatasi menggunakan campuran sakarosa dan sirup glukosa. Sirup glukosa yang digunakan dapat meningkatkan viskositas dari permen sehingga permen tetap tidak lengket dan mengurangi migrasi molekul karbohidrat. Permen yang jernih dapat dihasilkan dengan kandungan air yang rendah dan penambahan sirup glukosa yang akan mempertahankan viskositas tinggi. Selain gula sebagai bahan dasar, isomalt,

lactitol, maltitol, atau hidrolisat pati yang terhidrogenasi dapat pula digunakan sebagai substitusi (Martin, 1995).

Masalah yang dapat terjadi pada *hard candy* adalah *stickiness* dan *graining*. *Stickiness* terjadi karena meningkatnya kadar air pada permen sehingga permen lebih bersifat higroskopis. Masalah ini dapat diatasi menggunakan sakarosa dan sirup glukosa. Akan tetapi, rasio antara sakarosa dan sirup glukosa perlu disesuaikan karena kesalahan rasio kedua bahan tersebut dapat menyebabkan *graining* (mengkristal). Penyimpanan pada suhu dan RH (*relative humidity*) yang tinggi (di atas 45%) juga dapat menimbulkan masalah lengketan dan *graining*, karena permen menyerap air, sehingga RH penyimpanan harus dijaga agar tidak lebih dari 45%. *Hard candy* diharapkan tidak lengket atau tidak mengkristal ketika diterima oleh konsumen. Maka, ketepatan formula dan pengontrolan proses sangat penting (Martin, 1995).

C. Metode Pembuatan Permen Keras

Produksi *high boiled sweet* dapat dilakukan dengan tiga metode utama yaitu *oven pan*, *vacuum cooker*, dan *continues cooker*. Setiap metode mempunyai perbedaan dalam hal perbandingan antara sakarosa dan sirup glukosa yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimum dan mencegah kriticalisasi sakarosa (Martin, 1995).

Menurut Martin (1995), pembuatan *hard candy* dengan dilakukan menggunakan gula invert yang dibuat sesuai komposisi yang diperoleh penelitian pendahuluan. Adapun prosedur pembuatan permen *hard candy* adalah sebagai berikut : gula pasir (sakarosa) ditambah dengan air dan dipanaskan sampai suhu

100°C. Kemudian ditambahkan gula invert (dengan perbandingan komposisi sakarosa dan gula invert yang dapat dicoba adalah 50:50, 65:35, dan 70:30) dan terus dipanaskan sampai tercapai suhu akhir pemanasan tertentu (150–160°C) kemudian diangkat dan didinginkan sampai suhu 60°C. Lalu ditambahkan flavor dengan konsentrasi 1%. Setelah itu dicetak dan dibiarkan sampai mengeras. Kemudian dikeluarkan dari cetakan dan dikemas. Penyimpanan dilakukan pada suhu kamar (35°C dan RH 77%).

E. Hipotesis

1. Variasi konsentrasi ekstrak daun sirih berpengaruh pada kualitas permen keras (sifat fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik).
2. Konsentrasi ekstrak daun sirih yang paling optimal untuk mendapatkan kualitas permen keras (sifat fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik) terbaik ialah 16%.
3. Kandungan minyak atsiri berkurang setelah daun sirih diolah menjadi permen keras.