

**KUALITAS FISIK YOGHURT SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN
JAMU BERAS KENCUR**

(Skripsi)

Oleh

Andin Hairunnisa Ramadanti

2114141006



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

ABSTRAK

KUALITAS FISIK YOGHURT SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN JAMU BERAS KENCUR

Oleh

ANDIN HAIRUNNISA RAMADANTI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jamu beras kencur terhadap kualitas fisik yoghurt susu sapi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (P0: tanpa penambahan jamu beras kencur, P1: 0,5%, P2: 1,5%, P3: 2,5%) dan 5 ulangan. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah pH, total asam dan viskositas. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf nyata 5% dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jamu beras kencur berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH, namun tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap total asam dan viskositas ($P > 0,05$). Nilai pH cenderung menurun seiring peningkatan konsentrasi jamu, sedangkan total asam dan viskositas menunjukkan peningkatan. Penambahan jamu beras kencur dapat menurunkan nilai pH dan meningkatkan viskositas.

Kata kunci: Jamu beras kencur, pH, Susu sapi, Total asam, Viskositas.

ABSTRACT

PHYSICAL QUALITY OF COW'S MILK YOGHURT WITH THE ADDITION OF BERAS KENCUR HERBAL DRINK

By

ANDIN HAIRUNNISA RAMADANTI

This study aimed to determine the effect of adding beras kencur herbal extract on the physical quality of cow's milk yogurt. The research was conducted at the Livestock Production Laboratory, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Lampung, and the Agricultural Product Technology Laboratory, Lampung State Polytechnic. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (P0: without beras kencur extract, P1: 0.5%, P2: 1.5%, P3: 2.5%) and 5 replications. The variables observed in this study were pH, total acidity, and viscosity. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% significance level and followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that the addition of beras kencur extract had a significant effect (P0,05). The pH value tended to decrease with increasing concentrations of the herbal extract, while total acidity and viscosity showed an increase. The addition of beras kencur extract can decrease pH and increase viscosity.

Keywords: *Beras kencur*, Cow's milk, pH, Total acid, Viscosity.

**KUALITAS FISIK YOGHURT SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN
JAMU BERAS KENCUR**

Oleh

ANDIN HAIRUNNISA RAMADANTI

Skripsi

**Syarat Salah Satu untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Kualitas Fisik Yoghurt Susu Sapi dengan Penambahan
Jamu Beras Kencur**
Nama : **Andin Hairunnisa Ramadanti**
NPM : **2114141006**
Jurusan : **Peternakan**
Fakultas : **Pertanian**



Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

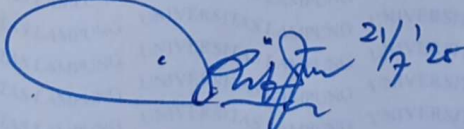
Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.

drh. Ratna Ermawati, M.Sc.

NIP. 197801132009122001

NIP. 198703092019032011

2. Ketua Jurusan Peternakan

 21/7'20

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU

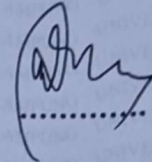
NIP. 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

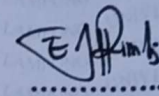
Ketua

: Dr. Veronica Wanniatie, S. Pt., M.Si.



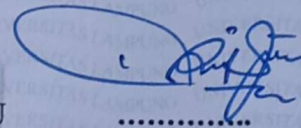
Sekretaris

: drh. Ratna Ermawati, M.Sc.



Penguji

Bukan pembimbing : Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU

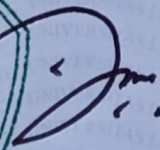


2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 13 Juni 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andin Hairunnisa Ramadanti

NPM : 2114141006

Program Studi : Peternakan

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Kualitas Fisik Yoghurt Susu Sapi dengan Penambahan Jamu Beras Kencur” tersebut telah benar hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan perlakuan yang berlaku.

Bandar Lampung, 13 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Andin Hairunnisa Ramadanti

2114141006

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Andin Hairunnisa Ramadanti, lahir di Kotabumi, 20 Oktober 2003. Penulis merupakan anak kedua dari keempat bersaudara, putri pasangan Bapak Zenny Mediastono Alm. dan ibu Prihatin Rahayuningsih, S.Pd. Penulis menyelesaikan Pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Wonomarto, Kecamatan Kotabumi, Lampung Utara 2009--2015, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 6 Kotabumi, Kecamatan Kotabumi, Lampung Utara 2015--2018 dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Kotabumi, Kecamatan Kotabumi, Lampung Utara 2018--2021. Pada 2021 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Fakultas Pertanian Unila, sebagai Anggota (2022--2024). Pada Januari--Februari 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Harapan, Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan, Lampung. Pada Juli--Agustus 2024 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“.....Tetapi boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu,
dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah
mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(QS. Al-Baqarah: 216)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis kepada Allah SWT, yang telah memberikan Kesehatan, rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjung agungkan kepada nabi Muhammad SAW sebagai perjuangan, ketulusan dan kerendahan hati kepada:

Kepada orang tuaku tercinta Bapak Zenny Mediastono Alm. dan Ibu Prihatin Rahayuningsih, S.Pd., terima kasih telah membesarkan, memberi segala kasih sayang dan cintanya tiada henti, senantiasa mendoakan serta memberikan semangat dan dukungannya sepenuh hati.

Kakak dan Adik tersayang, Ganang Bagus Akbar Prihastono, S.Hut., Adilia Cahyaning Ramadanti, dan Ulfi Hanin Faraha, terima kasih atas do'a dukungan, semangat dan menjadi support system terbaik penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Seluruh keluarga besar, bapak/ibu dosen, sahabat–sahabat serta almamater tercinta.

Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Kualitas Fisik Yoghurt Susu Sapi dengan Penambahan Jamu Beras Kencur*”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. –selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.–selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, sekaligus sebagai dosen Pembahas atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingannya yang diberikan kepada penulis;
3. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.–selaku Ketua Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, sekaligus sebagai dosen Pembimbing Akademik atas saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
4. Ibu Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.–selaku Pembimbing Utama atas kesabaran, kebaikan, saran, bimbingan dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
5. Ibu drh. Ratna Ermawati, M.Sc.–selaku Pembimbing Anggota atas bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi;
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;
7. Kepala Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung beserta staf atas bantuan, bimbingan, dan arahan selama penelitian dilaksanakan;

8. Bapak Subandi, S.Pd., beserta staf Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung yang telah membantu jalannya penelitian hingga selesai;
9. Kedua orang tua penulis Bapak Zenny Mediastono Alm, Ibu Prihatin Rahayungsih, S.Pd., dan saudara kandung penulis mas Ganang Bagus Akbar Prihastono, S.Hut., adik Adilia Cahyaning Ramadanti dan Ulfi Hanin Faraha atas semua kasih sayang, nasihat, dukungan, motivasi dan doa yang tulus selalu tercurah tiada henti pada penulis;
10. Teman-teman satu tim bimbingan penelitian penulis, yaitu Ema Nurlatifah, Nandini Fita Loka, M. Fajar Ramadhan dan Ramadan Putra Agusti atas kerjasama, dukungan, bantuan, dan kasih sayangnya;
11. Sahabat saya Aini Alfisyahri, Fathma Choir Andini, Afifah Nida Ulhaq, Caecaria Septa Wulandana dan Rachel Esti Mahendra atas motivasi, semangat, tenaga dan dukungannya pada penulis;
12. Teman seperjuangan sekaligus keluarga besar Angkatan 2021;
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan skripsi.

