Journal of Aafiyah Health Research (JAHR) 2024. Vol. 5, No. 1. Page 75-80
https://doi.org/10.52103/jahr.v5i1.1587
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

JOURNAL OF AAFIYAH HEALTH RESEARCH (JAHR)

Publisher: *Postgraduate Program, Universitas Muslim Indonesia*
Journal Homepage:
http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index

Original Article

Identifikasi Morfologi dan Koloni Bakteri Probiotik Pada Makanan Tradisional Dangke

Narlhiandini Mitresna Widyadhana[1], *Aryanti R. Bamahry[2], Irna Diyana Kartika Kamaluddin[3], Asrini Safitri[4], Yusriani Mangarengi[5]

[1]*Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*
[2,4]*Departemen Gizi Klinik Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*
[3]*Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*
[4]*Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*

Article History
Received: 30 December 2023
Revised: 11 January 2024
Accepted: 26 January 2024

Keywords: Dangke; Koloni; Morfologi; Probiotik; Susu Kerbau

Corresponding Author:
E-mail:
aryanti.bamahry@umi.ac.id
Address: Jalan. Urip Sumeharjo, No. 5, 90231, Makassar, South Sulawesi, Indonesia
Phone: +6281244944499

Abstrak
Latar Belakang: Dangke merupakan produk olahan susu sapi atau susu kerbau dengan getah papaya yang dibungkus menggunakan daun pisang. Susu merupakan media yang baik untuk perkembangan mikroba karena kandungan nutrisinya yang tinggi dengan aktivitas air yang tinggi pada pH yang mendekati netral.
Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain eksperimental. Dilakukan perhitungan koloni pada media isolasi dan persentase konsentrasi mikroorganisme serta mengidentifikasi morfologi bakteri
Hasil: Dangke susu kerbau segar. Jumlah koloni bakteri pengenceran 10^{-1} paling banyak terdapat pada dangke 1, dangke 2, dan dangke 5, pengenceran 10^{-2} paling banyak pada dangke 1, pengenceran 10^{-3} paling banyak dangke 2, pengenceran 10^{-4} paling banyak pada dangke 3, pengenceran 10^{-5} paling banyak pada dangke 3. Persentase konsentrasi dangke 1 (33,3%), dangke 2 (25%), dangke 3 (20%), dangke 4 (20%), dangke 5 (25%). Morfologi bakteri basil dengan jenis bakteri gram positif. Dangke susu kerbau mengandung bakteri probiotik *Genus Lactobacillus* bermanfaat bagi kesehatan yang bisa membantu proses pencernaan, meningkatkan kekebalan tubuh, dan dapat menghasilkan bakteriosin untuk melawan bakteri patogen.
Kesimpulan: Terdapat morfologi bakteri basil dengan koloni streptobasil termasuk jenis bakteri gram positif pada makanan tradisional dangke susu kerbau, yang tergolong bakteri probiotik *Genus Lactobacillus*.

Abstract
Background: Dangke is a processed product of cow's milk or buffalo milk with papaya sap wrapped using banana leaves. Milk is a good medium for microbial development due to its high nutritional content with high water activity at a pH close to neutral.
Methods: This research is a descriptive study with an experimental design. Calculation of colonies on isolation media and percentage concentration of microorganisms and identifying bacterial morphology were carried out.
Results: Fresh buffalo milk dangke. The number of bacterial colonies in dilution 10-1 is the most in dangke 1, dangke 2, and dangke 5, dilution 10-2 is the most in dangke 1, dilution 10-3 is the most in dangke 2, dilution 10-4 is the most in dangke 3, dilution 10-5 is the most in dangke 3. Percentage concentration of dangke 1 (33.3%), dangke 2 (25%), dangke 3 (20%), dangke 4 (20%), dangke 5 (25%). Morphology of bacilli bacteria with gram-positive bacteria type. Buffalo milk dangke contains probiotic bacteria Genus Lactobacillus beneficial for health that can help the digestive process, increase immunity, and can produce bacteriocins to fight pathogenic bacteria.
Conclusion: There is a morphology of bacillus bacteria with streptobacillus colonies including gram-positive bacteria in traditional buffalo milk dangke food, which is classified as probiotic bacteria of the Lactobacillus genus.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

