

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Kawista (*Limonia Acidissima* Linn)

Kawista (*Limonia acidissima* L) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam suku jeruk-jerukan (*Rutaceae*). Tanaman ini masih kerabat dekat dengan buah maja, yaitu sejenis jeruk-jerukan yang berasal dari daerah Asia Tropika dan Subtropika (Pandey *et al.*, 2014)

Secara taksonomi, kawista mempunyai urutan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Genus	: <i>Limonia</i>
Spesies	: <i>L acidissima</i>
Sinonim	: <i>Feronia limonia</i> (L.) (Vijayvargia dan Vijayvergia, 2014)



2.1.1. Habitat Kawista

Salah satu tempat yang banyak dijumpai tanaman kawista adalah di Kabupaten Rembang. Kabupaten Rembang terletak di ujung Timur Laut Provinsi Jawa Tengah dan dilalui jalan Pantai Utara Jawa (Jalur Pantura). Secara astronomis berada pada garis koordinat 111° 00' – 111° 30' Bujur Timur dan 6 °

30' – 7 ° 60' Lintang Selatan (Pemkab Rembang, 2011). Tanaman kawista mempunyai adaptasi yang baik pada daerah yang kering dan tanah yang berpasir misalnya di daerah Rembang. Pohon ini banyak tumbuh di daerah pantai dan daerah yang kering serta telah beradaptasi baik pada tanah yang kurang subur (Sukanto, 2000). Persebarannya yang luas ini menyebabkan tanaman kawista memiliki nama-nama yang berbeda tergantung pada daerahnya masing-masing. Nama - nama tersebut antara *Olifantsappel* (Belanda), *Wood-apple* (Inggris), Kawista (Sunda), Kawis, Kawista, Kinca (Jawa, terutama di daerah Rembang Jawa Tengah), Bila, Kabista, Karabista (Madura) (Hyne, 1987).

2.1.2. Morfologi Kawista

Pohon kawista dapat tumbuh hingga setinggi 9 meter. Pohon ini hidup di daerah kering dengan ketinggian tanah 450 mdpl. Pohon memiliki kulit batang kasar, berkayu berduri. Durinya pendek, lurus, panjang 2-5 cm. Daunnya berwarna hijau gelap, kasar, panjangnya 3-5 inchi. Bunga kecil banyak, kusam atau merah kehijauan. Buahnya bulat, besar dan diameter 2-5 inchi sedangkan kulit buah keras, berkayu dan berwarna putih keabu-abuan. Pulp kawista memiliki warna coklat, lengket, aromatik dan berbau harum. (Vijayvargia & Vijayvergia, 2014). Buah kawista tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Buah Kawista (Vijayvargia & Vijayvergia, 2014)

2.1.3. Manfaat Kawista

Semua bagian kawista dapat dimanfaatkan dalam pengobatan secara tradisional untuk mengobati atau menyembuhkan berbagai penyakit. Buah kawista digunakan untuk penambah stimulan, obat batuk, cegukan, obat asma, obat tumor, ophthalmia dan keputihan. Buah kecil atau biji digunakan untuk penyakit jantung (Vijayvargia & Vijayvergia, 2014). Duri dan kulit batang kawista dapat digunakan dalam pengobatan pada sakit menstruasi, gangguan hati, gigitan serangga, sengatan serangga, dan mabuk perjalanan. Kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan rumah dan peralatan pertanian. (Qureshi *et al.*, 2010).

Buah kawista dapat dikonsumsi murni atau dicampur ke dalam berbagai minuman dan makanan pencuci mulut, atau diolah menjadi selai. Buah kawista dapat dikonsumsi mentah dengan gula atau tanpa gula, dicampur dengan santan dan sirup gula aren dan dibekukan seperti es krim. Buah kawista di Indonesia dapat dijadikan menjadi menu sarapan pagi dengan mencampurkan kawista dengan madu. Daun kawista dimakan seperti salad di Thailand. (Vijayvargia & Vijayvergia, 2014)

2.1.4. Kandungan Kawista

Buahnya mengandung karbohidrat dan protein. Buah kawista mengandung vitamin B, vitamin C, thiamin dan riboflavin. (Vijayvargia & Vijayvergia, 2014). Buah kawista juga mengandung senyawa kimia kumarin yang diperoleh dari akar kawista (Agrawal *et al.*, 1989), zat anti tumor pektat polisakarida (Saima *et*

al.,2000), sebagai anti mikroba yang berasal dari bagian kulit kayunya (Rahman & Gray, 2002), dan sebagai larvasida (Rahuman *et al.*, 2000).

