**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Fermentasi mempunyai pengertian suatu proses terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Proses fermentasi bertujuan untuk mengembangkan bakteri baik yang disebut sebagai probiotik. Bakteri baik telah terbukti memiliki manfaat bagi tubuh, yaitu untuk meningkatkan sistem imun hingga baik untuk pencernaan.

*Classic Enzyme* adalah cairan yang dihasilkan dari buah-buahan melalui proses fermentasi dengan waktu panen 1 tahun. Untuk pembuatan minuman kesehatan ini menggunakan madu murni. *Classic Enzyme* merupakan minuman yang kaya akan manfaat untuk tubuh manusia untuk diminum sesuai dengan takaran.

Bakteri asam laktat merupakan bakteri gram positif yang memiliki karakteristik berbentuk batang atau kokus, tidak membentuk spora, menghasilkan asam laktat serta menghasilkan substansi antimikroba diantaranya asam organik, bakteriosin, hidrogen peroksida, karbondioksida, dan alkohol. Bakteri asam laktat umumnya dimanfaatkan di bidang pangan yakni pada makanan fermentasi yang digunakan sebagai pengganti bahan pengawet kimia (biopreservatif) pada bahan makanan guna memperpanjang umur simpan produk. Bakteri asam laktat juga dapat dimanfaatkan dalam bidang Kesehatan, salah satu contohnya yaitu minuman probiotik. Bakteri asam laktat jenis *lactobacillus casei* telah dimanfaatkan sebagai starter bakteri dalam pembuatan minuman probiotik air kelapa muda. Fungsi starter bakteri pada minuman probiotik adalah untuk menjaga Kesehatan tubuh, menstimulasi respon kekebalan dan mengurangi bakteri patogen (Rasyid dkk., 2021).

Penelitian tentang isolasi bakteri asam laktat (BAL) telah banyak dilakukan, beberapa sumber memaparkan bahwa pada buah-buahan dan sayuran seperti durian, nanas, sirsak, cacao, pisang, mangga, tomat, kubis, asinan sawi, selada, kacang panjang dan lain sebagainya adalah potensial sebagai sumber bakteri asam laktat (BAL) (Suwarny dan Nur Isma Ningsih, 2022).

Penelitian dari Arsy (2022) pada isolasi bakteri asam laktat dari fermentasi buah nanas ditemukan 3 isolat bakteri asam laktat diduga dari genus *Lactobacillus* dan diuji aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat menghambat pertumbuhan kedua bakteri ditunjukkan oleh terbentuknya zona bening di sekeliling isolat BAL terpilih. Zona hambat terbesar terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* sebesar 15,87 mm dan 14,265 mm.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Nasri, dkk. (2021) Bakteri yang diisolasi dari Dengke Naniura menghasilkan 1 koloni bakteri berbentuk oval berwarna putih dan memberikan gambaran zona jernih di sekitar bakteri. Karena ketika MRSA + CaCO3 1% media bereaksi dengan asam laktat yang dimetabolisme dari bakteri asam laktat akan membentuk kalsium laktat yang larut dalam media dan menghasilkan zona bening di sekitar koloni bakteri.

Hasil penelitian dari Agustina dan M.Iskandar (2023) menyatakan classic enzim belimbing wuluh secara organoleptik memenuhi syarat baku mutu yang dapat diminum dan hand sanitaizer dari classic enzim belimbing wuluh dapat mengurangi bakteri yang ada di telapak tangan karena zat asam pada classic enzim dapat membuat metabolisme bakteri menjadi terganggu. Kondisi asam membuat banyak bakteri tidak bermetabolisme (tidak beradaptasi dengan baik pada suasana asam) sehingga tidak terjadi pertumbuhan bakteri .

Dalam Rasyid, dkk. (2021), Brooks, dkk menyatakan bahwa penyakit infeksi merupakan problema yang rumit dan kompleks di bidang Kesehatan. Infeksi disebut juga dengan *communicable disease* atau *transmissible disease* terjadi apabila mikroorganisme patogen masuk dan mengalahkan sistem pertahanan tubuh. Mikroorganisme patogen tersebut salah satunya yaitu *staphylococcus aureus* yang dapat menyebabkan keracunan makanan akibat enterotoksin yang dihasilkan. Enterotoksin ini dapat stabil pada suhu tinggi dan cepat resisten terhadap zat antimikroba sehingga menimbulkan permasalahan tata laksana pengobatan.

