

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tuak Nira

Nira merupakan hasil sadapan dari pohon kelapa atau siwalan. Nira yang telah di sadap memiliki komponen nutrisi yang lengkap bagi pertumbuhan mikroorganisme sehingga sukrosa dapat menjadi alkohol dan berlanjut menjadi asam secara alami (Lutoni, 1993; Imron, dkk, 2015). Tuak merupakan salah satu jenis minuman yang berasal dari sumatera yang terbuat dari fermentasi nira siwalan atau kelapa yang dicampur dengan raru (Ilyas, 2013). Komposisi nira antara lain air 88,4%, gula 11%, protein 0,4%, lemak 0,17%, dan asam-asam organik seperti asam sitrat, asam tartarat, asam malat, asam suksinat, asam laktat, 23 asam fumarat dan asam piroglutamat sebesar 0,02% (hayati, dkk, 2012). Fermentasi pada nira sangat mudah terjadi karena memiliki ragi liar dan dibantu oleh bakteri *Saccharomyces sp.* Setelah melalui proses fermentasi, nira akan memproduksi tuak yang mengandung air 88,4%, protein 0,36%, lemak 0,2%, mineral 0,02%, karbohidrat 7% dan alkohol 4%.



Gambar 2.1. Tuak Nira (Hassan, 2020)

2.2 Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat (BAL) adalah bakteri baik atau bakteri probiotik yang hidup dalam usus manusia yang mampu melawan bakteri patogen dalam usus (Saxelin, 1997; Khedid, dkk, 2006). Oleh karena itu, pemberian BAL dapat menjadi keuntungan bagi kesehatan. BAL berasal dari *Lactobacillus* atau

Bifidobacterium dimana bakteri ini sering dimanfaatkan dalam industri makanan seperti pembuatan yoghurt, keju, acar, bird dan makanan atau minuman fermentasi lainnya seperti tape dan tuak (Saxelin, 1997; Khedid, dkk, 2006).



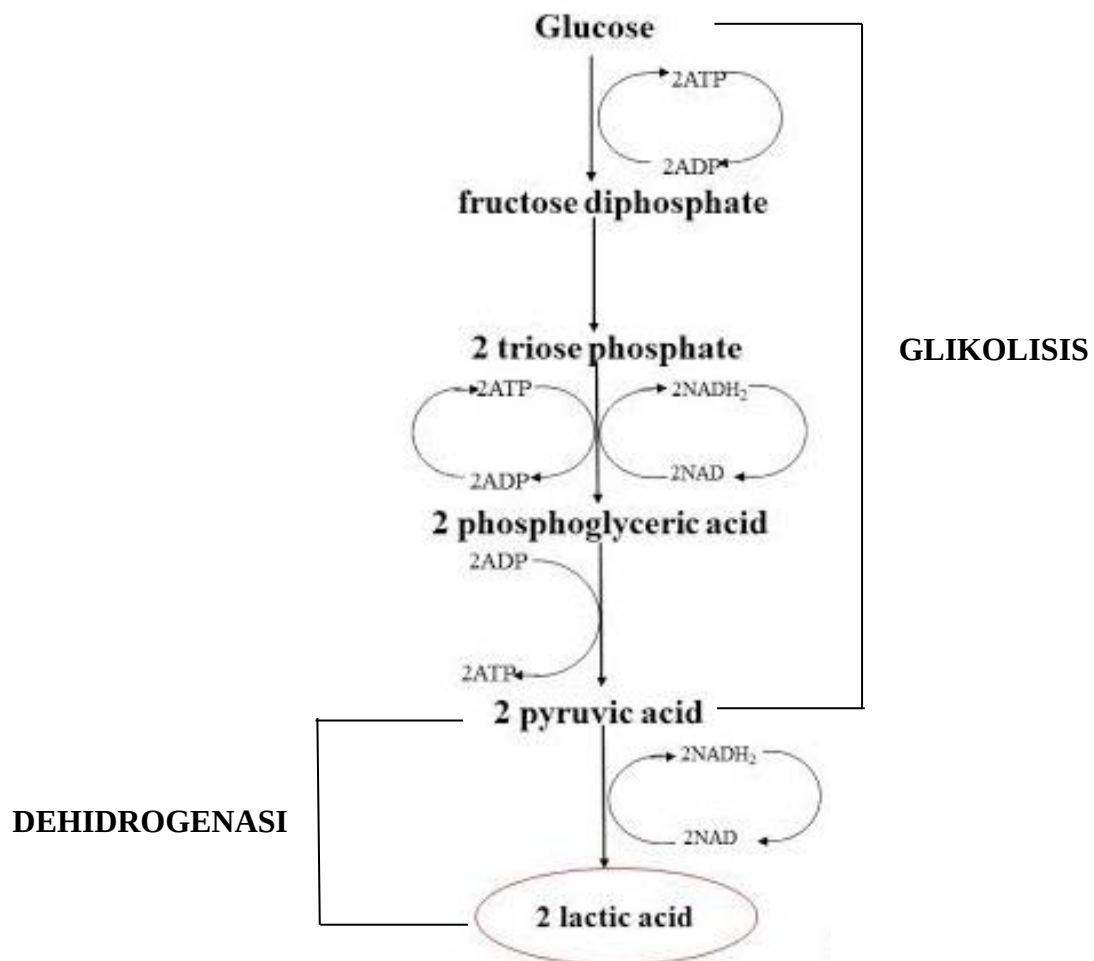
Gambar 2.2. Bakteri Asam Laktat dilihat di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x (Putri, dkk, 2018)