Tabel 2. Kandungan kimia daging buah kawista tiap 100 gram (Verheji & Coronel 1997).

Senyawa	Satuan (g)
Air	74
Protein	8
Lemak	1,5
Kabohidrat	7,5
Abu	5

2.2. Fermentasi

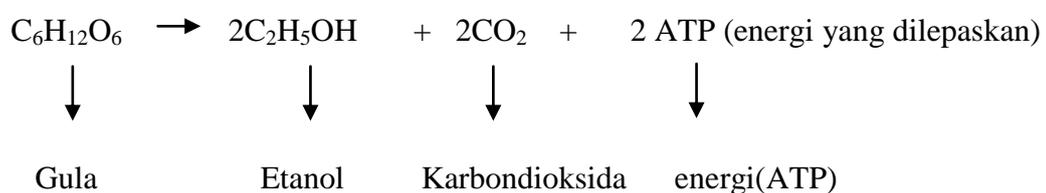
2.2.1. Definisi Fermentasi

Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen) maupun aerob. Fermentasi dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroba penyebab fermentasi pada substrat yang sesuai. Secara umum, fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi anaerobik, akan tetapi, terdapat definisi yang lebih jelas yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobik dengan tanpa akseptor elektron eksternal (Dirmanto, 2006). Fermentasi dapat diartikan sebagai perubahan gradual oleh enzim beberapa bakteri, khamir dan jamur. Contoh perubahan kimia dari fermentasi meliputi pengasaman susu, dekomposisi pati dan gula menjadi alkohol dan karbondioksida, serta oksidasi senyawa nitrogen organik. (Hidayat, 2006). Fermentasi merupakan proses yang termasuk murah dan sederhana telah dilakukan oleh nenek moyang

kita secara tradisional dengan produk – produknya yang sudah biasa dikonsumsi manusia sampai sekarang seperti tape, tempe, oncom, dan lain lain. (Nurhayani, 2000).

2.2.2. Proses Fermentasi

Proses fermentasi lebih dari 3 hari terjadi perombakan gula menjadi alkohol, akan dapat menyebabkan minuman sari buah beralkohol (Siswadji, 1985). Lamanya proses fermentasi tergantung kepada bahan dan jenis produk yang akan dihasilkan. Proses fermentasi yang tidak sempurna berlangsung sekitar 1-2 minggu yang dapat menghasilkan produk dengan kandungan etanol 3-8%. Proses fermentasi sempurna yang dapat mencapai waktu bulanan bahkan tahunan seperti dalam pembuatan anggur dapat menghasilkan produk dengan kandungan etanol sekitar 7-18%. (Hidayat, 2006). Proses fermentasi tergantung penambahan khamir dalam bahan, semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan dan semakin banyak dosis ragi yang diberikan maka kadar alkohol juga semakin tinggi (Sugiarti, 2007). Kandungan karbohidrat berupa gula akan mempengaruhi kadar alkohol dalam produk fermentasi dan reaksinya tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi Umum Fermentasi (Sriyanti, 2003).

Reaksi dalam fermentasi berbeda-beda tergantung pada jenis gula yang digunakan dan produk yang dihasilkan. Secara singkat glukosa ($C_6H_{12}O_6$) yang merupakan gula paling sederhana, melalui fermentasi akan menghasilkan etanol (Nurdyastuti, 2008).

