

## Uji Aktivitas Antimikroba Dadih Susu Kerbau Terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*

Iga Mayola Pisacha<sup>1</sup>, Diah Kartika Putri<sup>2</sup>, Wina Safutri<sup>3</sup>, Eva Nursoleha<sup>4</sup>, Rizqika Bastian Tomi<sup>5</sup>, Mutiara Irawati<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia

E-mail : [igamavolapisacha@gmail.com](mailto:igamavolapisacha@gmail.com)

### ABSTRAK

Penyakit infeksi saluran cerna menjadi salah satu penyebab utama penyakit di negara berkembang seperti Indonesia, sering disebabkan bakteri seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*. Pengobatan non-farmakologi menggunakan minuman probiotik, salah satunya dadih susu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dadih susu yang menghambat pertumbuhan ketiga bakteri tersebut. Dadih susu kerbau yang digunakan memiliki aroma campuran bambu dan susu, berwarna putih, cita rasa asam, serta tekstur kental. Metode penelitian kuantitatif dengan eksperimen laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan dadih susu kerbau tidak menghasilkan zona hambat terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, namun memiliki zona hambat sebesar  $2,90 \pm 0,47$  mm terhadap *Salmonella typhi*. Kontrol positif menunjukkan zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar  $13,97 \pm 1,80$  mm dan terhadap *Salmonella typhi* sebesar  $927 \pm 0,65$  mm. Kesimpulannya, dadih susu kerbau tidak efektif terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, namun menunjukkan efek lemah terhadap *Salmonella typhi*. Kontrol positif tidak berpengaruh terhadap *Escherichia coli*, tetapi memiliki efek kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dan kategori sedang terhadap *Salmonella typhi*.

**Kata Kunci:** Bakteri Patogen, Dadih Susu, Penyakit infeksi, Yogurt

### ABSTRACT

Gastrointestinal infections are one of the main causes of disease in developing countries such as Indonesia, where bacteria such as *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella typhi* are often the cause. Non-pharmacological treatment uses probiotic drinks, one of which is milk dadih. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of milk dadih which inhibits the growth of the three bacteria. The buffalo milk dadih used has a mixture of bamboo and milk aroma, is white in color, has a sour taste, and a thick texture. The research method is quantitative with laboratory experiments. The results of the study revealed that buffalo milk dadih did not produce an inhibition zone against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, but had an inhibition zone of  $2.90 \pm 0.47$  mm against *Salmonella typhi*. The positive control did not show an inhibition zone against *Staphylococcus aureus* of  $13.97 \pm 1.80$  mm and against *Salmonella typhi* of  $927 \pm 0.65$  mm. In conclusion, buffalo milk curd was ineffective against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, but showed a weak effect against *Salmonella typhi*. The positive control had no effect on *Escherichia coli*, but had a strong effect on *Staphylococcus aureus* and a moderate category against *Salmonella typhi*.

**Keywords:** Infectious Disease, Milk curd, Yoghurt, Pathogenic bacteria

### PENDAHULUAN

Infeksi adalah salah satu penyebab utama penyakit di dunia, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Iklim tropis Indonesia yang menyebabkan berbagai

infeksi<sup>(Zeniusa et al., 2019)</sup>. World Health Organization menjelaskan bahwa infeksi bakteri dan jamur merupakan penyebab signifikan dari kesakitan dan kematian global, membunuh sekitar 3,5 juta

orang setiap tahunnya, dimana sebagian besar adalah anak-anak dari keluarga miskin di negara-negara berpendapatan menengah dan rendah.

Penyakit infeksi sering kali disebabkan oleh bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* yang dapat menginfeksi saluran pencernaan (Savitri et al., 2019). Badan Pengawas Obat dan Makanan menjelaskan bahwa bakteri adalah penyebab utama keracunan makanan dengan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* sebagai penyebab utama foodborne disease di negara berkembang yang sering menyebabkan diare, kram perut, muntah, dan demam.

Pengobatan infeksi sering dilakukan dengan antibiotik, baik secara intravena maupun oral. Namun, penggunaan antibiotik harus diawasi karena dapat menyebabkan resistensi bakteri (Dewangga & Qurrohman, 2020). Sebagai alternatif, probiotik dapat digunakan untuk mengatasi infeksi. Probiotik adalah mikroorganisme yang membantu keseimbangan mikroba usus dan efektif dalam mencegah serta mengobati diare (Miselania et al., 2020). Probiotik sering ditemukan dalam produk pangan seperti yogurt dan minuman fermentasi (Yuniastuti, 2015). Berdasarkan penelitian Yonata dan Fathul (2016) menunjukkan bahwa probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan efektif dalam mencegah serta mengobati diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antimikroba dadih susu kerbau dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari-Juni 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Aisyah Pringsewu dan Laboratorium Mikrobiologi UPTD Balai Kesehatan Daerah Provinsi Lampung dengan jenis penelitian

kuantitatif eksperimental. Sampel yang digunakan dadih susu kerbau dengan kontrol positif yogurt menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan.

