

## Analisis Kualitas Dadih Susu Kambing: Pengaruh Fermentasi pada Bambu Wulung (*Gigantochloa Atroviolaceae*) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus Asper*) terhadap Pertumbuhan Bakteri Probiotik

*Analysis of Goat Milk Curd Quality: Effect of Fermentation on Black Bamboo (Gigantochloa Atroviolaceae) and Betung Bamboo (Dendrocalamus Asper) on the Growth of Probiotic Bacteria*

**Diva Adellia\*, Rasyidah, Rizki Amelia Nasution**

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan 20371, Indonesia  
\*corresponding author, Email: divaadellia20@gmail.com

### Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 17/12/2024  
Disetujui : 13/01/2025

### Abstract

Goat milk curd is a functional food containing probiotics that benefit health. This study aims to evaluate the quality of Peranakan Etawa (PE) goat milk curd fermented using two types of bamboo, namely Bambu Wulung (*Gigantochloa atroviolaceae*) and Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). The study employed an experimental method with two treatments and three replications, analyzed descriptively and statistically using SPSS. The results showed that fermentation using Bambu Wulung produced curd with a characteristic white milk color, dense and soft texture, and a distinct milky aroma. In contrast, fermentation with Bambu Betung resulted in a less elastic texture and a slightly yellowish color. The probiotic bacterial count (Total Plate Count) reached  $1.1 \times 10^7$  CFU/g in Bambu Wulung and  $1.8 \times 10^8$  CFU/g in Bambu Betung, both meeting probiotic criteria. Antibacterial activity against *Escherichia coli* indicated inhibition zones of 9.1 mm for Bambu Wulung (moderate activity) and 11.4 mm for Bambu Betung (strong activity). Hedonic tests by panelists revealed no significant differences ( $P > 0.05$ ) in color, aroma, texture, or taste parameters between the two fermentation media. In conclusion, bamboo fermentation media influences the quality of goat milk curd in terms of microbiological and physical characteristics, with varying antibacterial potential depending on the type of bamboo.

**Key Words:** goat milk curd, fermentation, Bambu Wulung, Bambu Betung, probiotic bacteria, antibacterial activity, hedonic test.

### Abstrak

Dadiah susu kambing merupakan makanan fungsional yang mengandung probiotik bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas dadiah susu kambing Peranakan Etawa (PE) yang difermentasi menggunakan dua jenis bambu, yaitu Bambu Wulung (*Gigantochloa atroviolaceae*) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan dua perlakuan dan tiga ulangan, dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan statistik menggunakan SPSS. Hasil menunjukkan fermentasi dengan Bambu Wulung menghasilkan dadiah berwarna putih khas susu, tekstur padat, lembut, dan aroma susu yang khas, sedangkan fermentasi dengan Bambu Betung menghasilkan tekstur yang kurang kenyal dengan warna kekuningan. Jumlah bakteri probiotik (Total Plate Count) pada fermentasi menggunakan Bambu Wulung mencapai  $1,1 \times 10^7$  CFU/gr dan Bambu Betung  $1,8 \times 10^8$  CFU/gr, keduanya memenuhi kategori probiotik. Aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* menunjukkan zona bening sebesar 9,1 mm pada Bambu Wulung (kategori sedang) dan 11,4 mm pada Bambu Betung (kategori kuat). Uji hedonik oleh panelis menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) pada parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa antara kedua media fermentasi. Kesimpulannya, media fermentasi bambu memengaruhi kualitas dadiah, baik secara mikrobiologi maupun karakteristik fisik, dengan potensi antibakteri yang berbeda tergantung jenis bambu.

**Kata kunci:** dadiah susu kambing, fermentasi, bambu wulung, bambu betung, bakteri probiotik, aktivitas antibakteri, uji hedonik.

## PENDAHULUAN

Indonesia telah mengalami perkembangan positif dalam usaha di bidang peternakan kambing perah selama 10 tahun terakhir (Rusdiana, Praharani and Sumanto, 2013). Selain daging, jenis kambing perah dapat memproduksi susu dalam jumlah banyak secara rutin dengan kualitas lebih baik yakni Peranakan Etawa (PE). Masyarakat secara umum

mengonsumsi susu kambing secara langsung namun, secara tradisional susu kambing memiliki peluang untuk dikembangkan serta diolah sebagai produk olahan dadiah (Afrizal, 2019).