2.2.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi antara lain :

a. Keasaman (pH)

Makanan yang mengandung asam biasanya tahan lama, tetapi jika oksigen cukup jumlahnya dan kapang dapat tumbuh serta fermentasi berlangsung terus, maka daya awet dari asam tersebut akan hilang. Tingkat keasaman sangat berpengaruh dalam perkembangan bakteri.

b. Mikroba

Fermentasi merupakan proses kimia yang melibatkan mikroorganisme misalnya bakteri dan ragi (yeast) untuk menghasilkan produk berupa alkohol dan energi (ATP). Kultur mikroorganisme yang akan digunakan dalam fermentasi biasanya disimpan dalam keadaan kering atau dibekukan.

c. Oksigen

Udara atau oksigen selama fermentasi harus diatur sebaik mungkin untuk memperbanyak atau menghambat pertumbuhan mikroba tertentu. Setiap mikroba membutuhkan oksigen yang berbeda jumlahnya untuk pertumbuhan atau membentuk sel-sel baru dan untuk fermentasi, misalnya ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) akan tumbuh lebih baik dalam keadaan aerobik, tetapi keduanya

akan melakukan fermentasi terhadap gula jauh lebih cepat dengan keadaan anaerobik.

d. Waktu

Laju perbanyakan bakteri bervariasi menurut spesies dan kondisinya. Pada kondisi optimal, bakteri akan membelah sekali setiap 20 menit. Untuk beberapa bakteri memilih waktu generasi yaitu selang waktu antara pembelahan, dapat dicapai selama 20 menit. Jika waktu generasinya 20 menit pada kondisi yang cocok sebuah sel dapat menghasilkan beberapa juta sel selama 7 jam.

e. Suhu

Suhu fermentasi sangat menentukan macam mikroba yang dominan selama fermentasi. Tiap - tiap mikroorganisme memiliki suhu pertumbuhan yang maksimal, suhu pertumbuhan minimal, dan suhu optimal yaitu suhu yang memberikan terbaik dan perbanyakan diri tercepat. Pada suhu 10 - 30°C terbentuk alkohol lebih banyak karena ragi bekerja secara optimal pada suhu tersebut (Winamo, 1984).

2.3. Alkohol

Alkohol adalah senyawa kimia yang mengandung unsur karbon (C), oksigen (O), hidrogen (H) dan merupakan senyawa organik yang mempunyai rumus C_2H_5OH . Sifat alkohol adalah tidak berwarna, mudah menguap dan larut dalam air dalam semua perbandingan. Alkohol banyak digunakan dalam industri, diantaranya merupakan pelarut dan sebagai sintesis dalam Industri kimia. Pembentukan alkohol melalui proses fermentasi, peran mikroorganisme sangat penting. Penggunaan mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi harus

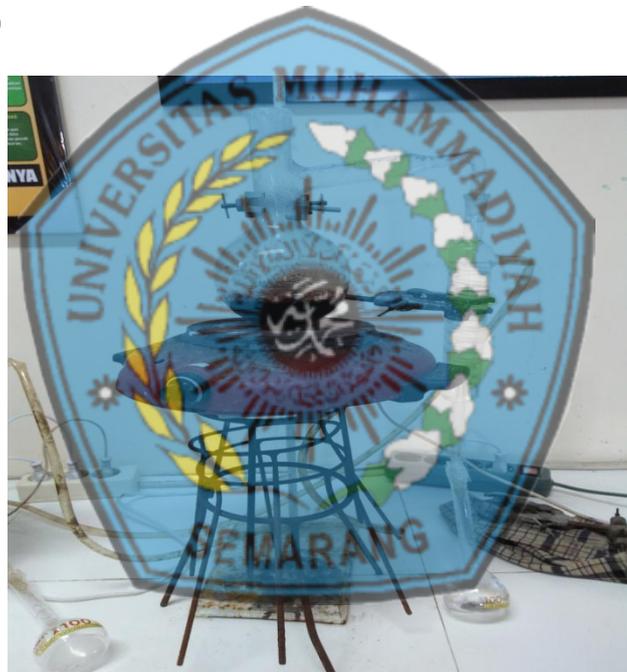
sesuai dengan bahan yang difermentasi. Mikroorganismenya yang banyak digunakan dalam proses fermentasi alkohol adalah *Sacharomyces Cerevisiae* yang dapat memproduksi tinggi, tahan atau toleran terhadap kadar alkohol yang tinggi, tahan terhadap kadar gula yang tinggi dan tetap melakukan aktivitasnya. Reaksi yang terjadi pada etanol antara lain dehidrasi, dehidrogenasi, oksidasi, dan esterifikasi (Rizani, 2000). Menurut Irianto (2006), bahwa setelah air, alkohol merupakan jenis pelarut dan bahan dasar yang digunakan didalam laboratorium dan didalam industri kimia. Proses fermentasi ini dimanfaatkan oleh para pembuat bir, anggur, roti, ibu rumah tangga, dan lain – lain.