## PROSEDUR KERJA

### Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pinset, jarum ose, cawan petri, mikropipet, bunsen, jangka sorong, kaca arloji, timbangan analitik, mikroskop, autoklaf. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dadih susu kerbau *Nutrient* agar, bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*, akuades steril, etanol 96%, NaCl 0,9% fisiologis, yogurt.

### Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dadih susu kerbau (diperoleh dari e-commerce shopee sebanyak 1 ring bambu, untuk memastikan keasliannya dengan cara uji organoleptik).

### Pengujian Kualitatif

#### Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran dengan cara melubangi sumuran menggunakan *cork borer*. Siapkan 3 cawan petri yang sudah disterilisasi kemudian masukkan suspensi bakteri uji sebanyak 1ml, tuang media NA pada cawan petri kemudian ratakan dan biarkan memadat. Buat sumuran dengan diameter 6 mm menggunakan *cork borer*. Bagi masing-masing media menjadi 3 kuadran serta berikan simbol untuk setiap bakteri. Setelah itu inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam keadaan cawan petri terbalik. Pengujian ini dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang stabil

## 1 HASIL DAN PEMBAHASAN


Berikut ini hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

### Dadih Susu Kerbau

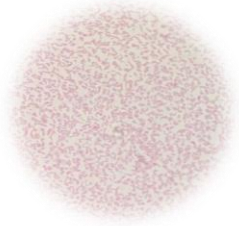

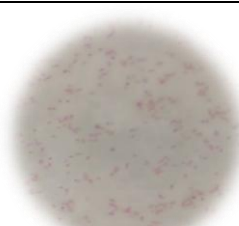
Dadih susu kerbau yang diperoleh dari Bukittinggi, Sumatra Barat diuji secara

organoleptik dan menunjukkan rasa asam, aroma perpaduan antara bambu dan susu, serta tekstur kental.

**Tabel 1.1 Organoleptik pada Dadih**

Rasa	Aroma	Tekstur	Dokumentasi
Asam	Perpaduan antara bambu dan susu	kental	

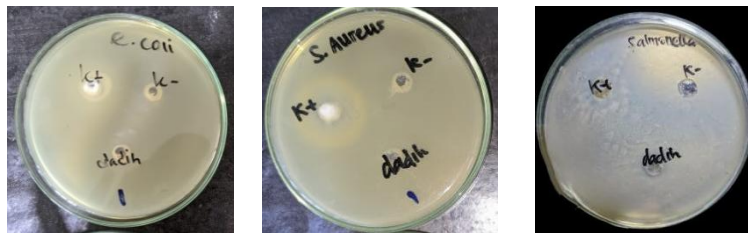
**Tabel 1.2 Hasil Pengamatan Mikroskopik**

Jenis Bakteri	Hasil		Dokumentasi
	Bentuk	Warna	
<i>Escherichia coli</i>	Bacillus (Batang)	Merah (Safranin)	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Coccus (bulat)	Ungu (Violet)	
<i>Salmonella typhi</i>	Bacillus (Batang)	Merah (Safranin)	

**Tabel 1.3 Diameter Zona Hambat**

Sampel	Jenis Bakteri	Diameter (mm)				Rata-rata $\pm$ SD	Kategori Zona Hambat
		RI	RII	RIII	RIV		
K-	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Tidak terdapat zona hambat
	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Tidak terdapat zona hambat
	<i>Salmonella typhi</i>	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Tidak terdapat zona hambat
K+	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Tidak terdapat zona hambat
	<i>Staphylococcus aureus</i>	12,43	12,18	16,58	14,69	13,97 $\pm$ 1,80	Kuat
	<i>Salmonella typhi</i>	8,72	10,35	8,83	9,18	9,27 $\pm$ 0,65	Sedang
Dadih	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0 $\pm$ 0	Tidak terdapat zona

							hambat
	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0±0	Tidak terdapat zona hambat
	<i>Salmonella typhi</i>	2,57	2,53	3,69	2,81	2,90±0,47	Lemah



**Gambar 1.** Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* (Replikasi I)



**Gambar 2.** Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* (Replikasi II)



**Gambar 3.** Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* (Replikasi III)



**Gambar 4.** Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* (Replikasi IV)

## PEMBAHASAN

Penelitian ini telah mengamati karakteristik organoleptik, identifikasi bakteri, dan uji aktivitas antibakteri dadih susu kerbau terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa dadih susu kerbau tidak memiliki efek penghambatan terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, serta hanya memiliki aktivitas antibakteri yang

sangat lemah terhadap *Salmonella typhi*.

