

KARYA TULIS ILMIAH

**ISOLASI BAKTERI ASAM LAKTAT DARI BIJI KAKAO
DALAM FESES LUWAK (*Paradoxurus hermaphroditus*)
SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK ALAMI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma
Teknologi Laboratorium Medis Universitas Perintis Indonesia*



Oleh:

BUTSAINAH JAUHARAH TAQIYYAH

NIM: 2200222197

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri asam laktat (BAL) dari biji kakao dalam feses luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) sebagai kandidat probiotik alami. Isolasi dilakukan menggunakan media MRSA (*Man Rogosa Sharpe Agar*) yang ditambahkan CaCO_3 untuk menyeleksi BAL berdasarkan kemampuan menghasilkan asam. Dari 16 isolat yang diperoleh, 8 isolat menunjukkan ciri khas BAL yaitu Gram positif, katalase negatif, dan morfologi sel *coccus* maupun *basil*. Uji toleransi terhadap pH asam menunjukkan bahwa semua isolat mampu bertahan dan tumbuh pada pH 2, yang menyerupai kondisi asam di lambung manusia. Isolat M2 menunjukkan pertumbuhan tertinggi, menandakan potensinya sebagai probiotik yang kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa biji kakao yang telah melewati sistem pencernaan luwak mengandung BAL yang berpotensi dikembangkan sebagai probiotik alami, yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan pencernaan dan keseimbangan mikrobiota usus.

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat, Feses Luwak, Biji kakao, Probiotik, pH asam

ABSTRACT

This study aims to isolate and identify lactic acid bacteria (LAB) from cocoa beans found in the feces of civets (*Paradoxurus hermaphroditus*) as potential natural probiotics. Isolation was carried out using MRSA (*Man Rogosa Sharpe Agar*) medium supplemented with CaCO_3 to select LAB based on their acid-producing ability. From 16 isolates obtained, 8 showed typical characteristics of LAB, namely Gram-positive, catalase-negative, and having *coccus* or *bacillus* morphology. Acid tolerance testing revealed that all isolates were able to survive and grow at pH 2, simulating the acidic conditions of the human stomach. The M2 isolate showed the highest growth, indicating strong probiotic potential. These results suggest that cocoa beans that have passed through the civet's digestive system contain LAB with promising potential to be developed into natural probiotics, beneficial for digestive health and maintaining gut microbiota balance.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, Civet Feces, Cocoa Beans, Probiotic, Acidic Ph

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan mikroorganisme yang memiliki potensi besar sebagai probiotik. BAL diklasifikasikan berdasarkan proses fermentasi menjadi dua kelompok utama. Spesies *homofermentatif* dapat mengubah sekitar 95% heksosa menjadi asam laktat, contohnya *Lactobacillus sp.*, *Streptococcus sp.*, dan *Pediococcus sp.* Sementara itu, spesies *heterofermentatif*, seperti *Leuconostoc sp.*, menghasilkan asam laktat dalam jumlah lebih kecil bersama dengan etanol, asam asetat, asam format, dan karbon dioksida (Sumarsih *et al.*, 2012).

Secara fisiologis, BAL merupakan bakteri gram positif, berbentuk bulat atau batang, tidak membentuk spora, dan menghasilkan asam laktat sebagai produk utama dari fermentasi karbohidrat. Selama fermentasi karbohidrat, BAL memproduksi asam laktat yang dapat menurunkan pH lingkungan sekitarnya. Penurunan pH ini menciptakan kondisi yang tidak ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme lain, terutama bakteri patogen. Oleh sebab itu, BAL memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan mikroba yang mendukung kesehatan pencernaan. Salah satu sumber alami BAL adalah sistem pencernaan luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*), hewan yang dikenal karena kontribusinya dalam fermentasi alami bahan pangan (Sujaya *et al.*, 2008).

Luwak memiliki sistem pencernaan sederhana yang hanya mencerna daging buah, sedangkan biji dari buah yang dikonsumsi dikeluarkan secara utuh bersama feses. Salah satu contoh fermentasi alami ini adalah pada biji kopi, yang menghasilkan kopi luwak. Proses pencernaan dan fermentasi dalam saluran pencernaan luwak melibatkan mikroorganisme serta enzim yang meningkatkan kualitas biji kopi, menghasilkan minuman berkualitas tinggi dengan aroma dan rasa yang unik menjadikan kopi luwak salah satu kopi termahal di dunia (Indrayati, 2025).

Mikrobiota usus, yang terdiri atas berbagai mikroorganisme, memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan penyerapan nutrisi. Ketidakseimbangan mikrobiota usus dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk stunting pada anak-anak. Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan salah satu mikrobiota usus yang berperan penting dalam kesehatan pencernaan. Beberapa strain BAL juga berfungsi sebagai probiotik yang memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan inangnya

dengan menyeimbangkan mikroba dalam usus (Nurhamidah *et al.*, 2020).