Dadiah merupakan salah satu makanan yang diolah secara tradisional dan dikategorikan sebagai yoghurt tradisional yang khas dari daerah Sumatera

Barat dengan bahan utamanya yaitu susu kerbau (Febril et al., n.d.). Namun penggunaan susu kerbau dapat digantikan akibat ketersediaan yang semakin menipis. Bahan dasar susu kerbau dapat diganti dengan susu kambing jenis etawa, karena memiliki kualitas gizi yang tidak berbeda jauh dengan kualitas susu kerbau (Permana et al., 2021).

Fermentasi dalam pembuatan dadih dilakukan, dengan cara pemeraman susu dalam tabung bambu yang ditutup menggunakan daun pisang yang telah dipanaskan di atas api sebelumnya, kemudian diinkubasi selama kurang lebih dua hari dalam suhu ruang (suhu 27-33°C). Pada proses fermentasi yang terjadi terdapat perubahan laktosa menjadi galaktosa dan glukosa dalam susu oleh aktivitas kultur starter yang akan membantu mengatasi gangguan pencernaan pada saat mengonsumsi dadih (Febrina et al., 2019).

Seperti halnya pada penelitian (Dwi et al., 2016) yang menggunakan jenis bambu ori (*Bambusa arundinacea*), bambu apus (*Gigantochloa apus*), bambu hitam (*Gigantochloa atrovioleacea*) dan bambu betung (*Dendrocalamus asper*) sebagai tempat fermentasi. Sedangkan penelitian Pinem & Damayanti (2021) memanfaatkan bambu jenis betung (*Dendrocalamus asper*). Penggunaan bambu dipercaya melibatkan mikroba yang saling berinteraksi dalam proses fermentasi.

Mikroorganisme yang menyebabkan fermentasi dadih ditemukan di bagian dalam dan ruas-ruas bambu, dan mereka sudah ada sejak tahap rebung hingga bambu dewasa (Febrina et al., 2019). Bakteri yang ditemukan pada bambu meliputi *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Azospirillum*, dan *Azotobacter* (Rusdiana, Praharani and Sumanto, 2013). Sementara itu, bakteri yang telah diidentifikasi dalam dadih adalah *Lactobacillus casei* sebagai jenis yang dominan, serta *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus lactis*. Bakteri ini menghasilkan senyawa antibiotik alami yang membantu mengendalikan bakteri patogen di usus dan sering digunakan dalam proses fermentasi makanan (Daffa Sonik, Neldi and Ramadhani, 2023).

Pengolahan dadih secara tradisional seringkali menghasilkan dadih dengan kualitas yang tidak konsisten, baik dari segi rasa maupun tampilan fisiknya (Lestari, 2015). Kualitas fisik dadih yang baik seharusnya memiliki warna putih mirip tahu dan memiliki aroma khas susu asam. Aroma khas ini adalah perpaduan antara aroma susu dan bambu (Pratiwi and Mayasari, 2023). Aroma dadih yang dihasilkan terkadang sedikit amis, dengan rasa yang agak anyir, yang disebabkan oleh bahan dasar yang digunakan, yaitu susu kambing etawa. Namun, masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan daun pisang sebagai penutup selama proses fermentasi, yang akan memberikan cita rasa dan aroma yang lebih khas (Lestari, 2015).

Penggunaan bambu sebagai media fermentasi susu kambing etawa dan daun pisang sebagai penutup

diharapkan dapat meningkatkan kualitas dadih. Untuk mengukur kesukaan konsumen, dilakukan uji organoleptik atau uji hedonik, yang mengandalkan penilaian indera dan sering kali lebih akurat dibandingkan alat pengukur (Lestari, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh proses fermentasi dalam bambu wulung (*Gigantochloa atrovioleacea*) dan bambu betung (*Dendrocalamus asper*) terhadap pertumbuhan bakteri probiotik pada dadih susu kambing. Penelitian ini relevan karena tidak semua bakteri asam laktat yang dihasilkan selama fermentasi dadih susu kambing memiliki sifat probiotik.