PENDAHULUAN

Dangke merupakan produk olahan susu dan makanan khas dari daerah Enrekang, Sulawesi Selatan. Pembuatan dangke telah dilakukan sejak tahun 1905 yang kemudian diwariskan secara turun temurun dan tetap bertahan hingga sekarang bahkan telah berkembang menjadi industri pangan skala rumah tangga di hampir seluruh Kabupaten Enrekang. Perubahan-perubahan pada produk seperti pada kandungan mikrobiologis serta mikrostuktur akan menyebabkan kualitas dangke selalu berubah sehingga produk sulit untuk dijadikan dasar untuk pembuatan skala industri.[1–3]

Produk ini dihasilkan melalui pemanasan susu segar yang ditambahkan larutan getah papaya sehingga susu membentuk gumpalan (*curd*) dan cairan (*whey*). *Curd* dan *whey* kemudian dipisahkan dengan tempurung kelapa sebagai alat penyaring sekaligus pencetak dangke, setelah memadat dangke lalu dibungkus dengan daun pisang dan siap dikonsumsi. Pengunaan larutan getah pepaya oleh masyarakat di Kabupaten Enrekang masih dilakukan secara tradisional dan belum ada standarisasi dalam penggunaan konsentrasi getah pepaya. Sehingga berimplikasi terhadap beragamnya kualitas dangke yang dihasilkan. Selain itu, produk dangke yang pada mulanya terbuat dari susu kerbau mulai tergeser dengan produk dangke yang terbuat dari susu sapi.[1,2]

Ketersediaan susu kerbau yang semakin langka menjadikan masyarakat pada beberapa tahun terakhir kemudian beralih menggunakan susu sapi sebagai alternatif bahan baku dangke. Sirait (1995) menyatakan bahwa dali susu sapi memiliki tekstur dan warna serta nilai gizi yang sama dengan dali susu kerbau, akan tetapi rendeman dali susu kerbau lebih tinggi daripada dali susu sapi.[2]

Proses pembuatan dangke ini dibuat dengan menggunakan ekstrak getah papaya dan susu yang diolah sehingga akan terbentuk beberapa mikroba. Susu pada umunya mudah dan cepat rusak, karena mengandung protein, lemak, mineral, air yang mudah bereaksi, tergradasi, mendorong aktivitas enzim serta merupakan media yang baik untuk perkembangan mikroba, terutama pada kondisi lingkungan dengan suhu dan kelembaban tinggi. Selain itu, kandungan nutrisinya yang tinggi dengan aktivitas air yang tinggi pada pH yang mendekati netral mendorong pertumbuhan banyak mikroorganisme. Hal inilah yang menjadi dasar dalam penelitian saya yang bertujuan untuk mengidentifikasi morfologi dan koloni mikroorganisme pada makanan tradisional dangke.[4,5]

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan cara perhitungan jumlah koloni pada media isolasi MRS-Agar dan penghitungan dengan menggunakan metode angka lempeng total (ALT). Dari koloni yang terbentuk pada media MRS-Agar juga dilakukan pemeriksaan mikroskopik dengan menggunakan metode pewarnaan sederhana yang menggunakan reagen kristal violet untuk melihat morfologi kemudian dilakukan pewarnaan gram untuk mengetahui jenis dari bakteri yang ditemukan.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

HASIL

Jenis Dangke

Dangke yang digunakan merupakan dangke segar dari susu kerbau yang diteliti tiga hari setelah diproduksi yang dimana dangke ini berwarna putih, dengan bau tidak amis, dan tekstur dangke seperti keju.