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang, ketika dikonsumsi dalam jumlah yang memadai, dapat memberikan manfaat kesehatan. Salah satu sumber probiotik adalah makanan fermentasi, yang mengandung mikroorganisme hidup dalam jumlah cukup untuk sampai ke usus. Kehadiran probiotik membantu memelihara keseimbangan mikrobiota usus, meningkatkan fungsi pencernaan, dan mendorong kesehatan secara keseluruhan. Selain biji kopi, proses fermentasi alami juga dapat terjadi pada biji kakao yang melewati saluran pencernaan luwak (Argyri *et al.*, 2013).

Hasil survei di perkebunan kakao di Sumatera Barat menunjukkan bahwa luwak tidak hanya mengonsumsi buah kopi, tetapi juga buah kakao. Biji kakao yang telah dicerna dan difermentasi dalam sistem pencernaan luwak dikeluarkan bersama feses dalam kondisi yang tetap utuh. Proses fermentasi ini meningkatkan kualitas biji kakao karena keterlibatan mikroorganisme dan enzim yang terdapat dalam sistem pencernaan luwak. Namun, penelitian lebih lanjut mengenai potensi pemanfaatan biji kakao dari luwak untuk menghasilkan produk berbasis probiotik seperti coklat masih sangat terbatas (Pangan *et al.*, 2024).

Bakteri Asam Laktat (BAL) yang terdapat dalam proses fermentasi biji kakao dari luwak memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi coklat probiotik. Produk ini tidak hanya dapat memberikan cita rasa unik dan kualitas tinggi tetapi juga manfaat kesehatan, terutama dalam mencegah stunting. Dengan penelitian mendalam, coklat probiotik berbahan dasar biji kakao luwak berpotensi menjadi solusi inovatif untuk mendukung kesehatan pencernaan, menyeimbangkan mikrobiota usus, dan meningkatkan kualitas gizi masyarakat (Moossavi & Azad, 2020).

Toleransi asam adalah kemampuan mikroorganisme untuk tetap hidup dan berfungsi pada kondisi dengan pH rendah. Sifat ini sangat penting bagi bakteri asam laktat yang berpotensi sebagai probiotik, karena ketika dikonsumsi, bakteri harus melewati saluran pencernaan yang bersifat sangat asam, seperti lambung dengan pH sekitar 2–3. Hanya bakteri yang mampu bertahan dalam kondisi tersebut yang dapat mencapai usus dan memberikan manfaat kesehatan. Salah satu contoh bakteri yang memiliki toleransi asam baik adalah *Lactobacillus plantarum*, yang tidak hanya mampu hidup pada lingkungan asam, tetapi juga tetap dapat menghasilkan senyawa bermanfaat seperti asam laktat dan antimikroba. Oleh karena itu, toleransi asam menjadi salah satu kriteria utama dalam menentukan kelayakan suatu bakteri sebagai probiotik (Ardilla *et al.*, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik bakteri asam laktat yang diisolasi dari biji kakao pada feses luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) sebagai kandidat probiotik?
2. Bagaimana Toleransi asam bakteri asam laktat yang diisolasi dari biji kakao pada feses luwak luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) sebagai kandidat probiotik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan identifikasi bakteri asam laktat yang berasal dari biji kakao pada feses luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*).

1.3.2 Tujuan khusus

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan isolat Bakteri Asam Laktat terhadap Toleransi Asam.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat untuk Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih dalam mengenai keberadaan bakteri asam laktat pada feses luwak, yang dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dalam bidang mikrobiologi dan pengembangan probiotik.

1.4.2 Manfaat untuk Instansi

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam bidang kesehatan dan industri, khususnya untuk instansi yang terkait dengan pengembangan probiotik, dalam hal menemukan sumber bakteri asam laktat baru yang berpotensi untuk digunakan dalam produk kesehatan.

1.4.3 Manfaat untuk Masyarakat

Bagi masyarakat, temuan ini dapat memberikan alternatif dalam peningkatan kesehatan pencernaan melalui penggunaan bakteri asam laktat sebagai probiotik yang dihasilkan dari sumber alami, yang dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya probiotik dalam menjaga keseimbangan mikroflora usus.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bakteri asam laktat (BAL) berhasil diisolasi dari biji kakao yang telah melewati saluran pencernaan luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*).

1. Bakteri asam laktat di temukan pada feses luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) di temukan sebanyak delapan buah isolat.
2. Didapatkan Bakteri asam laktat dari feses luwak terbukti mampu bertahan pada kondisi asam. Pada sampel M2 menunjukkan hasil pada pH 2 sebagai pH lambung dengan waktu 90 menit di dapatkan hasil 0,781 dan di waktu 180 menit mendapatkan hasil 0,839 selanjutnya di pH 5.8 sebagai kontrol dengan waktu 90 menit didapatkan 0,091 dan di waktu 180 menit mendapatkan hasil 0,033 sehingga berpotensi dikembangkan sebagai probiotik.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode molekuler sederhana untuk identifikasi spesies bakteri asam laktat, serta menguji kemampuan isolat dalam menempel di usus dan menghambat bakteri patogen. Isolat yang diperoleh juga berpotensi dikembangkan sebagai produk probiotik sederhana, sehingga diperlukan uji keamanan dasar sebelum pemanfaatan lebih lanjut.