Bandar Lampung, 05 Juni 2025

Andin Hairunnisa Ramadanti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Susu Sapi	8
2.2 Yoghurt.....	10
2.3 Jamu Beras Kencur.....	17
2.4 Kualitas Fisik Yoghurt	21
2.4.1 pH	21
2.4.2 Total asam	22
2.4.3 Viskositas.....	23
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Tempat	25
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.2.1 Alat penelitian	25
3.2.2 Bahan penelitian	25
3.3 Rancangan Percobaan.....	26
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.4.1 Proses pembuatan jamu beras kencur.....	26
3.4.2 Proses pembuatan yoghurt jamu beras kencur	27

3.5 Peubah yang Diamati.....	28
3.5.1 Pengujian pH	29
3.5.2 Pengujian total asam.....	29
3.5.3 Pengujian viskositas	30
3.6 Analisis Data	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengaruh Penambahan Jamu Beras Kencur terhadap Nilai pH Yoghurt Susu Sapi.....	32
4.2 Pengaruh Penambahan Jamu Beras Kencur terhadap Nilai Total Asam Yoghurt Susu Sapi.....	34
4.3 Pengaruh Penambahan Jamu Beras Kencur terhadap Nilai Viskositas Yoghurt Susu Sapi.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat mutu susu UHT	9
2. Kandungan gizi yoghurt per 100 gram.....	11
3. Kandungan gizi jamu beras kencur tiap 100 gram.....	19
4. Kandungan gizi beras tiap 100 gram.....	21
5. Nilai pH yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur	32
6. Nilai total asam yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur	34
7. Nilai viskositas yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur	36
8. Nilai pH yoghurt	50
9. Hasil Anova pH yoghurt	50
10. Hasil uji lanjut BNT pH yoghurt.....	50
11. Nilai total asam yoghurt	51
12. Hasil Anova total asam yoghurt.....	51
13. Nilai viskositas yoghurt	51
14. Hasil Anova viskositas yoghurt	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Streptococcus thermophilus</i>	13
2. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	14
3. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	15
4. <i>Bifidobacterium</i>	16
5. Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>)	19
6. Pembuatan jamu beras kencur	27
7. Proses pembuatan yoghurt jamu beras kencur	28
8. Pengukuran pH	29
9. Pengukuran total asam	30
10. Pengukuran viskositas	30

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Meningkatnya kebutuhan akan protein hewani berbarengan dengan taraf hidup manusia yang meningkat dan kesadaran akan pentingnya kebutuhan protein hewani bagi manusia (Anindita dan Soyi, 2017). Secara umum, susu memiliki arti sebagai sumber protein hewani yang diperlukan untuk kesehatan serta pertumbuhan bagi manusia karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Segala zat yang dimiliki oleh susu hampir semuanya dibutuhkan manusia yaitu protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Vinifera *et al.*, 2016). Perkembangan produk olahan hewani semakin beragam dan kontribusinya terhadap gizi masyarakat lokal semakin meningkat. Susu merupakan produk hewani yang bergizi dan terjangkau bagi masyarakat. Nilai gizi yang tinggi ini menjadikan susu sebagai produk yang mudah rusak. Pengolahan susu menjadi yoghurt merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang umur simpan susu, melakukan diversifikasi produk olahan, dan meningkatkan fungsinya.

Yoghurt merupakan produk olahan susu melalui proses fermentasi Bakteri Asam Laktat (BAL) yang memecah laktosa dan menghasilkan asam laktat. Bakteri Asam Laktat yang biasa digunakan dalam produksi yogurt adalah *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri ini dapat menguraikan gula susu menjadi asam laktat yang menyebabkan yoghurt rasanya asam (Hidayati *et al.*, 2021). Proses fermentasi menyebabkan kadar laktosa dalam yoghurt berkurang. Hal ini menjadikan yoghurt aman dikonsumsi oleh penderita *lactose intolerance* (Syainah *et al.*, 2014). Secara umum, yoghurt mempunyai cita rasa yang masam dan berwarna putih.

Yoghurt mengandung kalsium yang tinggi dan diperkaya dengan berbagai mikronutrien lainnya, seperti kalium, seng, fosfor, magnesium, vitamin A, riboflavin, vitamin B5, vitamin B12, vitamin D, dan nutrisi lainnya. Keunikan nutrisi yoghurt berasal dari kombinasi nutrisi alami susu dan juga hasil dari proses fermentasi. Nutrisi lain yang terdapat dalam yoghurt (vitamin tambahan, antioksidan, dan serat) juga dapat ditambahkan sebelum atau sesudah fermentasi (Astuty *et al.*, 2021). Yoghurt dikenal dengan sebagai olahan fermentasi susu dengan varian rasa buah maupun plain yang bermanfaat bagi pencernaan manusia dan digemari masyarakat. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan seperti penggunaan varian rasa dari berbagai jenis tumbuhan herbal. Penelitian mengenai yoghurt yang divariasikan dengan berbagai jenis tumbuhan herbal telah dilakukan, seperti ekstrak ampas jahe (Wakhidah *et al.*, 2017), ekstrak jahe merah (Prastowo dan Wina, 2015), ekstrak rimpang kunyit (Santosa *et al.*, 2017), dan ekstrak kayu manis (Ramayani *et al.*, 2018).

Tumbuhan herbal merupakan tumbuhan atau tanaman obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional terhadap penyakit. Tanaman obat atau tumbuhan herbal yang ditemukan terdiri atas akar, rimpang, umbi, kulit kayu, batang, daun, bunga, buah, dan biji (Mulyani *et al.*, 2016). Tumbuhan herbal terdiri dari rimpang bangle, *dringo*, jahe, kencur, kunci, kunyit, lempuyang, *sunthi*, dan temulawak. Salah satu tanaman obat atau tumbuhan herbal yaitu rimpang kencur yang memiliki khasiat untuk mengobati batuk, meluruhkan dahak, membersihkan tenggorokan, dan hidung tersumbat. Selain itu, kencur dapat menghangatkan badan, mengatasi perut kembung serta perlindungan dari radikal bebas (Hidayat dan Napitupulu, 2015). Penambahan minuman herbal yang dibuat dari rempah seperti kencur dapat menjadi salah satu inovasi untuk meningkatkan karakteristik fisik yoghurt.

Jamu merupakan sebutan obat tradisional dari Indonesia. Jamu biasanya berbentuk minuman yang terbuat dari bahan herbal/alami seperti rimpang (akar-akaran), daun-daunan, kulit batang dan buah. Salah satu contoh jamu adalah jamu beras kencur. Jamu beras kencur merupakan jamu dengan bahan utama beras (*Oryza sativa*) dan kencur (*Kaempferia galanga* L). Beras mempunyai kandungan

karbohidrat yang tinggi mencapai 78,9g/100g bahan. Karbohidrat utama yang terkandung dalam beras adalah pati. Pati beras terdiri dari dua polimer glukosa yaitu amilosa dan amilopektin yang diproses menjadi energi bagi tubuh. Pati dalam beras membantu pertumbuhan sebagai sumber energi tambahan bagi mikroba (Sanjivany, 2020).

Kencur (*Kaempferia galanga* L.) mengandung minyak atsiri 2,4--2,9% yang terdiri dari kamfer, borner, sineol, etil p-metoksi sinamat (30%) dan penta dekaan yang bermanfaat untuk menghangatkan tubuh, meredakan perut kembung, batuk, radang tenggorokan, dan radang lambung (Prabawati dan Pujimulyani, 2018). Minyak atsiri dari beberapa tanaman bersifat sebagai antijamur dan antibakteri salah satunya kencur sehingga dapat dipergunakan sebagai antimikroba alami (Sundari dan Winarni, 2001). Senyawa etil p-metoksi sinamat yang terkandung dalam rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) memiliki aktivitas antibakteri yang dapat merusak membran plasma, menginaktivasi enzim, dan mendenaturasi protein bakteri, sehingga efektif menghambat pertumbuhan bakteri (Kusuma, 2016).

