

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang sangat kaya akan berbagai jenis tanaman. Tanaman tumbuh dengan subur dan hasilnya dijadikan sumber pangan, seperti buah nanas (*Ananas comosus*) yang banyak dikonsumsi Masyarakat. Komoditas ini adalah sumber pangan lokal yang kaya akan gizi dan ketersediaannya cukup banyak (Susanti et al., 2022).

Nanas merupakan buah yang mudah untuk ditemukan, dan Indonesia juga dikenal sebagai salah satu negara penghasil nanas terbesar di dunia. Menurut data Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO) pada tahun 2023 Indonesia menempati peringkat pertama dengan total produksi sebanyak 3,156,576.45 ton nanas (FAO, 2024). Nanas adalah salah satu jenis buah yang memiliki ketersediaan dan permintaan yang cukup banyak. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, jumlah produksi buah – buahan nasional semakin berkurang dari 3,203,775 ton pada tahun 2022 menjadi 3,156,576 ton pada tahun 2023. Sumatera Utara menempati peringkat ke-8 sebagai daerah penghasil nanas terbesar di Indonesia. Daerah Sumatera Utara menghasilkan nanas sebanyak 169,181 ton (BPS, 2024).

Buah nanas mengandung karbohidrat 13,12 gram, gula 9,85 gram, vitamin C 47, 8 mg, kalium 109 mg, zat besi 0,29 mg, kalsium 13 mg, dan serat 1,4 gram (Nuraviani & Destiana, 2021). 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).

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 anaerob (tanpa oksigen) (Rifdah et al., 2022). Mikroba yang pada umumnya terlibat dalam proses fermentasi adalah bakteri asam laktat (BAL), jamur dan juga khamir (R. Haryo, 2020). Fermentasi asam laktat merupakan proses fermentasi yang hasil akhirnya berupa asam laktat. Terdapat dua jalur fermentasi asam laktat, yaitu fermentasi spontan dan fermentasi tidak spontan. Fermentasi spontan adalah fermentasi yang selama proses pembuatannya tidak ditambahkan starter atau ragi, sedangkan fermentasi tidak spontan adalah fermentasi yang ditambahkan mikroorganisme seperti ragi (R. Haryo, 2020). Bakteri asam laktat akan melakukan glikolisis untuk memecah glukosa menjadi dua molekul piruvat, hal tersebut akan menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Pada saat keadaan anaerob piruvat akan direduksi menjadi asam laktat, proses ini memerlukan bantuan dari enzim *laktat dehidrogenase* (LDH) yang akan mengkatalisis piruvat menjadi asam laktat dengan bantuan NADH sebagai donor elektron. Hasil akhirnya adalah asam laktat yang terakumulasi oleh lingkungan sekitar dan menyebabkan penurunan pH (Devi et al., 2020).

Pada hari ke-0 sampai hari ke-7 fermentasi dalam keadaan aktif, dan populasi dari bakteri asam laktat akan meningkat pesat, pemeriksaan pada hari ke-7 untuk melihat kadar asam laktat pada awal fermentasi. Pada hari ke-7 sampai hari ke-14 fermentasi terus berlanjut, populasi dari bakteri asam laktat terus meningkat tapi akan melambat, pemeriksaan pada hari ke-14 bertujuan untuk memantau proses fermentasi. Pada hari ke-14 sampai ke-21 dimana pertumbuhan bakteri semakin melambat dan produksi asam laktat menjadi stabil atau terus berlanjut dengan lebih lambat, pemeriksaan pada hari ke-21 bertujuan untuk melihat stabilitas proses fermentasi dan memastikan kadar asam laktat tidak melewati batas yang diinginkan (Wenti, 2020).

Pada industri makanan dan minuman, kadar asam laktat saat proses fermentasi akan mempengaruhi rasa, aroma, dan tekstur produk yang difermentasi. Asam laktat membantu mengawetkan makanan dan minuman dengan menciptakan lingkungan asam. Asam laktat juga sangat penting untuk mencegah adanya pertumbuhan dari bakteri patogen yang bisa menyebabkan keracunan makanan. Pengukuran kadar asam laktat sangat diperlukan untuk kontrol kualitas dari produk yang difermentasi, membantu proses fermentasi, dan juga untuk keamanan pangan. Asam laktat yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menghasilkan produk yang tidak diinginkan (Nurfuzianti et al., 2021).

Bakteri asam laktat (BAL) memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Bakteri asam laktat dapat menjaga kesehatan pencernaan dengan meningkatkan integritas batas mukosal. Bakteri asam laktat bisa memberikan dampak sebagai antimikroba dengan melakukan inhibisi terhadap bakteri tertentu (contohnya patogen) (Artantai et al., 2021). Bakteri asam laktat sebagai sumber probiotik mengandung asam amino yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh, menghambat kerja enzim pembentuk kolesterol sehingga menurunkan kolesterol, dan menurunkan tekanan darah. Manfaat lain yaitu di dalam bakteri asam laktat terdapat senyawa yang dapat mencegah kanker (Welkriana & Halimatussa'diah, 2023).