## Dadih Susu Kerbau

Dadih susu kerbau yang didapatkan dari Bukittinggi, Sumatra Barat memiliki karakteristik organoleptik yang khas dengan rasa asam, aroma kombinasi antara bambu dan susu, serta tekstur kental dan halus. Dadih dibuat melalui fermentasi alami pada suhu ruang selama 24 jam dengan memasukkan susu kerbau ke dalam

bambu lalu ditutup dengan menggunakan daun pisang yang sudah Dibakar (Pinem & Damayanti, 2021). Dadih memiliki kandungan laktosa 5,29%, pH 3,4, dan daya cerna protein cukup tinggi (86,4% - 97,7%)(Harahap et al., 2018).

Dadih mengandung Bakteri Asam Laktat (BAL) pada susu kerbau (BPOM RI, 2019). Bakteri Asam Laktat (BAL) yang terkandung pada dadih mampu memberi manfaat yang sangat baik untuk kesehatan manusia, karena bakteri asam laktat dapat memproduksi berbagai komponen bioaktif dan juga bersifat sebagai probiotik (Yuliana & Azhar, 2022). Bakteri asam laktat dapat menghasilkan asam yang menurunkan pH makanan, sehingga menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Fitrianarni, Dahlia., Muslimin Ibrahim, 2014).

Berdasarkan penelitian Datta *et al* (2019) dadih memiliki efek antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata ranking zona hambat yang dihasilkan adalah 12,75. Yogurt memiliki efek antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan adalah 24,25.

### Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri bertujuan untuk mengidentifikasi serta memastikan kebenaran dan karakteristik dari bakteri yang diujikan (Susilowati, 2017). Identifikasi bakteri dengan pengamatan mikroskopik untuk melihat bentuk sel serta sifat bakteri salah satunya dengan pewarnaan gram (Manalu et al., 2020). Prinsip pewarnaan gram bergantung pada variasi struktur dinding sel bakteri (Susilowati, 2017).

Dinding sel bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tebal serta dilengkapi dengan asam teikoat yang menempel pada dinding sel. Hasil dari pengecatan gram adalah sel gram positif akan terwarnai ungu karena diwarnai dengan cat kristal violet (Suphandi et al., 2023). Dinding sel bakteri gram negatif

dinding selnya terdiri dari peptidoglikan tipis yang dibungkus oleh lapisan lipopolisakarida. Sel gram negatif akan tampak berwarna merah karena diwarnai dengan safranin sebagai pewarna balasan (Karimela et al., 2017).

Berdasarkan hasil pengamatan identifikasi bakteri melalui pengamatan mikroskopik salah satunya pewarnaan gram, menunjukkan bahwa *Escherichia coli* berbentuk batang dan berwarna merah (gram negatif). Hal ini telah sesuai dengan penelitian Yanti (2022) bakteri gram negatif kehilangan pigmen kristal violetnya saat dibilas dengan alkohol, namun mampu menyerap pigmen terakhir, safranin yang menyebabkan warnanya tampak merah.

Hasil pengamatan pada *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa bakteri berbentuk bulat dan berwarna ungu (gram positif). Hal ini sesuai dengan penelitian Ismail *et al* (2023) Bakteri gram positif menyerap warna ungu dari kristal violet dan menghasilkan warna ungu. *Salmonella typhi* menunjukkan bahwa bakteri berbentuk batang dan berwarna merah (gram negatif). Hal ini telah sesuai dengan penelitian Prisnanda dan Wulandari (2022) identifikasi menggunakan pewarnaan gram bahwa *Salmonella typhi* bersifat gram negatif.

### Aktivitas Dadih Terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Dan *Salmonella typhi*

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa dadih susu kerbau tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*, serta hanya menunjukkan aktivitas lemah terhadap *Salmonella typhi* dengan zona hambat sebesar  $2,90 \pm 0,47$  mm. Faktor-faktor seperti interaksi bakteri asam laktat, umur kultur bakteri, jumlah senyawa aktif, dan masa inkubasi mempengaruhi hasil ini (Situmaeng et al., 2017). Kontrol positif dengan yogurt menunjukkan zona hambat yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*, mendukung

penelitian sebelumnya bahwa yogurt memiliki aktivitas antibakteri yang kuat (Purnomo et al., 2019).