2.3 Fermentasi

Fermentasi dalam arti mikrobiologis adalah pembentukkan produk dengan memanfaatkan aktivitas metabolisme mikroorganisme. Berdasarkan pengertian tersebut maka produk fermentasi meliputi produk sel, enzim, metabolit, produk rekombinan dan produk transformasi (Hidayat, dkk, 2020).

Fermentasi asam laktat terbagi menjadi dua tahap yaitu Glikolisis dan Dehidrogenasi. Glikolisis merupakan pemecahan glukosa membentuk asam piruvat. $C_6H_{12}O_6$ dipecah menjadi $2C_2H_3OCOOH$ + energy. Dehidrogenasi (pembentukan kembali NAD) merupakan proses pemecahan asam piruvat menjadi asam laktat. C_2H_3OCOOH direduksi oleh $2NADH_2$ menghasilkan C_2H_5OCOOH dan $2NAD$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa produk fermentasi asam laktat adalah asam laktat dan ATP.



Gambar 2.3 Proses Metabolisme *Lactobacillus* (Widodo, 2019)

2.4 Isolasi Bakteri Bakteri Asam Laktat

Teknik isolasi bakteri mikroorganisme adalah usaha menumbuhkan mikroba diluar lingkungan alaminya yang bertujuan untuk memperoleh biakkan bakteri yang tidak terkontaminasi dengan bakteri lainnya. Biakkan ini disebut dengan biakkan murni (Dwiyana, Z, 2006).

Mikroorganisme dapat diisolasi dari tanah, daun, tumbuhan, makanan atau minuman fermentasi (tape, tuak, acar) dll. Mikroorganisme dibikikan pada bahan medium dan untuk memperoleh biakkan murni dilakukan pengenceran dengan bahan cair maupun padat (Ginandjar, dkk, 2006; Candra, 2006).

Untuk mendapatkan isolasi bakteri yang mengandung mikroba dapat dilakukan dengan beberapa metode tergantung jenis mikroorganismenya. Secara umum terdapat 3 metode biakkan murni yaitu: teknik tuang agar, teknik gores agar dan teknik sebar agar (Prescott, 2002).

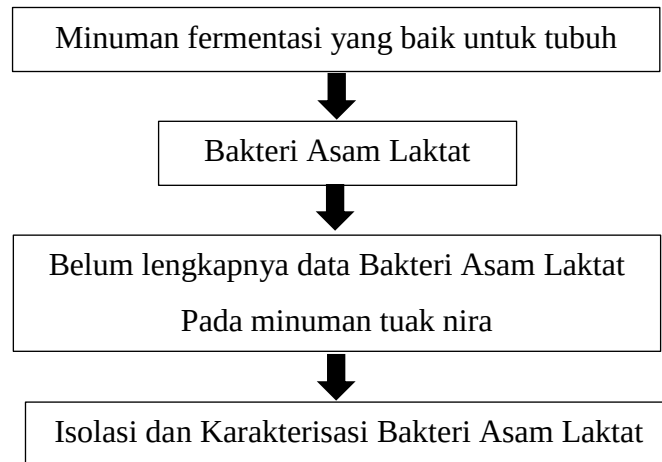
2.5 Parameter Hasil Identifikasi Bakteri Asam Laktat

Tabel parameter hasil identifikasi bakteri asam laktat menurut Andiani (2012).

Tabel 2.1 Parameter hasil identifikasi BAL (Andiani, 2012)

Identifikasi Bakteri	Positif (+)	Negative (-)
Asam Laktat		
Pewarnaan gram	Hasil pewarnaan gram berwarna ungu, menunjukkan bakteri gram positif.	
Uji Katalase		Tidak memproduksi enzim katalase
Uji Koagulase		Tidak adanya gumpalan saat ditetaskan plasma darah

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.7 Definisi Oprational

Bakteri Asam Laktat (BAL) kelompok bakteri gram-positif yang tidak membentuk spora dan dapat memfermentasikan karbohidrat untuk menghasilkan asam laktat. BAL juga berfungsi untuk mengurangi infeksi dari mikroba pathogen yang terdapat dalam tubuh. BAL biasa kita temui pada makanan dan minuman fermentasi yang diantaranya adalah tuak nira.