Kandungan pada kencur memiliki beberapa senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan polifenol. Kandungan flavonoid dapat berfungsi sebagai senyawa yang bersifat antioksidan, menstimulasi pertumbuhan mikroba probiotik, antiinflamasi dan imunostimulan (Shahbazi dan Bolhassani, 2017). Rimpang kencur mempunyai beberapa kandungan senyawa yang banyak dimanfaatkan pada pengobatan herbal. Senyawa yang terdapat pada kencur antara lain adalah pati (4,14%), mineral (13,73%) dan minyak atsiri (0,02%) berupa asam metil kanil, penta dekaan, asam sinamik, borneol, kamphene, dan alkaloid (Herbie, 2015). Penambahan jamu beras kencur dengan konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan BAL dalam yoghurt susu sapi, pada penggunaan konsentrasi rendah memberikan zona hambat yang lebih kecil.

Kualitas fisik yoghurt susu sapi dapat diukur melalui uji pH, total asam, dan viskositas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penambahan jamu beras kencur pada konsentrasi rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroba

dan mempengaruhi kualitas fisik yoghurt susu sapi, yang diukur melalui nilai pH, total asam, dan viskositas.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

1. mengetahui kualitas fisik (pH, total keasaman dan viskositas) yoghurt susu sapi dengan penambahan jamu beras kencur;
2. mengetahui persentase terbaik penambahan jamu beras kencur terhadap kualitas fisik (pH, total keasaman dan viskositas) yoghurt susu sapi.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat tentang kegunaan jamu beras kencur terhadap kualitas fisik (pH, total keasaman dan viskositas) yoghurt susu sapi, serta menambah ilmu pengetahuan di bidang Peternakan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Susu merupakan produk hewani yang kaya akan protein dan memiliki nilai gizi yang tinggi, serta mengandung komponen lain seperti air, laktosa, kalsium, fosfor, dan mineral lainnya (Asmaq dan Marisa, 2020). Menurut Anindita dan Soyi, (2017), komposisi kimia yang terkandung dalam susu diantaranya lemak 3,8%, protein 3,2%, laktosa 4,7%, abu 0,855, air 87,25%, dan bahan kering 12,75%. Tingginya nutrisi yang dimiliki susu, menjadikan susu rentan terhadap kerusakan. Salah satu cara untuk mengurangi risiko kerusakan pada susu dengan melakukan pengolahan, khususnya proses fermentasi susu melalui pembuatan yoghurt.

Yoghurt merupakan produk olahan susu yang difermentasi oleh bakteri asam laktat. Yoghurt mempunyai aroma asam. Proses fermentasi terjadi karena terbentuknya senyawa-senyawa yang menimbulkan rasa dan aroma pada yoghurt, diantaranya asam piruvat, asam oksalat, asam formiat, asam propionat, asam

asetat, dan asam laktat (Maleta dan Kusnadi, 2018). Bakteri yang terkandung dalam yoghurt merupakan bakteri probiotik atau bakteri yang dapat meningkatkan kesehatan tubuh, terutama sistem pencernaan. Yoghurt merupakan sumber kalsium, fosfor, kalium, vitamin A, vitamin B2, dan vitamin B12 yang baik. Yoghurt juga menyediakan protein berkualitas tinggi dan asam lemak esensial yang dibutuhkan tubuh (Hadjimbei *et al.*, 2022). Yoghurt dapat dikombinasikan dengan jamu beras kencur untuk menambah nilai gizi yoghurt.

Beras kencur merupakan minuman tradisional atau jamu yang berbahan dasar alami. Bahan dasar tersebut merupakan golongan rimpang yang memiliki aroma khas dan kuat seperti kencur yang memberikan rasa sedikit hangat ketika dikonsumsi. Minuman beras kencur biasanya digunakan dan berfungsi sebagai minuman yang dapat meningkatkan kesehatan terutama melegakan sakit pada tenggorokan karena efek hangat yang ditimbulkan, memulihkan stamina, menyembuhkan sakit kepala, dan menambah nafsu makan (Nugraha *et al.*, 2012).

Penambahan jamu beras kencur pada yoghurt bertujuan untuk memberikan aroma dan cita rasa baru pada yoghurt karena pada jamu beras kencur terdapat kandungan senyawa minyak atsiri, saponin, polifenol, flavonoid, sineol, dan asam anisik dari kencur yang memberikan aroma dan cita rasa yang khas pada jamu beras kencur, meningkatkan manfaat bagi kesehatan, serta melestarikan budaya jamu pada berbagai golongan usia masyarakat (Apriliani, 2022). Beras mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu 77,1g/100g bahan. Karbohidrat ini akan dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat sebagai sumber energi dan metabolismenya (Sari, 2020). Karbohidrat utama yang terkandung dalam beras adalah pati. Pati beras terdiri dari dua polimer glukosa yaitu amilosa dan amilopektin yang dapat diproses menjadi energi bagi tubuh (Wardani *et al.*, 2023).

Komposisi beras kencur yang melimpah ini akan berdampak pada peningkatan total nutrisi yang ada dalam yoghurt. Total nutrisi yang mengalami peningkatan tentunya akan memengaruhi aktivitas bakteri asam laktat sehingga terjadi perubahan pada tingkat pH, tingkat keasaman, dan viskositas pada yoghurt yang dihasilkan. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan produksi

asam laktat adalah pH. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2009), syarat mutu yogurt yang baik memiliki pH berkisar antara 3,80--4,50. Keasaman yang tinggi atau pH yang rendah menunjukkan bahwa sejumlah besar laktosa telah diubah menjadi asam laktat (Prasetyo, 2013).

Tinggi rendahnya kadar asam laktat pada produk susu fermentasi dipengaruhi oleh kemampuan starter untuk membentuk asam laktat, yang ditentukan oleh jumlah dan jenis starter yang digunakan. Jamu beras kencur terbuat dari rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan serbuk beras yang memiliki range pH 7,18--7,29. Hal ini dikarenakan kandungan asam sinamat pada minyak atsiri kencur meningkatkan derajat keasaman jamu beras kencur (Ann *et al.*, 2012), sedangkan penambahan beras pada pembuatan beras kencur menurunkan tingkat basa kuat pada kencur sehingga pencampuran komponen kencur dan beras menghasilkan pH yang menurun dan berada pada range netral. Hasil penelitian (Kiptiyah *et al.*, 2017) menunjukkan pH minuman beras kencur pada kisaran 5,7--6,23.

Total asam yoghurt menurut Badan Standarisasi Nasional (2009) adalah 0,5--2,0%. Pengujian keasaman dilakukan dengan menghitung kadar asam serta asam laktat dengan metode titrasi (Savitry dan Setiani, 2017). Bakteri asam laktat dan total asam yang meningkat akan menyebabkan viskositas yoghurt naik. Peningkatan asam laktat menyebabkan kasein mengalami koagulasi membentuk gel. Nilai viskositas yang meningkat disebabkan oleh gel yang terbentuk selama proses fermentasi sehingga berdampak terhadap semi padat dan kandungan laktosa didalam susu berperan dalam menurunkan pH yoghurt (Harjiyanti *et al.*, 2013).