## MATERI DAN METODE

Pengumpulan sampel susu kambing Peranakan Etawa (PE) untuk penelitian ini akan dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatera Utara. Proses pembuatan dadih dan berbagai uji mikrobiologi (seperti uji total bakteri probiotik, uji ketahanan terhadap pH rendah, uji ketahanan terhadap garam empedu, dan uji aktivitas antibakteri) dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sumatera Utara. Sementara itu, uji organoleptik (uji hedonik) dilakukan di Kampus IV Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Bambu yang akan digunakan di koleksi dari Desa Sei Merah, Kec. Tanjung Morawa, Kab. Deli Serdang dan Identifikasi jenis bambu akan dilakukan di Laboratorium Medanase Universitas Sumatera Utara Medan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi labu Erlenmeyer, cawan Petri, tabung reaksi beserta raknya, neraca analitik, pencacah koloni, vortex, spatula, kulkas, gelas beaker, gelas ukur, jarum ose, mikropipet, bunsen, sentrifug, bor gabus steril, oven, autoklaf, dan inkubator.

Bahan-bahan yang diperlukan antara lain susu kambing etawa, bambu wulung (*G. atrovioleacea*), bambu betung (*D. asper*), daun pisang, karet gelang, media pertumbuhan MRSA, MRSB, NB, dan MHA, larutan natrium hidroksida 0,1 N, alkohol 75%, natrium klorida 0,85%, asam klorida, kertas label, aquades, dan kertas tisu.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variabel tempat fermentasi yang berbeda yakni dengan menggunakan Bambu Wulung (*G. atrovioleacea*) dan Bambu Betung (*D. asper*). Pengujian akan dilakukan dengan 2 perlakuan dan 3 pengulangan, rinciannya sebagai berikut:

P1: Penggunaan Bambu Wulung (*G. atrovioleacea*) + Susu Kambing 100 ml

P2: Penggunaan Bambu Betung (*D. asper*) + Susu Kambing 100 ml

### Pembuatan dadih susu kambing

Susu kambing peranakan etawa (PE) yang telah di koleksi dipanaskan dengan suhu 70°C sebanyak 100 ml, lalu setelah mendidih kemudian dilakukan

pendinginan pada suhu ruang atau setara dengan suhu 30°C. Selanjutnya bambu yang telah dibersihkan dan dipotong dengan ukuran bagian ruas bawah 5 cm dan ruas atas 15 cm dengan total panjang bambu 20 cm, di uap-uapkan menggunakan dandang pengukus agar kandungan air yang ada di dalam bambu berkurang.

Susu yang telah dingin kemudian di masukan ke dalam tabung bambu dan ditutup dengan daun pisang lalu diikat menggunakan karet gelang (Damayanti et al., 2020). Susu yang telah dikemas di dalam bambu selanjutnya melalui tahap fermentasi selama 2 hari dalam suhu ruang hingga menghasilkan dadih (Riwayati et al., 2023). Hasil fermentasi susu kambing berupa dadih terdapat Bakteri Asam Laktat (BAL) yang selanjutnya diisolasi untuk mendapatkan bakteri probiotik yang diinginkan.

### **Sterilisasi alat dan media**

Sebelum digunakan, semua alat dicuci bersih menggunakan deterjen dan dibilas dengan air mengalir hingga bersih. Alat-alat dari kaca seperti labu Erlenmeyer, tabung reaksi, dan petridish dibungkus dengan kertas kraft, lalu disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat dari logam seperti jarum ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada api bunsen hingga berwarna merah. Media pertumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, MRSA. Media ini dibuat sesuai dengan formula yang telah ditentukan, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Autoklaf merupakan alat yang menggunakan uap bertekanan tinggi untuk membunuh mikroorganisme. Setelah disterilkan, media dituangkan ke dalam petridish steril atau tabung reaksi yang telah disterilkan.

### **Isolasi bakteri probiotik dari dadih**

Sampel dadih sebanyak 1 gr dicampurkan kedalam 9 ml larutan 0,85% NaCl, kemudian dilakukan pengenceran pertama (10). Selanjutnya dilakukan pengenceran berseri (10<sup>-1</sup>) sampai (10<sup>-10</sup>) dengan menggunakan larutan garam fisiologis. Pengenceran 3 seri terakhir kemudian ditumbuhkan di media MRSA dengan metode tuang (*pour plate*) sebanyak 1 ml dari masing-masing seri yang dipindahkan menggunakan micropipet. Selanjutnya media di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Kemudian setelah itu dilakukan purifikasi koloni bakteri asam laktat dan koloni tunggal yang dihasilkan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terdapat media MRSB sebanyak 5 ml. Selanjutnya di inkubasi kembali selama 48 jam dengan suhu 37°C agar mendapatkan hasil pertumbuhan kultur maksimal.