2.3.1. Minuman Fermentasi

Minuman fermentasi minuman yang menghasilkan alkohol sirup kawista dan minuman kawista siap minum merupakan minuman hasil fermentasi. Pada minuman fermentasi tinggi kadarnya kadar alkohol ditentukan oleh aktifitas khamir dengan substrat gula yang difermentasi. bahwa dari satu molekul glukosa akan terbentuk dua molekul alkohol dan karbondioksida. Akan tetapi, jika konsentrasi glukosa yang terlalu tinggi maka akan menghambat pembentukan alkohol sebab glukosa dengan kadar yang tinggi menyebabkan pertumbuhan khamir terhambat sehingga membuat hasil kadar alkohol yang sedikit (Fessenden & Fessenden., 1997). Minuman beralkohol seperti kawista semakin banyak diminati para semua kalangan remaja, namun, minuman alkohol juga mempunyai dampak negatif untuk kesehatan. Minuman beralkohol dalam jumlah yang banyak dan waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan (Nadesul, 2006).

2.3.2. Destilasi

Destilasi merupakan suatu perubahan cairan menjadi uap dan uap tersebut didinginkan kembali menjadi cairan. Unit operasi destilasi merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan komponen – komponen yang terdapat dalam suatu larutan atau campuran dan tergantung pada distribusi komponen – komponen tersebut antara fasa uap dan fasa air. Semua komponen tersebut dalam fasa cairan dan uap. Fasa uap terbentuk dari fasa cair melalui penguapan (evaporasi) pada titik didihnya (Geankoplis, 1983)



Gambar 3. Metode Desilasi

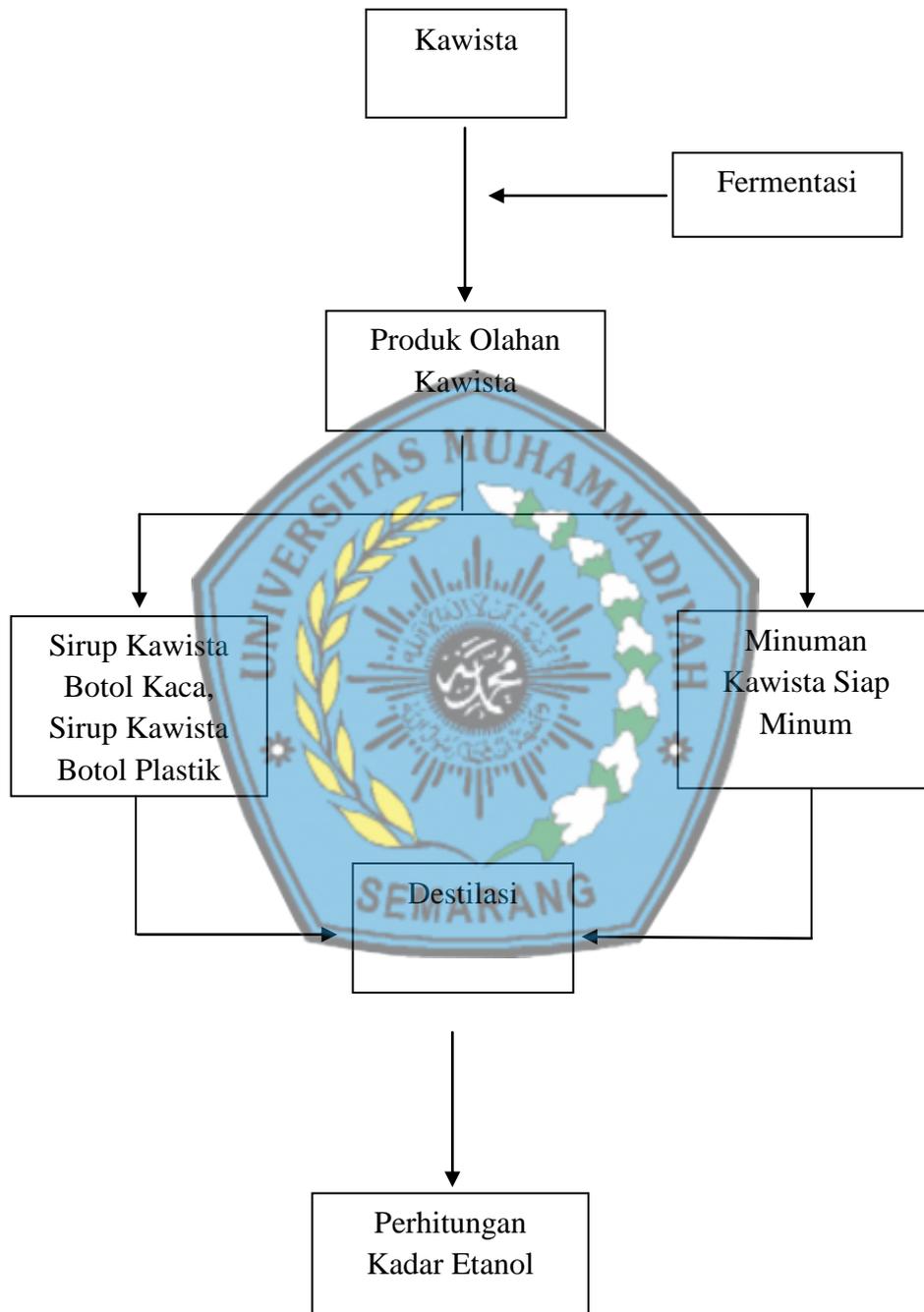
2.4. Syarat Standart Nasional Indonesia Tentang Minuman Fermentasi

