

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pohon Kelapa

Pohon kelapa (*Cocos nucifera* L.) adalah tanaman perkebunan yang banyak tersebar di wilayah tropis. Produk utama tanaman kelapa adalah kopra, yang berasal dari daging buah kelapa yang dikeringkan. Menurut Arancon (1997), secara keseluruhan, luas perkebunan kelapa di Indonesia mencapai sekitar 3,71 juta hektar pada tahun 1995, dan sekitar 50% -nya perlu peremajaan.

Menurut (Rompas dkk, 1988), Tingkatan klasifikasi pohon kelapa:

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
- Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
- Class : *Liliopsida* (berkeping satu / monokotil)
- Ordo : *Arecales*
- Famili : *Arecaceae* (suku pinang-pinangan)
- Genus : *Cocos*
- Spesies : *Cocos nucifera* L.

Tanaman kelapa merupakan tanaman tropis merupakan tanaman komoditi yang tumbuh dan berkembang dengan baik di Indonesia. Secara khusus, tanaman ini tumbuh di sepanjang pasir pantai dan secara umum dapat tumbuh di dataran tinggi serta lereng gunung. Tanaman kelapa termasuk jenis *Palmae* yang berumah satu (monokotil). Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L) termasuk jenis tanaman yang memiliki berbagai banyak fungsi, hal ini karena hampir semua bagian dari

tanaman tersebut dapat dimanfaatkan baik untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, seperti santan, gula dan air kelapa segar, kelapa juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri. Salah satu contohnya adalah minyak kelapa yang digunakan sebagai bahan industri sabun, obat-obatan, mentega dan lain sebagainya (Saepulah dkk, 2017).

B. Gula Kelapa

Gula Kelapa merupakan gula yang dihasilkan dari penguapan nira kelapa (Santoso,1993). Gula merah diproduksi oleh pengrajin gula merah dengan kapasitas produksi 10-20 kg/hari (Nawansih, 2013). Kuantitas dan kualitas gula kelapa yang diperoleh banyak dipengaruhi oleh karakteristik nira kelapa yang disadap, teknik penyadapan, teknik pengawetan nira dan pengolahannya (Rumokoi, 1994). Pada prinsipnya pembuatan gula kelapa dilakukan dengan menguapkan air yang terkandung dalam nira sehingga konsentrasi gula akan meningkat dan semakin lama cairan nira berubah menjadi gula kelapa (Soetanto, 1998). Indahyanti dkk, (2014) mengungkapkan bahwa kualitas gula ditentukan oleh kandungan sukrosa pada gula.

Tingginya kandungan sukrosa pada gula menandakan tingkat kualitas gula yang diproduksi (Sudarmaji, 2003). Proses inverse sukrosa merupakan hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Indahyanti dkk, 2014). Tingginya kandungan glukosa atau inverse pada gula akan mempersulit daya simpan karena mudah meleleh.

Tabel 2. 1 Syarat mutu gula merah (SNI 01-3743-1995)

Keadaan	Satuan	Persyaratan
Bentuk/Tekstur		Normal
Bau		Normal
Rasa		Normal dan Khas
Warna		Kuning sampai kecoklatan
Bagian yang tidak larut air	%bb	Maksimal 1,0
Air	%bb	Maksimal 10,0
Abu	%bb	Maksimal 2,0
Gula Reduksi	%bb	Maksimal 10,0
Sukrosa	%bb	Maksimal 77,0

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (1995).

C. Nira Kelapa

Nira Kelapa merupakan bagian kelapa yang dimanfaatkan pada bahan dasar pembuatan gula kelapa. Pembuatan gula kelapa secara umum masih bersifat rumahan menggunakan cara tradisional, sehingga sering kali kualitas tidak homogen (Winarno, 2006). Kandungan nira terdiri dari air, sukrosa, gula reduksi, bahan organik lain dan bahan anorganik. Kandungan gizi yang lengkap pada nira sangat baik untuk pertumbuhan mikroba. Pertumbuhan mikroba menyebabkan kerusakan pada nira (Karseno, 2013). Menurut Eka (2008), salah satu tanda kerusakan pada nira yaitu terjadinya penurunan nilai pH yang disebabkan adanya perombakan gula menjadi asam organik oleh mikroba seperti khamir (*Saccharomyces* sp.) serta bakteri (*Acetobacter* sp.). Selain itu juga, kontaminasi yang disebabkan oleh mikroba dapat menyebabkan penurunan kadar sukrosa dan peningkatan kadar gula reduksi pada nira. Hamzah dan Hasbullah (1997), menyatakan bahwa khamir *Saccharomyces cerevisiae* membantu proses hidrolisis sukrosa menjadi gula reduksi di dalam nira. Pencegahan kerusakan nira dapat dilakukan dengan cara menambahkan bahan pengawet nira ke dalam bumbung sebelum digunakan untuk menyadap nira. Nira kelapa pada umumnya bila pH

terlalu tinggi (lebih dari 8) maka hasil gula cenderung berwarna coklat kehitaman akibat kerusakan gula reduksi pada kondisi basa (Adiono, 2007). Nira memiliki kandungan kimia seperti pH dan kadar glukosa 6-7,5 brix (%) > 17 (Marsigit, 2005).