Proses fermentasi yoghurt melibatkan aktivitas bakteri asam laktat yang mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Peningkatan asam laktat menyebabkan penurunan pH dan meningkatkan keasaman, sehingga memicu pembentukan koagulan kasein dan menghasilkan tekstur yoghurt yang lebih kental (Setianto *et al.*, 2014). Komponen utama dari beras kencur adalah beras dan kencur. Kandungan terbesar dari kencur adalah minyak atsiri sebesar 3,90%. Penambahan beras dalam beras kencur dapat mengakibatkan meningkatnya total

padatan. Selain memberi rasa “berisi”, pati beras juga dapat berinteraksi dengan air bebas (Suharmiati dan Handayani, 2006). Semakin tinggi nilai total padatan maka nilai viskositas akan semakin naik. Hal ini dikarenakan pada beras kencur terdapat beras yang merupakan komponen padatan, dimana sifat fisik dan kimia dari pati beras mampu mengikat sejumlah air bebas dalam produk yang mengakibatkan produk menjadi lebih kental (Barraquia, 1978).

Penggunaan dosis jamu beras kencur dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Apriliani (2022) yang menunjukkan bahwa dosis 1% merupakan perlakuan terbaik dan paling disukai panelis. Oleh karena itu, digunakan variasi dosis 0%, 0,5%, 1,5%, dan 2,5% untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi di bawah dan di atas dosis optimal tersebut, serta mengetahui batas efektivitas penambahan jamu terhadap karakteristik sifat fisik yoghurt.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jamu beras kencur pada media fermentasi terhadap perubahan pH, total asam dan viskositas dari yoghurt susu sapi.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. terdapat pengaruh pada kualitas fisik (pH, total keasaman dan viskositas) dengan penambahan jamu beras kencur pada yoghurt susu sapi;
2. terdapat persentase terbaik penambahan jamu beras kencur terhadap kualitas fisik (pH, total keasaman dan viskositas) yoghurt susu sapi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu Sapi

Susu merupakan sumber protein hewani dan mengandung zat-zat yang diperlukan tubuh. Kebutuhan protein hewani semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan serta semakin sadarnya masyarakat terhadap gizi. Oleh karena itu, perlu adanya pemenuhan kebutuhan protein hewani dengan memperbanyak susu yang merupakan salah satu produk hewani (Nur *et al.*, 2019). Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, jumlah rata-rata konsumsi susu di negara Indonesia berkisar 16,27 kg/kapita/tahun pada tahun 2020. Susu merupakan salah satu hasil ternak yang keluar dari ambing sapi perah dengan keadaan segar serta memiliki kandungan gizi tinggi dan dikenal sebagai sumber nutrisi yang lengkap dan seimbang bagi manusia karena mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin yang sangat dibutuhkan oleh manusia (Wasito, 2011).

Salah satu produk olahan susu yang mulai diminati yaitu susu *Ultra High Temperature* (UHT), selain aman dikonsumsi karena telah bebas dari mikroba, susu UHT dibuat menggunakan proses pemanasan yang melebihi proses pasteurisasi, pada kombinasi waktu dan suhu dalam memperoleh produk komersil yang steril. Susu UHT menurut SNI 3950:2014 (Badan Standarisasi Nasional, 2014) merupakan produk susu yang diperoleh dari susu segar atau susu rekonstitusi dan atau susu rekombinasi dengan cara memanaskan pada kondisi *ultra high temperature*, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan, serta dikemas secara aseptik untuk mencapai sterilitas komersial.

Syarat mutu susu UHT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu susu UHT

No.	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	Warna	-	khas, normal
	Bau	-	khas, normal
	Rasa	-	khas, normal
2.	Protein (N x 6,38)	%, b/b	Min. 2,7
3.	Lemak	%, b/b	Min. 3,0
4.	Total padatan tanpa lemak	%, b/b	Min. 8,0
5.	Cemaran logam		
	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,02
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
6.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1
7.	Aflatoksin (M1)	µg/kg	Maks. 0,5
8.	Cemaran mikroba		
	Angka Lempeng Total	Koloni/0,1 ml	< 10

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2014)

Kandungan gizi yang ada pada susu sapi yaitu protein, kalsium, vitamin A, vitamin B, vitamin D, asam amino, kalori, lemak, fosfor, iodium, seng, zat besi, tembaga, magnesium, vitamin E dan tiamin (Putri, 2016). Susu mempunyai nilai gizi yang tinggi karena mengandung unsur-unsur kimia yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein dan lemak yang tinggi. Penyusun utama susu adalah air sebanyak 84--90%, bahan padat 10--16%, lemak 2,60--6,00%, protein 2,80--4,00%, laktosa 4,50--5,20%, dan mineral sebanyak 0,60--0,80% (Maris dan Radiansyah, 2021).

Susu sapi memiliki nilai gizi yang tinggi dan banyak manfaat untuk kesehatan yaitu mencegah penyakit jantung dan gangguan pembuluh darah, penyakit gondok, meringankan kerja cerebrum, baik untuk penderita anemia, menjaga kesehatan kulit, menjadikan rileks dan tenang (Vanga dan Raghavan, 2018), membantu pertumbuhan gigi dan tulang, memelihara kesehatan, mempercepat penyembuhan, menajamkan penglihatan, sebagai penetralisir zat, serta mencegah osteoporosis (Sobhanardakani, 2018).

Pengolahan susu menjadi berbagai produk bisa mengurangi kadar laktosa sehingga orang yang intoleran terhadap laktosa bisa lebih banyak mengonsumsi produk olahan susu. Selain kandungan nutrisi, tingkat penerimaan konsumen menjadi aspek yang sangat penting. Faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan konsumen yaitu penampakan, bau, warna dan rasa (Aufa *et al.*, 2020). Tujuan dari pengolahan susu ini untuk menghasilkan berbagai jenis susu dengan kualitas tinggi, kandungan gizi yang tinggi, daya tahan yang baik, memudahkan dalam pemasaran dan transportasi, sekaligus meningkatkan nilai ekonomis dan kegunaan dari bahan mentah susu. Proses pengolahan susu terus berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi pangan. Beberapa contoh produk olahan susu antara lain susu skim, susu pasteurisasi, susu bubuk, keju, yoghurt dan lain sebagainya.

2.2 Yoghurt

Yoghurt merupakan produk hasil fermentasi susu yang difermentasikan dengan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, memiliki cita rasa masam dan berupa cairan kental hingga semi padat. Kata yoghurt berasal dari bahasa Turki, yaitu “*jugurt*” yang artinya susu asam. Mikroorganisme dalam yoghurt ini harus hidup aktif dan dalam jumlah yang cukup (berlimpah) agar dapat memberikan manfaat yang diharapkan (Legowo *et al.*, 2009). Proses pembuatan yoghurt menggunakan bakteri asam laktat yang dapat memecah laktosa menjadi asam laktat. Asam laktat yang terbentuk akan menurunkan pH yoghurt, sehingga yoghurt menjadi lebih awet karena pada kondisi asam bakteri patogen tidak dapat tumbuh (Jannah *et al.*, 2014)

Yoghurt dikenal sangat baik untuk kesehatan, terutama untuk menjaga keasaman lambung dan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen di usus. Yoghurt juga mengandung protein, kalsium, fosfor, dan zat gizi lainnya. Yoghurt adalah produk susu fermentasi yang paling umum digunakan. Produk ini muncul pada tahun 1940-an dalam makanan orang Amerika dan dikenal sebagai pemasok kalsium yang baik (Meybodi *et al.*, 2020).

