

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nanas

Buah nanas merupakan buah tropis yang memiliki rasa khas manis dan asam yang segar. Buah nanas sangat terkenal karena rasa yang unik dan aroma yang menggoda, hal ini membuat buah nanas menjadi banyak digemari di dunia. Buah nanas adalah buah yang memiliki ciri khas kulit yang bersisik dengan warna kulit hijau kekuningan ataupun oranye. Selain kulit dan rasa yang khas buah nanas juga dikenal karena memiliki banyak nutrisi (Saras, 2023).



Gambar 2.1. Nanas Madu

Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2025

Buah nanas merupakan buah yang memiliki kadar air yang tinggi (86%), hal ini yang menyebabkan nanas memiliki rasa segar. Rasa manis pada buah nanas yang sudah matang berasal dari kandungan gula sebesar 10%. Selain air dan gula, buah nanas juga mengandung komponen lain, yaitu :

Tabel 2.1. Komponen Buah Nanas dalam Bentuk Segar dan Olahan per 100g

Komponen	Segar	Jus/Sari Buah
Kadar Air (g)	86,00	86,37
Energi (Kkal)	50,00	53,00
Protein (g)	0,54	0,36
Total Lemak (g)	0,12	0,12
Karbohidrat (g)	13,12	12,87
Serat Total (g)	1,4	0,2
Gula Total (g)	9,85	9,98
Kalsium (mg)	13,00	13,00
Zat Besi (mg)	0,29	0,31
Kalium (mg)	109,00	130,00
Natrium (mg)	1,0	2,00
Vitamin C (mg)	47,8	43,8

Vitamin A (µg)	3,00	0,0
Vitamin K (µg)	0,7	0,3
Beta Karoten (µg)	35,00	3,0
Folat Total (µg)	18,00	18,0

Sumber: (Murtini et al., 2022)

Komponen pada nanas memiliki manfaat yang sangat banyak bagi tubuh. Vitamin C dan vitamin A bermanfaat meningkatkan kekebalan tubuh, serat pada nanas dapat menjaga kesehatan pencernaan bahkan jantung, folat dapat membantu proses pembentukan sel-sel saraf (Rifdah et al., 2022). Kalsium bermanfaat untuk menjaga tulang dan gigi, zat besi bermanfaat untuk membantu pembentukan hemoglobin, kalium berguna untuk menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit (Arianto et al., 2022). Beta karoten dapat menjaga kesehatan mata (Miksusanti et al., 2020).

Klasifikasi botani buah nanas sebagai berikut :

- 1) Divisi : *Spermatophyta*
- 2) Subdivisi : *Magnoliophyta*
- 3) Kelas : *Liliopsida*
- 4) Ordo : *Bromeliales*
- 5) Keluarga : *Bromeliaceae*
- 6) Genus : *Ananas*
- 7) Spesies : *Ananas comosus*

Buah nanas dapat dikonsumsi secara langsung dan juga diolah menjadi produk lainnya, seperti selai nanas, jus nanas, keripik nanas, cuka nanas, anggur nanas, dan sirup nanas (Novia et al., 2022). Buah nanas yang difermentasi memiliki berbagai tujuan, seperti meningkatkan kandungan nutrisi seperti vitamin dan enzim, meningkatkan probiotik yang baik untuk Kesehatan, memperpanjang umur simpan nanas, dan fermentasi mengubah gula pada nanas untuk menghasilkan rasa yang unik (Sagita et al., 2023).

2.2. Fermentasi

Tujuan awal dari proses fermentasi pangan tradisional adalah untuk mengawetkan pangan yang mudah rusak atau musiman. Sejalan dengan perkembangan alternatif pengawetan maka proses fermentasi sekarang digunakan karena mencari tekstur, aroma, dan rasa yang unik. Dampak positif dari produk hasil fermentasi yang bermanfaat untuk Kesehatan konsumen menjadi salah satu alasan perkembangan produk fermentasi sekarang ini. Pemecahan komponen kompleks menjadi komponen sederhana menyebabkan produk hasil fermentasi lebih mudah dicerna daripada produk asalnya (R. Haryo, 2020).

Fermentasi merupakan suatu proses produksi energi dalam sel dengan keadaan anaerobic (tanpa oksigen). Secara umum, fermentasi merupakan bentuk respirasi anaerobik, meskipun begitu, ada definisi yang lebih menjelaskan fermentasi sebagai respirasi dengan lingkungan anaerob tanpa akseptor elektron eksternal (Rifdah et al., 2022). Mikroba yang pada umumnya terlibat dalam proses fermentasi adalah bakteri asam laktat (BAL), jamur dan khamir. Mikroba – mikroba tersebut memanfaatkan komponen yang ada di dalam bahan pangan substrat untuk menghasilkan energi, yang juga digunakan untuk menambah populasi, dan menghasilkan produk akhir yang disekresikan di lingkungan (R. Haryo, 2020).

Telah disarankan bahwa mengkonsumsi makanan dan minuman fermentasi dapat membawa perbaikan pada tulang, hati, massa tubuh dan indeks tekanan darah, bahkan pencegahan diare dan sembelit, mengurangi kejadian dan durasi infeksi pernafasan, dan juga bermanfaat untuk Kesehatan kulit. Telah diketahui bahwa mengkonsumsi makanan dan minuman fermentasi dapat membawa dampak positif bagi Kesehatan mental, meredakan peradangan, mengendalikan stress oksidatif penyebab disfungsi kognitif dan penyakit neurodegenerative (Mota de Carvalho et al., 2018).