Daging dari buah kawista dapat difermentasikan menjadi minuman berakohol. Alkohol adalah bahan psikoaktiv dan menyebabkan penurunan kesadaran diri bagi yang mengkosumsinya. Penjualan minuman berakohol di berbagai negara dibatasi untuk kalangan usia tertentu (Sriyani, 2008 dalam andrianjati, 2010).

Menurut Nadesul (2006), Jenis minuman berakohol merupakan jenis minuman yang mengandung senyawa kimia tertentu yaitu etanol (C_2H_5OH) yang menimbulkan efek terhadap metabolisme tubuh. Minuman berakohol dalam dalam takaran tertentu dapat menimbulkan rasa senang dan meringankan rasa sakit, namun dalam jumlah yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan pemakainya. Selain itu, etanol dapat menimbulkan kekacauan pikiran dan dapat menimbulkan dorongan untuk melakukan kejahatan atau menyimpang lainnya. Minuman beralkohol berdasarkan syarat Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2013 Pasal 3 kandungan etanolnya digolongkan menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu :

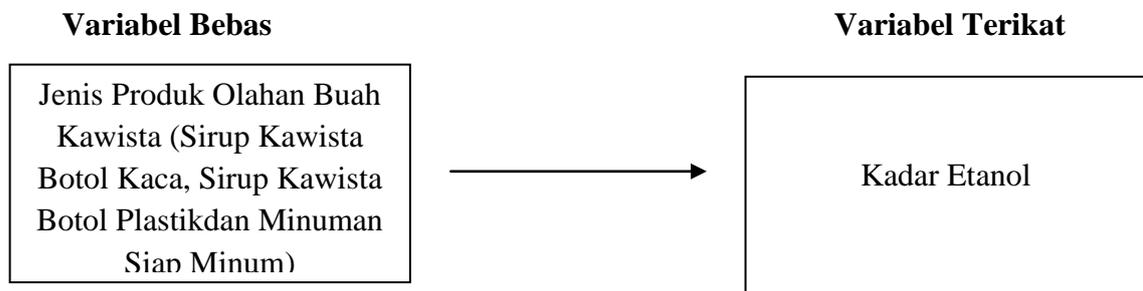
- a. Golongan A, minuman berakohol dengan kadar kandungan etanol $< 5\%$
- b. Golongan B, minuman berakohol dengan kadar kandungan etanol di atas 5% sampai 20%
- c. Golongan C, minuman berakohol dengan kadar kandungan etanol diatas 20% sampai 55% .

2.5 KERANGKA TEORI



Gambar 4 Skema Kerangka Terori Penelitian.

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 5 Skema Kerangka Konsep Penelitian.