D. Pengawet nira

Umumnya masyarakat menyebut bahan pengawet nira yaitu, dengan istilah laru. Laru yang digunakan oleh masyarakat ada dua macam, yaitu laru sintetis dan alami. Seperti yang di kemukakan (Suwardjono 2001), bahan pengawet alami yang biasa digunakan petani gula kelapa yaitu, kulit buah manggis dan tatal kayu nangka dimana kedua bahan pengawet tersebut mengandung kadar tanin yang cukup tinggi. Tanin secara ilmiah didefinisikan sebagai senyawa polipenol yang mempunyai berat molekul tinggi dan mempunyai gugus hidroksil dan gugus lainnya (seperti karboksil) sehingga dapat membentuk kompleks dengan protein dan makromolekul lainnya dibawah kondisi lingkungan tertentu (Ismarani, 2013).

Menurut Hakim dkk, (2006) penggunaan kapur sirih sering digunakan pada proses pengolahan pangan, selain harganya yang relatif murah juga kapur tidak mengandung senyawa-senyawa beracun. Kapur sirih diperoleh dengan membakar batu kapur kalsit (CaCO_3) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Petani mengawetkan nira menggunakan larutan kapur ditambah kulit manggis maupun tatal kayu nangka. Larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tidak memiliki standar konsentrasi pemberian yang tetap, mengakibatkan ketidak stabilan kualitas nira. Kelebihan dari natrium metabisulfit yaitu mudah digunakan karena bersifat instan, masyarakat cenderung untuk mengkonsumsi bahan pangan yang bersifat instan, namun mereka belum mengetahui dampak yang ditimbulkan dari penggunaan zat pengawetnya,

walaupun dinyatakan bahwa zat pengawet merupakan BTP yang bersifat inert atau lengai untuk digunakan. Dosis penggunaannya dibatasi dikarenakan pada konsentrasi melebihi 500 ppm natrium sulfit bisa mengakibatkan asma dan muntah-muntah (Muchtadi dkk, 2016).

Natrium metabisulfit adalah salah satu pengawet kimia sintetis dengan dampak negatif bagi tubuh manusia. Natrium metabisulfit bisa mengakibatkan gangguan saluran pernafasan pada manusia (khususnya bagi penderita asma) yang bisa mengakibatkan kematian (Nurdjannah, 2004). Akan tetapi, masyarakat petani gula kelapa membubuhkan bahan tersebut melebihi ambang batas maksimal sehingga dapat membahayakan kesehatan. Untuk menghindari bahaya yang ditimbulkan oleh penggunaan sulfit yang berlebih maka penggunaan laru sintetis perlu dialihkan pada laru alami.

E. Daun Kelor

Kelor Kelor (*Moringa oleifera* L) merupakan tanaman berbatang dan termasuk jenis tanaman berkayu sehingga keras dan kuat, bentuknya bulat, permukaannya kasar dan tumbuh ke atas. Daunnya berwarna hijau sampai hijau kecoklatan. Bentuk daun bundar telur, panjangnya 1 – 3 cm dan lebar 4 mm sampai 1 cm. Akarnya tunggang berwarna putih dan membulat seperti lobak. Bunganya berwarna putih kekuningan dan memiliki lima kelopak yang mengelilingi lima benang sari. Bijinya berbentuk bulat dan berwarna kecoklatan (Pradana, 2013).

Hampir semua bagian dari kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba diantaranya daun, biji, minyak, bunga, akar dan kulit kayu tanaman (Fahey., 2005). Kandungan senyawa tanaman kelor terbilang sangat

lengkap. Variasi dan kadar kandungannya sangat tinggi, jauh melampaui kandungan tanaman lain. Tanaman kelor mengandung lebih dari 90 nutrisi dan 46 jenis antioksidan. Selain itu, ada lebih dari 46 antioksidan dan 36 senyawa antiinflamasi yang terbentuk secara alami. Itulah sebabnya kelor disebut sebagai sumber antioksidan alami terbaik. Kelor juga merupakan sumber serat terbaik, bahkan memiliki kandungan beta karoten 4 kali lipat lebih besar dari wortel. Selain itu, kelor juga mengandung minyak omega-3 (Mardiana, 2013). Daun kelor mengandung beberapa senyawa aktif diantaranya arginin, leusin dan metionin.

Kandungan arginin pada daun kelor segar mencapai 406,6 mg, sedangkan pada daun kering 1.325 mg. Arginin berfungsi untuk meningkatkan imunitas atau kekebalan tubuh. Selain itu, arginin dapat mempercepat proses penyembuhan luka, meningkatkan kemampuan untuk melawan kanker, dan memperlambat pertumbuhan tumor. Pada daun kelor segar mengandung leusin sekitar 492 mg. Leusin berperan dalam pembentukan protein otot dan fungsi normal (Mardiana, 2013).

Kebermanfaatan daun kelor sebagai pengawet alami guna menghambat pertumbuhan mikroba memang telah banyak diteliti, beberapa di antaranya seperti yang dilaporkan Widowati (2014) yang menyatakan bahwa ekstrak daun kelor dapat digunakan sebagai antibakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang merupakan salah satu bakteri yang menyebabkan pembusukan. Adapun bahan aktif yang terkandung dalam daun kelor adalah flavonoid, fenol, quercetin, dan alkaloid, dimana bahan-bahan aktif tersebut merupakan senyawa yang bersifat antimikroba (Pandey, 2012).