Infeksi *S.aureus* merupakan salah satu penyebab meningkatnya jumlah penyakit dan kematian. Pada hidung dan kulit manusia, terdapat bakteri yang berkolonisasi sehingga dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti infeksi kulit, *endocarditis, bakteremia, pneumonia, meningitis, osteomyelitis, sepsis* dan *toxic shock syndrome. Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 µm, berkelompok tidak teratur seperti buah anggur, tidak membentuk spora, fakultatif anaerob, dan tidak bergerak. Suhu optimum untuk pertumbuhannya adalah 37ºC, namun pada suhu kamar (20ºC - 25ºC) akan membentuk pigmen. Warna pigmen yang terbentuk mulai dari abu-abu hingga kuning keemasan dengan koloni berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menunjukkan morfologi *S.aureus* dengan kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri (Rianti dkk, 2022).

Dalam Aloysius, dkk. (2019), Nuraida menyatakan bahwa Bakteri Asam Laktat yang ditemukan dalam makanan tradisional di Asia termasuk *Lactobacillus plantarum, Lb. pentosus, Lb.brevis, Lb.fermentum, Lb.casei, Leuconostoc mesenteroides, leu.kimchi, leu.fallaz, weisella confusa* dan *Pediococcus pentosacecous*, yang sebagian besar merupakan probiotik yang potensial. Bakteri Asam Laktat dalam suatu makanan tidak hanya berperan dalam fermentasi tetapi juga memberikan dampak kesehatan yang positif. Dampak positif BAL ini dikemukakan oleh Metchnicoff (1908) yang menyatakan bahwa mikroorganisme penghasil asam pada produk makanan dapat memperpanjang usia bagi yang mengkonsumsinya.

Salah satu sumber yang bisa dimanfaatkan untuk mengisolasi bakteri asam laktat adalah fermentasi dari buah-buahan atau disebut *classic enzyme* yang merupakan hasil fermentasi alami dari berbagai macam buah-buahan yang banyak manfaatnya untuk kesehatan tubuh. Dalam penelitian ini peneliti telah membuat minuman *classic enzyme* yang terdapat 14 macam campuran buah yang telah difermentasi selama satu tahun. Berdasarkan informasi dari beberapa artikel, uji laboratorium mikrobiologi terkait produk fermentasi minuman *classic enzyme* masih sedikit ditemukan sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi terkait bakteri asam laktat yang terdapat dalam *classic enzyme* dan aktivitas antibakteri BAL terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*.

**1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah Bakteri Asam Laktat terdapat pada minuman *classic enzyme*?

2. Apakah isolat Bakteri Asam Laktat yang terdapat pada minuman *classic enzyme* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ?

**1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Bakteri Asam Laktat (BAL) terdapat dalam minuman *classic enzyme*

2. Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) yang terdapat pada minuman *classic enzyme* memiliki kamampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus.*

**1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengisolasi dan mendapatkan isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) yang terdapat pada minuman *classic enzyme* .

2. Untuk mendapatkan daya hambat isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) yang terdapat pada minuman *classic enzyme* yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus.*

**1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi ilmu pengetahuan tentang bakteri asam laktat yang terdapat pada minuman *classic enzyme*.

2. Menambah keinginan penulis dan pembaca untuk membuat dan mengkonsumsi minuman *classic enzyme* yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh.

**1.6 Kerangka Penelitian**

Parameter

Variabel Terikat

Variabel Bebas

14 macam buah-buahan segar difermentasi 1 tahun

Penampakan, bau, rasa, konsistensi

Uji Organoleptik

Minuman *Classic Enzyme*

Pengukuran pH

Alat Ukur pH meter

Nilai pH

% Kadar Asam Laktat

Penetapan % Kadar Asam Laktat

Proses Enrichment Di Media MRSB

Isolasi bakteri

Asam Laktat

Larutan kuning Keruh dan ada endapan

Kultur Bakteri Asam laktat Aktif

Bakteri Asam Laktat Tumbuh

Kultur bakteri ditanam di MRSA

Diidentifikasi :

1. Uji Makroskopis (Bentuk, warna, elevasi, tepian dan ukuran)

2. Uji Mikroskopis

- Uji Pewarnaan Gram

- Uji Pewarnaan Endospora

3. Uji Biokimia

- Uji Katalase

- Uji tipe fermentasi

Dipilih 6 koloni bakteri uji ditanam kembali di MRSA

Isolat uji BAL 1, BAL 2, BAL 3, BAL 4, BAL 5, BAL 6

Daya Hambat Isolat Bakteri Asam Laktat

Uji Aktivitas Antibakteri Asam Laktat Metode Difusi Cakram pada bakteri uji *Staphylococcus aureus*