### **Pemurnian bakteri**

Kultur media cair hasil pengenceran diinokulasi kembali ke dalam media MRSA dengan metode tuang (*pour plate*) sebanyak 1 ml. Selanjutnya di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37° C. Kemudian koloni bakteri asam laktat diinokulasi kembali kedalam media MRSA dengan metode gores

(*streak plate*). Selanjutnya di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C agar mendapatkan koloni bakteri asam laktat murni (Yuliana and Azhar, 2022).

### **Total bakteri probiotik**

Perhitungan jumlah koloni bakteri atau *Total Plate Count* (TPC), dilakukan menggunakan metode tuang (*pour plate*). Pertama, 1 ml sampel isolat murni dicampurkan dengan 9 ml aquadest, untuk melakukan pengenceran pertama secara aseptik (10<sup>-1</sup>). Selanjutnya, dilakukan pengenceran berseri (10<sup>-1</sup>) sampai 10<sup>-7</sup>). Kemudian dilakukan inokulasi suspensi dari pengenceran 10<sup>-7</sup> sebanyak 1 ml ke atas cawan petri dan ditambah dengan media MRSA. Selanjutnya pemutaran cawan petri dilakukan searah dengan jarum jam agar suspensi bakteri dan media agar homogen. Jika agar sudah memadat, selanjutnya cawan petri di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C, dengan posisi cawan terbalik (Riwayati et al., 2023).

Kemudian perhitungan jumlah koloni bakteri pada cawan petri yang dihitung adalah cawan petri yang memiliki jumlah koloni bakteri 25-250 koloni bakteri. Hal ini diperkuat oleh Hartati (2013) dalam penelitian Tyas et al., (2018) bahwa perhitungan jumlah koloni bakteri dilakukan pada cawan yang mengandung 25-250 koloni bakteri sesuai dengan SNI 01-2332.3-2006 tentang pengujian angka lempeng total. Selanjutnya hasil perhitungan jumlah koloni bakteri kemudian dimasukkan ke dalam rumus

### **Uji ketahanan terhadap pH rendah**

Uji ketahanan terhadap pH rendah menggunakan pH 3,0 (untuk pH rendah) dan pH 7 (untuk kontrol). Sampel dadih sebanyak 1 gr di suspensi dalam media MRSB sebanyak 10 ml yang telah ditetapkan keasamannya menggunakan HCl. Selanjutnya diinkubasi dengan suhu 37°C selama 1 jam. Suspensi kultur yang dihasilkan, kemudian dilakukan pengenceran berseri 10-1 sampai 10-7. Kemudian tiga pengenceran terakhir diambil sebanyak 1 ml secara aseptik dari setiap pengenceran dan ditanam pada media MRSA. Selanjutnya di inkubasi kembali dengan suhu 37°C selama 48 jam. Kemudian koloni yang dihasilkan dihitung menggunakan *colony counter* (Febrina et al., 2019).

### **Uji ketahanan terhadap garam empedu**

Uji ketahanan terhadap garam empedu menggunakan 0,3 % bile salts (garam empedu). Sampel dadih sebanyak 1 gr dicampurkan kedalam larutan NaCl 0,85% sebanyak 9 ml. Kemudian dilakukan pengenceran berseri 10-1 sampai 10-7. Setelah dilakukan pengenceran berseri, selanjutnya suspensi kultur dari tiga pengenceran terakhir ditanam dengan metode tuang pada cawan petri yang berisi media MRSA dengan kode (A) yaitu tanpa penambahan larutan apapun sebagai kontrol. Selanjutnya dilakukan penanaman kedua pada cawan petri yang berisi media MRSA dengan kode (B) yang telah dilakukan penambahan larutan garam empedu (bile salts) dengan persentase 0,3%. Kemudian media

di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya koloni yang dihasilkan dihitung menggunakan colony counter (Febrina et al., 2019).

### Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri menggunakan bakteri patogen *Escherichia coli*. Bakteri patogen dicampurkan ke dalam 9 ml larutan garam fisiologis yang diambil dengan ose, lalu di homogenkan hingga suspensi bakteri setara dengan Mc Farland 1. Hasil suspensi bakteri patogen dituang sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri steril dan ditambahkan 20 ml media Muller Hinton Agar (MHA) cair, lalu di homogenkan dan dibiarkan hingga memadat (Febrina et al., 2019).