Tabel 2. Kandungan gizi yoghurt per 100 gram

Kandungan	Jumlah
Air (g)	88,0
Energi (kalori)	52
Protein (g)	3,3
Lemak (Fat) β -karoten (g)	2,5
Karbohidrat (CHO) (g)	4,0
Serat	-
Abu (g)	2,2
Kalsium (Ca), calcium (mg)	120
Fosfor (P), Phosphrus (mg)	90
Besi (Fe), Ferrum, Iron (mg)	0,1
Natrium (Na), Sodium (mg)	40
Kalium (K), Potassium (mg)	299,0
Tembaga (Cu), Copper (mg)	0,01
Seng (Zn), Zinc (mg)	0,6
Retinol (Vit A), C ₂₀ H ₂₀ O (mikrogram)	22
β -karoten (mikrogram)	10
Karoten total (RE)	-
Tiamin (Vitamin B1) (mg)	0,04
Riboflavin (Vitamin B2) (mg)	0,10
Niasin, C ₆ H ₅ NO ₂ , Niacin (mg)	0,2
Vitamin C	-

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020)

Yoghurt baik dikonsumsi karena memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Mudah dicerna dan dapat menjaga kesehatan pencernaan, karena terdapat bakteri hidup dan aktif yang memproduksi enzim *lactase*.
2. Membantu proses penyerapan nutrisi, yoghurt meningkatkan penyerapan kalsium dan vitamin B karena adanya kandungan asam laktat pada yoghurt.
3. Sangat cocok dikonsumsi oleh orang yang sensitif dengan susu (intoleransi laktosa), karena laktosa yang terkandung pada susu biasa sudah disederhanakan dalam proses fermentasi pembuatan yoghurt.
4. Menghambat kolesterol dalam darah, karena yoghurt mengandung bakteri *Lactobacillus* yang berfungsi menghambat pembentukan kolesterol dalam darah yang berasal dari makanan.
5. Meningkatkan daya tahan tubuh, karena yoghurt mengandung banyak bakteri *Lactobacillus* sehingga secara otomatis dapat menyeimbangkan bakteri *E. coli* yang terdapat dalam usus halus (Rinadya dan Sofyan, 2008).

Starter yang digunakan pada fermentasi susu yaitu bakteri *Lactobacillus acidophils*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Bakteri ini mampu mengubah sebagian laktosa menjadi asam laktat, sehingga susu yang semula cair akan berubah menggumpal dan rasanya pun berubah menjadi asam khas dan tekstur kental. Bakteri yang terkandung dalam yoghurt terbukti memberikan manfaat signifikan bagi kesehatan saluran pencernaan (Rul *et al.*, 2011). Manfaatnya mencakup peningkatan kemampuan mencerna laktosa pada individu dengan intoleransi laktosa (Savaiano, 2014), meningkatkan keteraturan dan fungsi pencernaan usus (Fioramonti *et al.*, 2003), pencegahan diare (Beniwal *et al.*, 2003); (Linares *et al.*, 2016) serta penyakit radang usus (Baroja *et al.*, 2007); (Shadnoush *et al.*, 2013). Selain itu, bakteri ini juga mampu merangsang sistem imun saluran pencernaan (Hong *et al.*, 2015).

1. *Streptococcus thermophilus*

Streptococcus thermophilus merupakan bakteri berbentuk bulat, termasuk bakteri Gram positif dengan ukuran sel 0,5--2 μm , bersifat termofilik (hidup baik pada suhu 45--60°C), tahan pada kadar asam tinggi (pH 4), dan dapat memfermentasi gula menjadi asam laktat (Ari dan Suhartanti, 2012).

Menurut Basarang (2013), klasifikasi bakteri *Streptococcus thermophilus* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Divisi	: Firmicutes
Kelas	: Cocci
Ordo	: Lactobacillales
Familia	: Streptococcaceae
Genus	: Streptococcus
Species	: <i>Streptococcus thermophilus</i>

Gambar dari *Streptococcus thermophilus* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Streptococcus thermophilus*

Sumber: <https://anzen.co.in/streptococcus-thermophilus-bacteria-good-health/>
Diakses pada 24 April 2025

Sebagai *starter* susu, *S. thermophilus* dapat dengan cepat mengubah laktosa menjadi asam laktat, sehingga menyebabkan penurunan pH secara cepat yang mengakibatkan penggumpalan protein susu (kasein). Bakteri ini memberikan banyak sifat pengolahan yang sangat baik pada yoghurt, seperti rasa, keasaman, viskositas, dan kapasitas menahan air (Linares *et al.*, 2016).

2. *Lactobacillus acidophilus*

Klasifikasi *Lactobacillus acidophilus* menurut Orla-Jensen (1924) yaitu:

Kingdom	: Bacteria
Film	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Order	: Lactobacillus
Familia	: Lactobacillaceae
Genus	: Lactobacillus
Spesies	: <i>Lactobacillus acidophilus</i>

Gambar dari *Lactobacillus acidophilus* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Lactobacillus acidophilus*

Sumber: <http://id.fengchengroup.org/enzymes-and-bio-products/probiotics/lactobacillus-acidophilus-l-acidophiles.html>
Diakses pada 24 April 2025

Lactobacillus acidophilus merupakan bakteri anaerob fakultatif, non motil, tidak berspora, termasuk bakteri Gram positif dan tumbuh pada pH rendah ($\text{pH} < 5$). Bakteri ini memiliki ciri-ciri berbentuk batang, koloni berwarna putih susu bercampur krem dan memiliki bentuk bulat. *Lactobacillus acidophilus* dapat ditambahkan sebagai tambahan dalam banyak proses fermentasi makanan yang berkontribusi dalam pembentukan rasa, aroma, dan tekstur yang kental. Bakteri ini juga dapat mengawetkan produk dengan memproduksi asam laktat dan bakteriosin (Anjum *et al.*, 2014). Bakteri ini memanfaatkan karbohidrat sebagai sumber energi dan menghasilkan asam laktat sebagai produk utama dari proses metabolismenya.

Lactobacillus acidophilus merupakan bakteri probiotik yang selama bertahun-tahun banyak digunakan karena aman dan tidak menimbulkan resiko infeksi. Bakteri ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi saluran cerna (XiaoDong *et al.*, 2009). *Lactobacillus acidophilus* mampu memproduksi laktase, vitamin K, zat antimikroba sehingga keberadaan *L. acidophilus* mampu membantu menjaga kondisi asam, sehingga mencegah infeksi mikroba (Wardani, 2018).