Perhitungan Koloni Bakteri pada Media Isolasi

Tabel 1. Perhitungan Koloni pada media isolasi

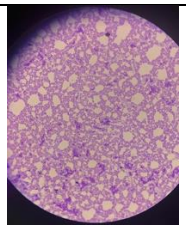
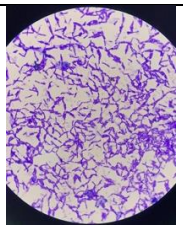
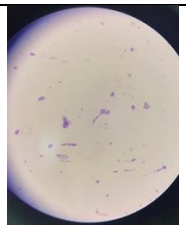
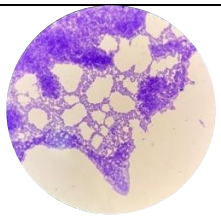
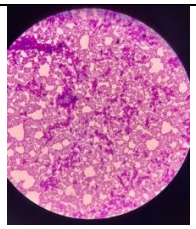
	Dangke 1	Dangke 2	Dangke 3	Dangke 4	Dangke 5
Pengenceran 10^{-1}	>250	>250	231	176	>250
Pengenceran 10^{-2}	>250	243	211	143	205
Pengenceran 10^{-3}	223	226	177	115	181
Pengenceran 10^{-4}	107	143	154	95	124
Pengenceran 10^{-5}	87	96	97	74	33

Persentase konsentrasi bakteri yang terkandung pada dangke susu kerbau dengan perhitungan Angka Lempeng Total (ALT)

Tabel 2. Persentase konsentrasi bakteri pada dangke susu kerbau dengan perhitungan ALT

	Total (CFU/ml)	*Persentase konsentrasi (%)*
Dangke 1	$3{,}3 \times 10^6$	**33,3%**
Dangke 2	$2{,}8 \times 10^6$	**25%**
Dangke 3	$2{,}2 \times 10^6$	**20%**
Dangke 4	$1{,}7 \times 10^6$	**20%**
Dangke 5	$1{,}2 \times 10^6$	**25%**

Morfologi bakteri dengan pewarnaan sederhana

Dangke 1, Pengenceran 10^{-1}	Dangke 2, Pengenceran 10^{-1}	Dangke 3, Pengenceran 10^{-1}	Dangke 4, Pengenceran 10^{-1}	Dangke 5, Pengenceran 10^{-1}
				
Bentuk: Basil Koloni: Streptobasil Warna: Ungu				

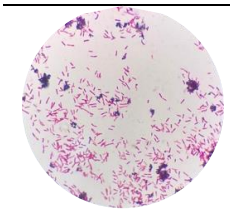
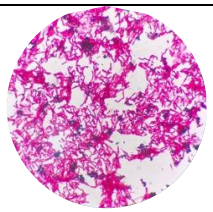
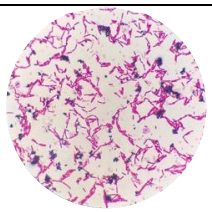
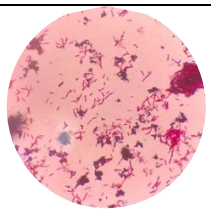
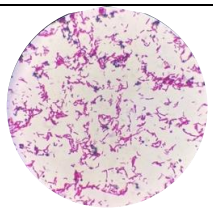
Gambar 1. Morfologi dan koloni bakteri dengan pewarnaan sederhana

Berdasarkan gambar 1 bahwa pada dangke 1 pengenceran 10^{-1} hingga dangke 5 pengenceran 10^{-1} didapatkan dengan morfologi basil atau batang pendek dengan koloni streptobasil dan berwarna ungu. Sesuai pada gambar 1 bakteri yang terkandung pada dangke susu kerbau merupakan bakteri genus *Lactobacillus* dikarenakan

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

bakteri ini tumbuh pada medium MRS Agar yang digunakan untuk pertumbuhan asam laktat dan ditemukan dengan morfologi basil atau batang.

Dangke 1	Dangke 2	Dangke 3	Dangke 4	Dangke 5
				
Warna: Ungu (Bakteri Gram Positif)				

Gambar 2. Jenis bakteri berdasarkan pewarnaan gram

Berdasarkan gambar 2 bahwa pada dangke 1 sampai dangke 5 didapatkan jenis bakteri gram positif dengan hasil pada pewarnaan gram berwarna ungu.