Kemudian melakukan pembuatan sumuran yang berdiameter 6 mm pada setiap cawan petri yang berisi 3 sumuran dengan menggunakan Cork Borer steril. Lalu setiap lubang dilakukan pengisian dadih sebanyak 1 gr. Kultur kemudian di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 34°C. Bakteri asam laktat yang memiliki aktivitas antibakteri akan menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang ditandai dengan adanya zona bening di sekitar sumuran.

Kategori kekuatan aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat diukur menggunakan standar kepekaan bakteri seperti pada Tabel 1 (Febrina et al., 2019).

**Tabel 1.** Kategori kekuatan aktivitas antibakteri

Diameter	Kekuatan Daya Hambat
≤ 5 mm	Aktivitas Lemah
6-10 mm	Aktivitas Sedang
11-20 mm	Aktivitas Kuat
≥ 21 mm	Aktivitas Sangat Kuat

### Uji organoleptik

Pengujian *organoleptik* terhadap dadih susu kambing dilakukan dengan uji hedonic kesukaan) dengan panelis 30 orang panelis dari kalangan Mahasiswa/i Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Metode uji hedonic menggunakan kuesioner dengan menggunakan skala hedonik dan skala numerik yang telah ditentukan (Tabel 2) ((Lestari, 2015).

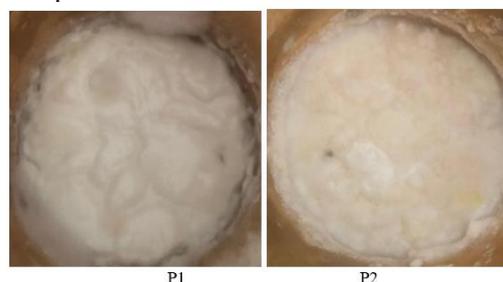
**Tabel 2.** Skala penilaian organoleptik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat-sangat Suka	9
Sangat Suka	8
Suka	7
Lumayan Suka	6
Netral	5
Lumayan Tidak Suka	4
Tidak Suka	3
Sangat Tidak Suka	2
Sangat-sangat Tidak Suka	1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Dadiah hasil fermentasi susu kambing

Berdasarkan fermentasi yang telah dilakukan menggunakan dua wadah bambu yang berbeda, maka didapatkan hasil berupa dadih dengan karakteristik yang berbeda. Hasil fermentasi susu kambing dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Dadiah Susu Kambing Peranakan Etawa (PE<sup>1&2</sup>)

Gambar 1 memperlihatkan karakteristik secara fisik dadih yang dapat diamati dengan mata telanjang. Dadih yang difermentasi di dalam media Bambu Wulung (P1) menghasilkan warna dadih putih khas susu, kekentalan dadih padat, lembut dan dengan kekenyalan yang sesuai, dan aroma yang dihasilkan khas susu segar. Sedangkan pada fermentasi yang menggunakan Bambu Betung (*D. asper*) (P2) terlihat warna putih yang tidak begitu bersih atau putih kekuningan, kekentalan dadih kurang kenyal karena kandungan air yang berlebih, dan aroma yang dihasilkan khas susu dan bambu namun masih dapat dinikmati.

### Kualitas dadih susu kambing ditinjau dari jumlah bakteri probiotik

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui kualitas dadih susu kambing perternakan etawa (PE) yang ditinjau dari pertumbuhan koloni bakteri asam laktat dan dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri probiotik yang dihasilkan, maka didapatkan hasil jumlah koloni bakteri probiotik berdasarkan uji *Total Plate Count* (TPC), uji terhadap ketahanan pH rendah, dan uji terhadap ketahanan garam empedu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah fermentasi menggunakan media Bambu Wulung (*G. atroviolaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*D. asper*) (P2), berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri probiotik melalui uji yang dilakukan dibawah ini:

#### Perhitungan jumlah koloni bakteri

Hasil isolasi yang telah didapatkan yaitu isolat 10<sup>-5</sup>, 10<sup>-6</sup>, dan 10<sup>-7</sup> selanjutnya dilakukan perhitungan koloni bakteri atau *Total Plate Count* (TPC) untuk mengetahui jumlah total bakteri yang dihasilkan dengan menggunakan media fermentasi Bambu Wulung (*Gigantochloa atroviolaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) (P2). Koloni bakteri pada cawan petri yang dihitung yaitu cawan petri yang memiliki jumlah koloni bakteri 25-250 koloni bakteri.