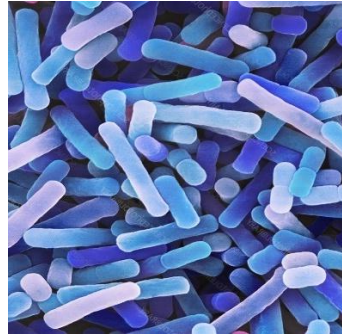
3. *Lactobacillus bulgaricus*

Klasifikasi bakteri *Lactobacillus bulgaricus* menurut Orla-Jensen (1924) yaitu:

Kingdom : Bacteria
Divisi : Firmicutes

Kelas : Bacilli
Ordo : Lactobacillales
Familia : Lactobacillaceae
Genus : Lactobacillus
Spesies : *Lactobacillus bulgaricus*

Gambar dari *Lactobacillus bulgaricus* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Lactobacillus bulgaricus*

Sumber: <https://www.sciencephoto.com/media/938119/view/lactobacillus-bulgaricus-yogurt-bacterium-sem>
Diakses pada 24 April 2025

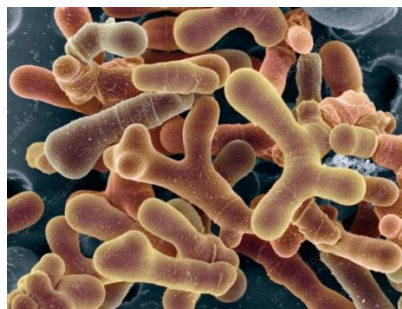
Lactobacillus bulgaricus sebagai starter kultur susu fermentasi merupakan salah satu spesies dari kelompok bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat merupakan sekelompok bakteri yang bersifat Gram positif. *Lactobacillus bulgaricus* bersifat Gram positif, nonspora, berbentuk coccus atau batang, dan dapat memproduksi asam laktat sebagai komponen utama setelah fermentasi karbohidrat. *L. bulgaricus* umumnya ditemukan pada makanan yang mengalami proses fermentasi, terutama pada industri susu dan bir. Keberadaan bakteri ini dapat menyebabkan makanan menjadi asam, namun juga dapat dimanfaatkan sebagai starter untuk mempercepat proses fermentasi (Jody, 2017). Nutrisi yang dibutuhkan oleh *Lactobacillus* adalah asam amino, peptida, derivat asam nukleat, vitamin, garam, asam lemak atau ester asam lemak dan karbohidrat yang terfermentasi. Kondisi optimum pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* adalah antara 30--40°C, dengan pH optimal antara 5,5--6,2 tetapi dapat tumbuh pada pH 5 atau kurang, dan laju pertumbuhan berkurang pada pH netral (Malaka dan Laga, 2005).

4. *Bifidobacterium*

Klasifikasi *Bifidobacterium* menurut Orla-Jensen (1924) yaitu:

Kingdom	: Bacteria
Film	: Actinobacteria
Kelas	: Actinobacteria
Subkelas	: Actinbacteridae
Ordo	: Bifidobacteriales
Familia	: Bifidobacteriaceae
Genus	: Bifidobacterium
Spesies	: <i>Bifidobacterium</i>

Gambar dari *Bifidobacterium* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Bifidobacterium*

Sumber: <https://www.sciencephoto.com/media/1261542/view>
Diakses pada 24 April 2025

Bifidobacterium merupakan salah satu genus Bakteri Asam Laktat (BAL) yang hidup dalam usus besar manusia dan hewan (Rachman *et al.*, 2015). Ciri-ciri dari bakteri ini yaitu Gram positif, anaerob, tidak bergerak, tidak membentuk spora dan berbentuk batang. Sel terlihat seperti huruf V atau Y karena berpasangan. *Bifidobacterium* toleran terhadap asam, suhu optimal pertumbuhan bakteri ini sekitar 37--41°C dan pH optimum antara 6,5--7 (Praja, 2011). *Bifidobacterium* mampu mengubah glukosa menjadi asam laktat dan asam asetat, dengan komposisi guanin dan sitosin DNA-nya antara 54% dan 67% per molekul, dan merupakan bakteri sakarolitik (Sukrama, 2019).

Bifidobacterium merupakan salah satu probiotik yang paling umum digunakan karena menghasilkan berbagai metabolit, seperti asam laktat, H₂O₂, asam lemak

rantai pendek, dan bakteriosin. Konsumsi probiotik secara teratur sebagai bagian dari pola makan sehat dapat membantu meningkatkan mikrobioma yang sehat. Mikrobioma yang sehat sangat penting untuk berbagai aspek kesehatan, termasuk pencernaan (Liu *et al.*, 2016), fungsi kekebalan tubuh (Shreiner *et al.*, 2015), kesehatan kardiovaskular (Yan *et al.*, 2017), dan bahkan kesehatan mental (Kiani *et al.*, 2008; World Health Organization (2002).

Bifidobacterium adalah sekelompok bakteri bermanfaat yang umum ditemukan di usus manusia, terutama pada bayi (Liu *et al.*, 2016). Bakteri ini memainkan peran penting dalam menjaga mikrobioma usus yang sehat dengan meningkatkan pencernaan, menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya, dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Shreiner *et al.*, 2015).

2.3 Jamu Beras Kencur

Jamu merupakan minuman tradisional khas Indonesia yang memiliki khasiat untuk kesehatan tubuh yang bersifat pencegahan. Jamu dibuat dari bahan-bahan alami dari berbagai bagian tumbuhan seperti daun, rimpang, batang, buah, bunga, dan kulit batang (Sukini, 2018).

Berdasarkan Undang-Undang Kesehatan RI No. 23 Tahun 1992, jamu yaitu bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Salah satu contoh jamu adalah jamu beras kencur. Jamu ini menggunakan campuran bahan beras dan kencur yang dipercaya menghilangkan pegal-pegal pada tubuh (Banureah dan Lubis, 2009).

Tanaman kencur masuk dalam family Zingiberaceae. Kencur banyak dimanfaatkan sebagai obat sakit gigi, obat gosok, antiseptik dan lain sebagainya. Bagian akar rimpang banyak dimanfaatkan sebagai obat sakit gigi, obat gosok dan lain sebagainya. Bagian rimpang mempunyai beberapa senyawa aromatik yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan dasar industri farmasi. Daun

kencur berbentuk bulat lebar dengan panjang 10--12cm dan lebar 8--10cm. Tanaman kencur memiliki daun yang tumbuh datar di atas permukaan tanah dengan jumlah yang terbatas, yaitu 3--4 helai, dan memiliki sirip yang tipis dari pangkalnya (Astuti *et al.*, 1996). Rimpang kencur berada di dalam tanah bergerombol dan bercabang dengan bentuk rimpang di tengah. Kulit ari dari rimpang berwarna coklat dan bagian dalam putih dan berbau tajam. Rimpang yang masih muda berwarna putih kekuningan dengan kandungan air yang lebih banyak dan rimpang yang lebih tua ditumbuhi akar pada ruas rimpang berwarna putih kekuningan (Backer, 1986).

Klasifikasi dari kencur (*Kaempferia galanga* L.) menurut Preetha *et al.* (2016) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
 Sub Divisi : Angiospermae (Biji tertutup)
 Kelas : Monocotyledonae (Biji keping satu)
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : *Kaempferia* L.
 Spesies : *Kaempferia galanga* L.

Gambar dari kencur dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kencur (*Kaempferia galanga* L.)
 (Sumber: koleksi pribadi)

Jamu beras kencur merupakan ramuan tradisional yang terbuat dari beras, kencur, gula merah dan berbagai rempah berkehasiat lainnya. Berikut daftar kandungan gizi dalam 100 gram jamu beras kencur (Tabel 3).

Tabel 3. Kandungan gizi jamu beras kencur tiap 100 gram

Kandungan	Jumlah
Kalori (kalori)	250
Lemak (g)	0,4
Karbohidrat (g)	45
Protein (g)	4,3
Serat (g)	0,6
Natrium (mg)	1,6
Kalium (mg)	55
Gula (g)	0,1
Kalsium Angka Kecukupan Gizi (AKG)	1,2%
Zat Besi (AKG)	1,8%

Sumber: Ramadani *et al.* (2022).