Dangke yang mengandung bakteri probiotik yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan bahwa seluruh dangke susu kerbau segar yang telah diteliti mengandung bakteri *Genus Lactobacillus* yang dimana merupakan salah satu bakteri probiotik yang dapat memberikan manfaat kesehatan bila dikonsumsi dalam jumlah yang wajar atau tidak berlebihan. Pada penelitian ini didapatkan rerata konsentrasi bakteri pada kelima dangke yang diteliti yaitu 10^6 CFU/ml sesuai pada tabel 2 yang dimana jumlah konsentrasi tersebut merupakan jumlah konsentrasi yang disarankan untuk mengkonsumsi makanan yang mengandung probiotik.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dangke yang digunakan yaitu dangke susu kerbau segar dengan konsistensi seperti tahu berwarna putih kekuningan. Perbedaan jumlah koloni dangke dapat dipengaruhi oleh beberapa hal misalnya suhu, lama penyimpanan dangke, penggunaan alat bahan, dan lain sebagainya. Menurut Sunarlim dan Misgiyarta (2008) suhu penyimpanan rendah bisa menyebabkan terhambatnya kerja enzim laktase pada BAL. Jumlah BAL dari produk minuman susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang cenderung akan meningkat dari hari ke hari. Peningkatan jumlah total BAL pada penyimpanan suhu ruang ini disebabkan karena masih tersedianya laktosa dan nutrisi dalam produk sehingga BAL akan terus bermetabolisme dan menghasilkan asam laktat. Afriani (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan laktosa yang ada pada susu fermentasi maka semakin cepat pertumbuhan bakteri asam laktat.[6]

Isolat dangke susu kerbau yang diteliti merupakan bakteri gram positif ditandai dengan terbentuknya warna ungu pada uji pewarnaan gram dan berbentuk basil atau batang pendek pada pewarnaan sederhana. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati Nur, Hafsan, Dewi Paramitasari pada tahun 2015 dengan judul Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Berpotensi Probiotik dari Dangke Susu Sapi di Kabupaten Enrekang yang dimana kedua dari empat isolat yang telah diuji mengindikasikan bahwa isolat tersebut merupakan bakteri asam laktat dengan hasil uji morfologi didapati bakteri batang panjang dan merupakan bakteri gram positif pada pewarnaan gram.[4]

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

Pewarnaan Gram bergantung pada kemampuan bakteri tertentu (bakteri gram positif) untuk menahan kompleks kristal violet (zat warna ungu) dan iodin sesudah pembilasan singkat dengan alkohol. Bakteri gram negatif tidak menahan kompleks zat warna-iodine dan menjadi translusen, tetapi bakteri ini dapat diwarnai lagi dengan safranin (zat warna merah). Oleh karena itu, bakteri gram positif tampak berwarna ungu saat dilihat dengan mikroskop, dan gram negatif tampak merah. Perbedaan antara kedua kelompok ini ternyata mencerminkan perbedaan dasar dalam selubung sel mereka. Mikroorganisme gram positif memiliki kandungan peptidoglikan yang lebih tinggi, sedangkan organisme gram negatif memiliki kandungan lipid yang lebih tinggi. Peptidoglikan merupkan komponen utama dari bakteri Gram posistif, sedangkan lipid merupakan komponen terbesar penyusun bakteri Gram negatif.[7–9]

Pada bagian luar petidoglikan terdapat senyawa yang disebut asam teikhoat. Bakteri gram negatif mengandung petidoglikan dalam jumlah yang jauh lebih sedikit, akan tetapi di bagian luar peptidoglikan terdapat membran luar yang tersusun atas lipoprotein dan fosfolipid serta mengandung lipopolisakarida. Karena perbedaan komposisi dinding sel ini, bakteri gram positif dan negatif memiliki ketahanan yang berbeda. Bakteri gram positif lebih rentan terhadap antibiotika penisilin karena antibiotika ini dapat merusak peptidoglikan. Sebaliknya karena jumlah peptidoglikan yang lebih banyak, bakteri gram positif biasanya lebih tahan terhadap kerusakan mekanis.[7–9]