Perhitungan jumlah koloni bakteri yang dihasilkan melalui fermentasi menggunakan Bambu Wulung (*Gigantochloa atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) (P2), dihitung untuk mengetahui pengaruh penggunaan media bambu ini terhadap jumlah koloni bakteri yang termasuk probiotik. Hasil perhitungan menggunakan colony counter dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil perhitungan koloni bakteri pada cawan pada masing-masing media fermentasi

Media Fermentasi	Pengenceran	Jumlah (TPC) CFU/gr
P1	10 <sup>-5</sup>	1,1 x 10 <sup>7</sup>
P2	10 <sup>-6</sup>	1,8 x 10 <sup>8</sup>

Ket : P1 : Bambu Wulung , P2 : Bambu Betung

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah koloni (TPC) menggunakan media Bambu Wulung (*G. atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*D. asper*) (P2), jumlah bakteri probiotik yang didapatkan yaitu 1,1 x 10<sup>7</sup> CFU/gr (P1) dan 1,8 x 10<sup>8</sup> CFU/gr (P2). Jumlah koloni yang didapatkan sesuai jika dikategorikan sebagai bakteri probiotik. Hal ini selaras dengan ketentuan WHO/FAO (2001) dalam penelitian (Riwayati et al., 2023), bahwa batasan jumlah koloni BAL yang ada pada pangan probiotik yakni 10<sup>6</sup>-10<sup>8</sup> CFU/gr. Jumlah bakteri yang didapatkan pada penelitian ini sesuai dengan syarat SNI dan sesuai sebagai pangan probiotik.

#### Ketahanan koloni bakteri terhadap pH rendah

Pengujian probiotik terhadap pH (kadar keasaman) diuji dengan menggunakan media MRSB dan penambahan HCl agar mendapatkan hasil pH 3,0. Hal yang sama dilakukan tanpa menambahkan larutan HCl dan ketentuan isolat harus berada pada pH 7 (sebagai kontrol). Pengujian ini dikatakan berhasil, jika bakteri pada media MRSB tumbuh, hal ini ditandai dengan berubahnya warna pada media menjadi keruh dan terdapat endapan.

Selanjutnya untuk mengetahui jumlah koloni yang didapatkan, maka dilakukan penumbuhan isolat pada media MRSA dengan metode cawan tuang. Pengujian ini dilakukan pada dadih yang telah di fermentasi pada media Bambu Wulung (*Gigantochloa atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) (P2). Hasil perhitungan koloni dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Jumlah koloni per cawan melalui uji ketahanan terhadap pH rendah

Media Fermentasi	Pengenceran	Perlakuan Uji	Log Jumlah Sel
P1	10-5	Kontrol	5,2
		pH 3	3,6
P2	10-5	Kontrol	6,3
		pH 3	4,4

Ket : P1 : Bambu Wulung , P2 : Bambu Betung

Pada Tabel 4 dijelaskan bahwa pada media P1 dengan pH 7 (sebagai kontrol) terdapat jumlah bakteri sekitar 5,2 unit log (CFU/ml) dan pada pH 3 berjumlah 3,6 unit log (CFU/ml). Sedangkan pada penggunaan media P2 didapatkan bahwa pada pH 7 (sebagai kontrol) terdapat jumlah bakteri sekitar 6,3 unit log (CFU/ml) dan pH 3 berjumlah 4,4 unit log (CFU/ml). Pengaruh pH terhadap pertumbuhan suatu koloni bakteri memiliki pengaruh berdasarkan jumlah selisih hasil pertumbuhan yang dihasilkan pada tiap perlakuan pH. Hasil pengujian terhadap pH rendah (pH 3) menunjukkan bahwa isolat yang di fermentasi pada Bambu Wulung (*G. atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*D. asper*) (P2) memiliki ketahanan yang baik terhadap pH rendah (pH 3). Menurut Herawati, (2016) bahwa ketahanan terhadap kondisi pH rendah yang cukup baik dapat dilihat berdasarkan penurunan jumlah koloni bakteri yang tidak akan lebih dari 3 unit log CFU/ml.