Beberapa manfaat jamu beras kencur antara lain:

1. menjaga kadar gula darah, sehingga bermanfaat bagi penderita diabetes untuk mengendalikan kadar gula darah.
2. mencegah sariawan atau lesi mulut yang disebabkan luka kecil dangkal di dalam mulut atau di dasar gusi, sifat antibakteri dalam olahan beras kencur dapat meringankan gejala sariawan serta rasa hangat jamu beras kencur dimanfaatkan sebagai obat batuk berdahak, pembersih tenggorokan dan masalah mulut lainnya.
3. mengobati infeksi pada tubuh karena jamu beras kencur mengandung zat-zat yang bersifat antibakteri dalam ramuan herbal yang dapat melawan infeksi atau penyakit akibat bakteri.
4. mencegah kanker karena kandungan zat antikanker dalam jamu beras kencur yang dapat menghambat proliferasi sel karsinoma hati hepatoseluler sehingga dapat melindungi tubuh dari ancaman penyakit kanker (Ramadani *et al.*, 2022).

Rimpang kencur (*Rhizoma Kaempferia galanga* L.) banyak dimanfaatkan sebagai bahan jamu atau obat tradisional. Kencur dikenal sebagai obat yang dapat mengembalikan kondisi tubuh yang kelelahan dengan menghasilkan efek stimulasi (tonik). Rimpang kencur berkhasiat untuk karminatif dan digunakan untuk mengobati perut kembung (Sari *et al.*, 2015). Rimpang kencur mempunyai beberapa kandungan senyawa yang banyak dimanfaatkan pada pengobatan metode herbal. Senyawa yang terdapat pada kencur antara lain yaitu pati (4,14%), mineral (13,73%) dan minyak atsiri (0,02%) berupa asam metil kanil, asam

sinamik, borneol, kamphene, dan alkaloid (Herbie, 2015). Rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dikenal masyarakat sebagai bumbu makanan, namun kencur mempunyai kandungan kimia minyak atsiri 2,4--2,9% yang terdiri dari etil parametoksi sinamat (30%), kamfer, borneol, sineol, penta dekana yang dapat menyembuhkan batuk, mengeluarkan angin dalam perut, dan menghangatkan tubuh (Prabawati dan Pujimulyani, 2018).

Bahan utama penyusun beras kencur adalah rimpang kencur dan beras. Bahan alam dari tanaman herbal memiliki keanekaragaman struktur kimia dan tidak menimbulkan efek samping yang merugikan tubuh. Beras mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu 77,1g/100g bahan. Karbohidrat utama yang terkandung dalam beras adalah pati. Pati beras terdiri dari dua polimer glukosa yaitu amilosa dan amilopektin yang dapat diproses menjadi energi bagi tubuh (Wardani *et al.*, 2023). Kandungan gizi beras giling tiap 100 gram dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan gizi beras tiap 100 gram

Kandungan	Jumlah
Air (g)	12,0
Energi (kalori)	357
Protein (g)	8,4
Lemak (Fat) β -karoten (g)	1,7
Karbohidrat (CHO) (g)	77,1
Serat (g)	0,2
Abu (g)	0,8
Kalsium (Ca), Calcium (mg)	147
Fosfor (P), Phosphrus (mg)	81
Besi (Fe), Ferrum, Iron (mg)	1,8
Natrium (Na), Sodium (mg)	27
Kalium (K), Potassium (mg)	71,0
Tembaga (Cu), Copper (mg)	0,10
Seng (Zn), Zinc (mg)	0,5
Retinol (Vit A), C ₂₀ H ₂₀ O	-
β -karoten	-
Karoten total (RE)	-
Tiamin (Vitamin B1) (mg)	0,20
Riboflavin (Vitamin B2) (mg)	0,01
Niasin, C ₆ H ₅ NO ₂ , Niacin (mg)	2,5
Vitamin C	-

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020)

2.4 Kualitas Fisik Yoghurt

Kualitas fisik susu fermentasi merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas produk yoghurt. Perubahan sifat fisik yang disebabkan oleh produksi asam laktat oleh bakteri asam laktat dapat memengaruhi penampilan yoghurt dan tingkat penerimaan konsumen (Manab, 2008). Pengukuran parameter kualitas fisik dalam pembuatan yoghurt antara lain pH, keasaman dan viskositas.

2.4.1 pH

Derajat keasaman atau pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan atau benda. Salah satu hal yang menentukan tingkat keasaman yoghurt adalah asam laktat. Semakin tinggi asam laktat maka semakin tinggi pula tingkat keasaman (pH semakin rendah), sebaliknya semakin rendah asam laktat maka semakin rendah pula tingkat keasamannya (pH semakin tinggi) (Sujono *et al.*, 2019). Proses pembentukan yoghurt dipengaruhi oleh pH susu selama proses fermentasi. Selama proses fermentasi, bakteri asam laktat akan memfermentasi karbohidrat yang ada hingga terbentuk asam laktat. Pembentukan asam laktat ini menyebabkan peningkatan keasaman dan penurunan nilai pH (Hidayat *et al.*, 2013).

Nilai pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Nilai pH dipengaruhi oleh pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam proses fermentasi yoghurt (Buckle *et al.*, 1985). Menurut Standar Nasional Indonesia (2009), syarat mutu pH yoghurt yang baik adalah berkisar antara 3,8--4,5 (Badan Standarisasi Nasional, 2009). Bakteri Asam Laktat (BAL) umumnya menghasilkan asam laktat dalam jumlah besar melalui fermentasi karbohidrat dalam substrat. Asam laktat yang dihasilkan dari proses metabolisme karbohidrat ini dapat menurunkan nilai pH dan memberikan rasa asam pada produk. Penurunan pH memiliki efek pada kasein, yang merupakan protein utama dalam susu. Jika pH susu mencapai sekitar 4,6 atau lebih rendah, kasein menjadi tidak stabil dan akan menggumpal, membentuk gel dalam yoghurt (Permadi *et al.*, 2018).

2.4.2 Total asam

Pada tahap pembuatan yoghurt akan terjadi perubahan karakteristik pada susu, terutama total asam yang terbentuk. Total asam merupakan jumlah asam laktat yang terbentuk akibat proses perombakan laktosa oleh bakteri asam laktat. Aktivitas bakteri yang merombak laktosa ini akan memengaruhi total asam tertitiasi yoghurt. Laktosa susu akan diubah menjadi asam laktat sekitar 30% dan sisanya diubah dalam bentuk laktosa (Arkan *et al.*, 2021). Menurut Legowo *et al.* (2009), peningkatan kadar asam laktat disebabkan adanya aktivitas BAL yang memecah laktosa dan gula-gula lain menjadi asam laktat. Gad *et al.* (2010) juga menambahkan aktivitas BAL akan memengaruhi tingkat keasaman yoghurt karena produk metabolit yang berupa asam laktat.

Total asam tertitiasi menurut (Badan Standarisasi Nasional, 2009) pada yoghurt berkisar antara yaitu 0,5--2,0%. Peningkatan total asam tertitiasi pada susu dapat terjadi karena adanya pertumbuhan BAL pada media tumbuhnya.

Menurut Septiani *et al.* (2013), semakin banyak bakteri yang memproduksi asam laktat, maka semakin tinggi asam yang terbentuk. Peningkatan total asam tertitiasi ditandai dengan penurunan pH karena semakin banyak gula yang terhidrolisis menjadi asam. Kumalasari *et al.* (2012) menjelaskan bahwa total asam yang ada dalam yoghurt tergantung pada aktivitas bakteri asam laktat, karena asam yang terkandung merupakan hasil metabolit dari bakteri tersebut.