Menurut Shah (2000), konsentrasi yang disarankan untuk bakteri probiotik adalah 10^6 CFU/ml produk untuk memberikan manfaat kesehatan atau jumlah strain probiotik yang harus dikonsumsi setiap hari sekitar 10^8 CFU/ml, dengan tujuan untuk mengimbangi kemungkinan penurunan jumlah bakteri probiotik pada saat berada dalam jalur pencernaan. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan, yaitu seluruh dangke yang diteliti mengandung jumlah konsentrasi bakteri di 10^6. Shah (2000) juga mengemukakan bahwa viabilitas bakteri probiotik menurun dalam produk susu fermentasi dari waktu ke waktu karena keasaman produk hasil aktivitas BAL. Bakteri tersebut akan menghidrolisis laktosa di dalam susu menjadi berbagai macam senyawa karbohidrat lebih sederhana.[6]

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu mengidentifikasi morfologi dan koloni mikroorganisme pada makanan tradisional dangke susu kerbau, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis dangke yang digunakan pada penelitian ini adalah dangke susu kerbau segar dari Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan.
2. Jumlah koloni yang terdapat pada media isolasi pada pengenceran 10^{-1} paling banyak pada dangke 1, dangke 2, dan dangke 5. Pada pengenceran 10^{-2} paling banyak pada dangke 1, pada pengenceran 10^{-3} paling banyak pada dangke 2, pada pengenceran 10^{-4} paling banyak pada dangke 3, pada pengenceran 10^{-5} paling banyak pada dangke 3.
3. Persentasi konsentrasi bakteri yang terkandung pada dangke susu kerbau dengan perhitungan angka lempeng total (ALT) didapatkan pada dangke 1 sebanyak $3{,}3 \times 10^6$ dengan persentase 33,3%, dangke 2 sebanyak $2{,}8 \times 10^6$ dengan persentase 25%, dangke 3 sebanyak $2{,}2 \times 10^6$ dengan persentase 20%, dangke 4 sebanyak $1{,}7 \times 10^6$ dengan persentase 20%, dangke 5 sebanyak $1{,}2 \times 10^6$ dengan persentase 25%.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

4. Morfologi bakteri yang terdapat pada dangke susu kerbau 1 hingga 5 dengan menggunakan uji pewarnaan sederhana adalah basil atau batang dengan koloni bakteri streptobasil.
5. Jenis bakteri yang terdapat pada dangke susu kerbau yang diuji dengan pewarnaan gram adalah bakteri gram positif.
6. Dangke susu kerbau segar yang diteliti mengandung bakteri *Genus Lactobacillus* yang tergolong probiotik dan dapat bermanfaat bagi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sulmiyati S, Said NS. Karakteristik Dangke Susu Kerbau dengan Penambahan Crude Papain Kering. *agriTECH*. 2019;38(3):345. doi:10.22146/agritech.24331
2. Hatta W, Sudarwanto MB, Sudirman I, Malaka R. Survei Potensi Dangke Susu Sapi Sebagai Alternatif Dangke Susu Kerbau di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. *JITP*. 3(1):40-50.
3. Irfan M, Prodi D, Pertanian A, Yapi Bone S. Kualitas Mikrobiologis Dangke Yang Dibuat Pada Berbagai Level Ekstrak Getah Pepaya Dan Suhu Pemanasan. 2018;6(3).
4. Nur F, Paramitasari D, Biologi Fakultas Sains dan Teknologi P. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Berpotensi Probiotik Dari Dangke Susu Sapi Di Kabupaten Enrekang.
5. Vargas-Ramella M, Pateiro M, Maggiolino A, et al. Buffalo Milk as a Source of Probiotic Functional Products. *Microorganisms*. 2021;9(11). doi:10.3390/microorganisms9112303
6. Sukmaningrum H, Darmayanti LPT, Puspawati GAKD. Perubahan Karakteristik Minuman Susu Fermentasi Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 2021;10(1):119-130.
7. Jawetz M& A. *Mikrobiologi Kedokteran*. 28th ed. Penerbit Buku Kedokteran EGC
8. Chylen Setiyo Rini O, Jamilatur Rohmah Ms. Buku Ajar Bakteriologi Dasar. (Mushlih M, ed.). UMSIDA Press; 2020.
9. Tripath N, Sapra A. Pewarnaan Gram.; 2023.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license