#### Ketahanan koloni bakteri terhadap garam empedu

Selanjutnya untuk mengetahui jumlah koloni yang didapatkan, maka dilakukan penumbuhan isolat pada media MRSA. Pengujian ini dilakukan pada dadih yang telah di fermentasi pada media Bambu Wulung (*G. atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*D. asper*) (P2). Hasil perhitungan koloni dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Jumlah koloni per cawan melalui uji ketahanan terhadap garam empedu

Media Fermentasi	Pengenceran	Perlakuan Uji	Log Jumlah Sel
P1	10-5	Kontrol	4,9
		0,3 % Garam Empedu	2,9
		Kontrol	3,7
P2	10-5	0,3 % Garam Empedu	2,6

Ket : P1 : Bambu Wulung , P2 : Bambu Betung

Pada Tabel 5 dijelaskan bahwa pada media P1 tanpa garam empedu (sebagai kontrol) terdapat jumlah bakteri sekitar 4,9 unit log (CFU/ml) dan pada perlakuan dengan menambahkan 0,3% garam empedu didapatkan jumlah koloni bakteri sebanyak 2,9 unit log (CFU/ml). Sedangkan pada penggunaan media P2 tanpa garam empedu (sebagai kontrol) terdapat jumlah bakteri sekitar 3,7 unit log (CFU/ml) dan pada perlakuan dengan menambahkan 0,3% garam empedu berjumlah 2,6 unit log (CFU/ml).

Hasil pengujian terhadap 0,3 % garam empedu menunjukkan bahwa isolat yang difermentasi pada Bambu Wulung (*Gigantochloa atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) (P2) memiliki ketahanan yang baik terhadap garam empedu. Mikroba mampu hidup setelah dilakukan penambahan garam empedu beberapa persen pada

**Tabel 6.** Aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*

Sampel	Diameter Zona Hambat Ulangan (mm)			Rata- Rata	Kategori
	U1	U2	U3		
P1	8,7	7,1	11,6	9,1	Aktivitas Sedang
P2	10,15	12,35	11,75	11,4	Aktivitas Kuat

Ket : P1 : Bambu Wulung , P2 : Bambu Betung

**Tabel 7.** Uji hedonik (kesukaan) panelis terhadap dadih susu kambing

Perlakuan	Parameter (Uji Kruskal Wallis Test)			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P1	7,23 ± 1,406	7,37 ± 1,189	6,77 ± 1,455	6,60 ± 1,812
P2	6,63 ± 1,497	6,73 ± 1,553	6,83 ± 1,510	6,13 ± 1,907

Ket : P1 : Bambu Wulung , P2 : Bambu Betung

media MRSA sebagai tempat pertumbuhannya, maka mikroba tersebut dapat dikatakan tahan terhadap garam empedu (Permana et al., 2021).

### Aktivitas antibakteri

Berdasarkan zona bening yang terbentuk pada masing-masing ulangan menggunakan media fermentasi Bambu Wulung (*Gigantochloa atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) (P2), dihasilkan bahwa rata-rata diameter zona bening disajikan pada Tabel. 6 yaitu hasil dari pengujian antibakteri terhadap bakteri *E. coli*.

Tabel 6 terlihat bahwa BAL yang difermentasi dengan Bambu Wulung (*Gigantochloa atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) (P2), terdapat rata-rata zona bening yang berbeda. Pada isolat (P1) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* termasuk kedalam aktivitas sedang dengan zona bening yang terbentuk 9,1 mm. Sedangkan pada isolat (P2) didapatkan bahwa memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E.coli* termasuk kategori aktivitas kuat dengan zona bening yang terbentuk yakni 11,4 mm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa BAL yang difermentasi dengan Bambu Wulung (P1) dan Bambu Betung (P2) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*. Isolasi P2 (Bambu Betung) menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat dibandingkan dengan isolasi P1 (Bambu Wulung). Perbedaan zona hambat yang signifikan secara statistik (uji t,  $p < 0,05$ ) mengindikasikan bahwa jenis bambu berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri BAL. Hasil ini menunjukkan potensi BAL sebagai agen antibakteri alami. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi senyawa aktif yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri ini. Selain itu, perlu dilakukan uji terhadap berbagai jenis bakteri patogen lainnya untuk mengetahui spektrum aktivitas antibakteri BAL (Damayanti et al., 2020).

### Organoleptik

Setelah data hasil kuisioner panelis dianalisis maka didapatkan hasil uji hedonik (kesukaan) panelis dapat dilihat pada Tabel 7 yang memperlihatkan hasil nilai rata-rata melalui penilaian dari 30 panelis terhadap dadih yang difermentasi dari susu kambing menggunakan dua media yang berbeda, yaitu Bambu Wulung (*G. atrovioleaceae*) (P1) dan Bambu Betung (*D. asper*) (P2).