Buah-buahan dan sayur-sayuran seperti durian, nanas, sirsak, cacao, pisang, mangga, tomat, kubis, asinan sawi, selada, kacang panjang, dan lain-lain adalah sumber potensial bagi keberadaan bakteri asam laktat (BAL). Buah-buahan dan sayur-sayuran ini sudah mengandung bakteri asam laktat sebagai mikroorganisme alami. Keberadaan bakteri asam laktat pada buah-buahan dan sayur-sayuran tersebut tidak akan menyebabkan pembusukan secara langsung dikarenakan jumlah bakteri yang sedikit dan kondisi lingkungan yang tidak mendukung. (Ibrahim et al., 2020). Selama fermentasi buah nanas, bakteri asam laktat pada buah nanas akan berkembang pesat karena kondisi lingkungan anaerob dan penambahan gula yang mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat. (Masengi et al., 2020).

Menurut Ngouénam, dkk pada tahun 2021, faktor lamanya fermentasi terhadap peningkatan kadar asam laktat pada buah nanas. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan kondisi terbaik produksi asam laktat (LA) dari limbah nanas dan sumber nitrogen yang murah dengan menggunakan *Lactiplantibacillus*

plantarum strain 4O8. Dalam studi ini, dilakukan percobaan dengan 4 lama waktu fermentasi, yaitu 8, 16, 32, dan 48 jam. Setelah 8 jam, kadar asam laktat tercatat sebesar 0,08%, meningkat menjadi 0,14% setelah 16 jam, pada 32 jam kadar asam laktat kembali naik menjadi 0,18%, dan pada 48 jam kadar asam laktat terus bertambah menjadi 0,21% (Ngouénam et al., 2021).

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Nguyen, dkk pada tahun 2020 yang berjudul “ Probiotic Beverage From Pineapple Juice Fermented With Lactobacillus and Bifidobacterium Strains”. Dalam studi ini, dilakukan fermentasi jus nanas menggunakan strain bakteri probiotik Lactobacillus dan Bifidobacterium serta diamati perubahan beberapa karakteristik pada minuman selama periode penyimpanan. Limbah dari buah nanas akan melalui proses fermentasi selama 0, 16, dan 24 jam. Pada waktu 0 jam, kadar asam laktat tercatat sebesar 0,13%, pada 16 jam kadar asam laktat meningkat menjadi 0,34%, dan pada 24 jam, kadar asam laktat terus mengalami peningkatan menjadi 0,40%. Hal ini terjadi disebabkan oleh semakin lama waktu fermentasi maka waktu bakteri asam laktat akan memfermentasi gula menjadi asam laktat semakin banyak (Nguyen et al., 2020).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh meena, dkk pada tahun 2021 yang berjudul “Limbah pengolahan nanas (PPW) : senyawa bioaktif, ekstraksi, dan pemanfaatannya”, Penelitian ini memiliki tujuan untuk memanfaatkan sisa - sisa buah nanas (kulit, inti, dan mahkota) yang kaya akan berbagai komponen bioaktif guna menghasilkan enzim dan asam organik. Limbah buah nanas akan mengalami proses fermentasi selama 1, 2, dan 3 hari. Pada hari pertama, kadar asam laktat tercatat sebesar 0,32%, pada hari kedua, kadar asam laktat meningkat menjadi 0,45%, dan pada hari ketiga, kadar asam laktat terus menunjukkan peningkatan hingga mencapai 0,54% (Meena et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan diatas, saya tertarik melakukan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kadar asam laktat jika dilakukan fermentasi buah nanas (*Ananas comosus*) dalam waktu yang berbeda.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terjadi peningkatan kadar asam laktat pada minuman fermentasi buah nanas (*Ananas comosus*) jika dilakukan fermentasi selama 7, 14 dan 21 hari ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar asam laktat pada minuman fermentasi buah nanas (*Ananas comosus*) saat difermentasi selama 7, 14 dan 21 hari.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan waktu fermentasi terbaik untuk menghasilkan kadar asam laktat tertinggi pada buah nanas (*Ananas comosus*).

1.4. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan peneliti terkait topik penelitian yang diangkat.
2. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan bacaan, perbandingan atau referensi bagi penelitian berikutnya di bidang Kesehatan ataupun di bidang lainnya.
3. Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan Masyarakat tentang manfaat dari minuman fermentasi nanas (*Ananas comosus*).