Penelitian ini menunjukkan bahwa dadih susu kerbau memiliki kandungan bakteri asam laktat yang bermanfaat, efektivitasnya sebagai agen antibakteri terhadap bakteri patogen yang diuji tidak signifikan. Sedangkan yogurt berpotensi lebih menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Dadih susu tidak menunjukkan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, namun menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri *Salmonella typhi* sebesar  $2,90 \pm 0,47$  mm termasuk dalam kategori lemah. Kontrol positif tidak menunjukkan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, namun memiliki kemampuan yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar  $13,97 \pm 1,80$  mm dan kategori sedang terhadap *Salmonella typhi* sebesar  $9,27 \pm 0,65$  mm.

## DAFTAR PUSTAKA

Zeniusa P, Ramadhian Mr, Nasution Sh, Karima N. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Majority*. 2019;8(2):136-143.

Savitri Nh, Indiatuti Dn, Wahyunitasari Mr. Inhibitory Activity Of Allium Sativum L. Extract Against Streptococcus pyogenes And Pseudomonas aeruginosa. *Journal Of Vocational Health Studies*. 2019;3(2):72.  
Doi:10.20473/Jvhs.V3.I2.2019.72-77

Dewangga Vs, Qurrohman Mt. Penghambatan Pertumbuhan Klebsiella Pneumoniae Dengan Ekstrak Etanol Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*.

2020;11(2):176-182.

Miselania Ys, Kami K, Suluh M. Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia Volume 1, No 1, Juni 2020. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*. 2020;1(1):1-14.

Yuniastuti A. Buku Monograf Probiotik. Unnes Press. Published Online 2015:22-23.

Khikmah N. Uji Antibakteri Susu Fermentasi Komersial Pada Bakteri Patogen. *Jurnal Penelitian Saintek*. 2015;20(1):45-52.  
Doi:10.21831/Jps.V20i1.5610

Pinem S, Damayanti E. Kualitas Dadih Susu Sapi Dan Susu Kambing Dengan Fermenter Tabung Bambu. *Jurnal Jeumpa*. 2021;7(1):371-378.  
Doi:10.33059/Jj.V7i1.3813

Harahap Fc, Ginting N, Hamdan H, Daulay Ah, Hasnudi H. Uji Nutrisi Dadih Susu Kerbau Dan Susu Kambing Dengan Menggunakan Bambu Ampel (*Bambusa Vulgaris*) Dan Bambu Gombong (*Gigantochloa Verticillata*). *Talenta Conference Series: Agricultural And Natural Resources (Anr)*. 2018;1(2):186-191.

Bpom Ri. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 Tentang Kategori Pangan. Badan Pengawas Obat Dan Makanan. *Published Online* 2019:1-308.

Yuliana A, Azhar M. Isolasi Dan Identifikasi Molekuler Bakteri Asam Laktat Pada Dadih Dengan Menggunakan Gen 16s Rrna. *Natural Science*. 2022;8(1):72-78.

Fitrianarni, Dahlia., Muslimin Ibrahim Dan Gt. Aktivitas Antibakteri Yoghurt Susu Sapi Dan Yoghurt Susu Kedelai Terhadap *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro In Vitro Antibacterial Activity Of Yoghurt And Soyghurt On *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Lenterabio*. 2014;3(1):97-102.

Susilowati As. Identifikasi Mikroorganisme Secara Morfologi Dan Biokimia. *Published Online*

2017:6.

- Manalu Rt, Bahri S, Melisa, Sarah S. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Asal Feses Manusia Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Sainstech Farma*. 2020;13(1):55-59.
- Suphandi M, Sugata M, Tan Tj. Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Susu Sapi Di Indonesia. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 2023;8(2):1-9.
- Karimela Ej, Ijong Fg, Dien Ha. Karakteristik *Staphylococcus aureus* Yang Di Isolasi Dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe Characteristics Of *Staphylococcus aureus* Isolated Smoked Fish Pinekuhe From Traditionally Processed From Sangihe District. *Jphpi*. 2017;20(1).
- Situmaeng Suryani M., Musthari, Riadi S. Yoghurt Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* Suryani M. F Situmeang, Musthari, Selamat Riadi Politeknik Kesehatan Kemenkes Ri Jurusan Analis Kesehatan Medan
- Purnomo D, Apridamayanti P, Sari R. Uji Aktivitas Antibakteri Minuman Yoghurt Dengan Starter *Lactobacillus casei* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan*. 2019;4(1):21-30.