Hasil uji hedonik (Tabel 7) menunjukkan bahwa secara umum, panelis lebih menyukai dadih susu kambing yang difermentasi dengan media Bambu Wulung (P1) dibandingkan dengan Bambu Betung (P2). Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang lebih tinggi pada semua parameter (warna, aroma, tekstur, dan rasa) pada perlakuan P1. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ) pada parameter warna dan aroma antara kedua perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa jenis bambu yang digunakan sebagai media fermentasi berpengaruh signifikan terhadap persepsi panelis terhadap warna dan aroma dadih.

### SIMPULAN

Penggunaan media bambu sebagai media fermentasi memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas dadih yang dihasilkan. Dadih yang difermentasi pada media bambu menunjukkan warna putih khas susu, tekstur padat dan lembut dengan kekenyalan yang sesuai, serta aroma khas susu, sehingga kualitasnya cukup baik untuk dikonsumsi. Perhitungan jumlah koloni bakteri asam laktat (TPC) pada Bambu Wulung (*G. atrovioleaceae*) mencapai  $1,1 \times 10^7$  CFU/gr dan pada Bambu Betung (*D. asper*) mencapai  $1,8 \times 10^8$  CFU/gr, menunjukkan bahwa kedua media tersebut mendukung pertumbuhan bakteri probiotik. Selain itu, dadih yang difermentasi menggunakan Bambu Wulung memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dengan kategori sedang (zona bening 8-11,6 mm), sedangkan Bambu Betung menunjukkan aktivitas kuat (zona bening 10-11,75 mm). Berdasarkan uji hedonik oleh 30 panelis, tidak

ditemukan perbedaan signifikan dalam warna, aroma, tekstur, maupun rasa dadih yang difermentasi menggunakan kedua jenis bambu tersebut.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Afrizal, A., 2019. Pengaruh Pemberian Susu Bubuk Skim Terhadap Kualitas Dadih Susu Kambing. *Jurnal Uniska Kediri*, pp.88–94.
- Daffa Sonik, M., Neldi, V. and Ramadhani, P., 2023. Review Artikel: Efektivitas Dadih (Yogurt Khas Sumatra Barat) Sebagai Probiotik *Jurnal Farmasi Higea* 15(1), pp. 77-83.
- Dwi, M., Wijayanti, S., Thohari, I. and Purwadi, D., 2016. Kualitas Dadih Susu Kambing Yang Diinkubasi Pada Berbagai Macam Bambu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 11(1), pp. 22-37.
- Febril, A.N., Putra, E., Apriyani, N.D., Aisyah, S. and Jurusan, A.A., 2022. Kualitas Dadih Susu Kambing dengan Variasi Penutup Tabung. *Prosiding Semnas Bio 2022 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*
- Febrina, N.T., Bahri, S., Ayu Citra Rasmi, D., Kunci, K., Asam Laktat, B. and Kambing Etawa, S., 2019. Potensi Probiotik Bakteri Asam Laktat Dari Susu Segar Kambing Etawa Yang Difermentasi Dalam Bambu Betung (*Dendrocalamus Asper*) Dan Bambu Tali (*Gigantochloa apus*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*, , 1(1), pp. 7-14.
- Lestari, M., 2015. Kadar Protein Dan Asam Total Dadih Susu Kambing Etawa Dengan Variasi Penutup Dan Lama Fermentasi.
- Permana, I., Falahudin, A., Ulfa Indah, D. and Rahmah, L., 2021. Nilai pH Dan Sifat Organoleptik Dadih Susu Kambing Etawa Dengan Penambahan Sari Buah Mangga Gedong Gincu pH. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 9(1), pp. 59-67
- Pratiwi, L., Rasyidah, R., & Mayasari, U. 2023. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Heterotrofik di Perairan Pantai Pandaratan Kecamatan Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 25(1), pp. 28-37.
- Riwayati, R., Pasaribu, B., Mariana, E. and Yurliasni, D., 2023. Pengaruh Kombinasi Starter Bifidobacterium longum DAN Lactobacillus acidophilus Terhadap Kualitas Susu Fermentasi. pp.135–142.
- Rusdiana, S., Praharani, L. and Sumanto, D., 2015. Kualitas Dan Produktivitas Susu Kambing Perah Persilangan Di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(2), pp. 79-86.
- Yuliana, A. and Azhar, M., 2022. Isolasi dan Identifikasi Molekuler Bakteri Asam Laktat pada Dadih dengan Menggunakan Gen 16S rRNA., *Natural Science*, 8(1), pp. 72-78.