1. Fermentasi Alkohol

Etanol ialah produk hasil fermentasi dari suatu bahan yang pati, gula sederhana ataupun bahan berserat. Proses pembentukan etanol diawali dengan pemecahan gula menjadi bentuk yang lebih sederhana yang terjadi dengan hidrolisis atau reaksi enzimatis.

2. Fermentasi Cuka

Fermentasi cuka merupakan salah satu contoh fermentasi dalam keadaan aerob yang dilakukan oleh bakteri asam cuka (*Acetobacter aceti*) dengan subtract etanol, dan energi yang dihasilkannya 5 kali besar dari fermentasi alkohol secara aerob (Rifdah et al., 2022).

3. Fermentasi Asam Laktat

Fermentasi asam laktat merupakan proses fermentasi yang menggunakan bakteri asam laktat (BAL) dan hasil akhirnya berupa asam laktat. Terdapat dua jalur fermentasi asam laktat, yaitu fermentasi spontan dan fermentasi tidak spontan.

- a) Fermentasi spontan: fermentasi yang selama proses pembuatannya tidak ditambahkan starter atau ragi, dan hanya mikroorganisme yang berperan aktif dalam proses fermentasi secara spontan karena lingkungan hidupnya dibuat sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisme tersebut.
- b) Fermentasi tidak spontan: fermentasi yang saat proses ditambahkan mikroorganisme seperti starter atau ragi. Mikroorganisme yang ditambahkan memiliki fungsi untuk membuat bahan yang difermentasi menjadi produk yang diinginkan (R. Haryo, 2020).

2.3. Asam Laktat

Asam laktat ditemukan oleh C.W.Scheele dalam susu asam pada tahun 1780, kemudian fermi berhasil mengekstrak asam laktat dengan fermentasi pada tahun 1881, dan lalu digunakan sintesis industri asam laktat. Asam laktat bisa digunakan dalam banyak industri seperti industri makanan, tekstil, farmasi, dan kosmetik sebagai pengawet. Asam laktat dapat diperoleh dari sintesis kimia atau fermentasi biologis untuk senyawa organik fungsional (Zhou, 2022).

Hal yang menyebabkan pembusukan dan keracunan makanan adalah pertumbuhan bakteri dan pelepasan mikotoksin dalam makanan, asam laktat dapat mencegahnya dengan meresap ke membrane bakteri, mengurangi pH intraseluler, untuk membunuh bakteri yang menyebabkan pembusukan makanan seperti *Enterobacteriaceae* dan *Pseudomonadaceae* (Zhou, 2022).

Turunan dari asam laktat sebagai berikut :

1. Ester Asam Laktat

Ketika asam laktat bereaksi dengan alkohol maka akan terjadi reaksi esterifikasi dan membentuk ester asam laktat.

2. Asam Piruvat

Ketika bakteri asam laktat (BAL) melakukan glikolisis untuk memecah glukosa maka akan terbentuk asam piruvat.

3. Garam Asam Laktat

Ketika asam laktat bereaksi dengan basa, maka akan membentuk garam asam laktat. Contohnya : Natrium Laktat dan Kalsium Laktat.

4. Laktat Asetil

Ketika asam laktat bereaksi dengan asetil-KoA dan membentuk laktat asetil.

2.4. Hubungan Asam Laktat dengan Kesehatan

Asam laktat memiliki banyak sekali manfaat bagi tubuh. Asam laktat bisa membantu pencernaan karena asam laktat berasal dari bakteri baik yang membantu memecah laktosa sehingga laktosa mudah diserap oleh tubuh, dan juga asam laktat juga membantu membuat suasana asam di dalam usus yang akan menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya di usus, hal ini dilakukan dengan cara ketika asam laktat masuk ke dalam usus maka ion hidrogen (H^+) akan meningkat. Hal inilah yang menyebabkan penurunan pH di usus, kondisi yang lebih asam inilah yang akan menghambat pertumbuhan patogen di usus (Aini et al., 2021).

Asam laktat juga memiliki sifat anti-inflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan dalam tubuh dan membantu pembentukan antibodi yang berhubungan dengan IgA, hal ini dilakukan dengan cara ketika asam laktat masuk ke dalam tubuh maka akan merangsang produksi sitokin. Sitokin sendiri adalah protein yang merupakan berfungsi sebagai sinyal untuk mengatur dan memperkuat respon imun (Aini et al., 2021).

Asam laktat sering disebut sebagai “musuh” para atlet dikarenakan asam laktat adalah zat yang akan tertimbun Ketika tubuh melakukan aktivitas dengan intensitas yang cukup tinggi yang disebabkan oleh sistem energi anaerob, hal ini sering dikaitkan dengan rasa nyeri dan kelelahan otot. Tetapi asam laktat bukanlah sampah yang tidak berguna bagi tubuh, terdapat penelitian yang menyatakan bahwa saat pemulihan dan Ketika kadar oksigen dalam tubuh meningkat maka asam laktat akan kehilangan dua hidrogen dan Kembali menjadi asam piruvat sehingga bisa digunakan sebagai sumber energi (Fitrianto & Maarif, 2020).