2.4.3 Viskositas

Viskositas yoghurt menggambarkan sifat cairan yang mempunyai resistensi terhadap suatu aliran yang dapat memberikan peningkatan kekuatan untuk menahan gerakan relatif (Manab, 2008). Viskositas susu merupakan kontribusi dari keberadaan protein (kasein/misel) dan globula lemak yang terdapat pada susu tersebut (Sunarlim *et al.*, 2007). Tekstur yoghurt yang lebih kental dapat dicapai dengan menambahkan konsentrasi yang lebih tinggi, sehingga dapat meningkatkan jumlah total padatan, membentuk gel yang lebih padat, meningkatkan kapasitas penyerapan air, dan meningkatkan viskositas. Menurut

Adriyan dan Aminah (2012), bakteri asam laktat yang membentuk protein menghasilkan daya ikat air sehingga viskositas menjadi kental atau semi kental.

Bakteri asam laktat memanfaatkan monosakarida selama fermentasi untuk menghasilkan metabolit asam laktat. Semakin banyak asam laktat yang dihasilkan maka semakin rendah pH-nya, dan semakin rendah pH maka koagulan kasein yang dihasilkan juga semakin banyak sehingga menghasilkan tekstur yang lebih kental (Setianto *et al.*, 2014). Bakteri asam laktat dan total asam yang semakin tinggi menyebabkan viskositas yoghurt meningkat. Tingginya asam laktat tersebut menyebabkan kasein mengalami koagulasi pembentuk gel. Menurut Harjiyanti *et al.* (2013), nilai viskositas yang semakin tinggi disebabkan oleh gel yang terbentuk selama proses fermentasi sehingga berdampak pada tekstur semi padat. Laktosa yang terkandung dalam susu berperan dalam menurunkan pH yoghurt. Laktosa pada susu akan menjadi asam laktat setelah dipecah oleh bakteri asam laktat. Menurut Legowo *et al.* (2009), nilai pH yoghurt mengalami penurunan akibat adanya aktivitas bakteri yang memecah laktosa menjadi asam laktat.

Hasil uji viskositas dinyatakan dalam satuan cP (*centi poise*). Hasil penelitian dari (Zona *et al.*, 2019), viskositas produk jamu probiotik mendapatkan hasil 1,0647 cP. Pada penelitian (Kiani *et al.*, 2008), viskositas yoghurt sekitar 1--2 cP. Kadar gula yang semakin sedikit akan membuat aktivitas air semakin meningkat sehingga membuat viskositas cairan menjadi rendah, demikian juga sebaliknya. Berkurangnya nutrisi yang tersedia dapat menyebabkan penurunan aktivitas bakteri dalam memfermentasi gula yang diduga dapat menyebabkan viskositas yoghurt menurun (Gianti dan Evanurarini, 2011). Amanda *et al.* (2022) juga menambahkan bahwa viskositas yogurt dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti waktu inkubasi, jenis kultur *starter* yang digunakan, jumlah total padatan dalam yoghurt, penambahan pengental, dan pH susu.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada April--Mei 2025. Pembuatan yoghurt susu sapi jamu beras kencur akan dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan pengujian pH, total asam dan viskositas yoghurt susu sapi jamu beras kencur akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan yaitu panci, kompor gas, blender, timbangan digital, termometer, bunsen, autoklaf, botol kaca, gelas ukur, gelas Beaker, labu ukur 100ml, Erlenmeyer 100ml, alat pengaduk, pipet tetes, pisau, saringan, pH meter, viskometer Brookfield, dan *refrigerator*.

3.3.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan yaitu susu sapi UHT, *starter* yoghurt komersil Biokul Greek Yoghurt Plain mengandung bakteri (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Bifidobacterium*), jamu beras kencur, larutan NaOH 0,1 N, *aquadest*, dan indikator *Phenolphthalein* (PP) 1%.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

P0: Yoghurt tanpa penambahan jamu beras kencur (kontrol)

P1: Yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur 0,5%

P2: Yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur 1,5%

P3: Yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur 2,5%

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Proses pembuatan jamu beras kencur

Menurut Latifah (2014), proses pembuatan jamu beras kencur adalah sebagai berikut:

1. beras sebanyak 21g disangrai dan dihaluskan menggunakan blender (Gambar 6a);
2. mengupas kencur sebanyak 29g lalu dicuci menggunakan air matang dan selanjutnya rimpang kencur ditumbuk kasar;
3. mencampur kedua bahan dan ditambahkan dengan 100 ml air matang (Gambar 6b);
4. campuran didiamkan selama 15 menit dan disaring (Gambar 6c).



(a)



(b)



(c)

Gambar 6. Pembuatan jamu beras kencur; (a) Proses penghalusan beras setelah disangrai; (b) Proses perendaman kedua bahan; (c) Hasil jamu beras kencur

3.4.2 Proses pembuatan yoghurt jamu beras kencur

Proses pembuatan yoghurt jamu beras kencur dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. menyiapkan susu sapi UHT sebanyak 200 ml dan menambahkan jamu beras kencur pada susu sesuai dengan perlakuan yaitu 0%, 0,5%, 1,5%, dan 2,5%;
Pembuatan konsentrasi perlakuan menggunakan susu sapi UHT 200 ml, antara lain:
 - 0,5% jamu beras kencur
 $200 \text{ ml} \times 0,5\% = 1 \text{ ml jamu beras kencur}$
 - 1,5% jamu beras kencur
 $200 \text{ ml} \times 1,5\% = 3 \text{ ml jamu beras kencur}$
 - 2,5% jamu beras kencur
 $200 \text{ ml} \times 2,5\% = 5 \text{ ml jamu beras kencur}$
2. mempasteurisasi kedua bahan pada suhu 72°C selama 15 detik pada setiap perlakuan (Gambar 7a);
3. mendinginkan susu jamu beras kencur hingga suhu mencapai 43--45°C dan menambahkan starter Bakteri Asam Laktat (BAL) sebanyak 10% lalu diaduk hingga tercampur merata (Gambar 7b);
4. menginkubasi sampel pada suhu ruang selama 48 jam (Gambar 7c). Menurut (Krisnaningsih *et al.*, 2018) waktu inkubasi selama 48 jam mempengaruhi

optimalisasi pertumbuhan *starter* BAL dan kemampuannya dalam memproduksi gel yoghurt;

5. melakukan penyimpanan selama 7 hari dalam *refrigerator* pada suhu 4--10°C;
6. menganalisis sampel sesuai dengan peubah.



(a)



(b)



(c)

Gambar 7. Proses pembuatan yoghurt jamu beras kencur; (a) Proses pasteurisasi dan pencampuran jamu beras kencur pada susu; (b) Pendinginan susu dan pencampuran bibit BAL; (c) Proses inkubasi

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah kualitas fisik yoghurt susu sapi dengan penambahan jamu beras kencur yang meliputi pH, total asam dan viskositas.

3.5.1 Pengujian pH

Pengujian pH yoghurt susu sapi menggunakan pH meter menurut Association of Official Analytical Chemists (1990) adalah sebagai berikut:

1. menyiapkan sampel sebanyak 10ml yang akan diuji dalam gelas Beaker 100 ml;
2. mencelupkan pH meter terlebih dahulu menggunakan larutan buffer pH 4, kemudian dikeringkan menggunakan tisu;
3. mengukur pH larutan sampel dengan mencelupkan elektroda kedalam larutan sampel sehingga didapatkan pembacaan yang stabil;
4. mencatat angka pH yang muncul pada layar.



Gambar 8. Pengukuran pH

3.5.2 Pengujian total asam

Pengujian total asam tertitrasi dilakukan dengan menghitung jumlah asam laktat menggunakan metode titrasi yang dilakukan oleh Hadiwiyoto (1994) yaitu sebagai berikut:

1. menyiapkan alat dan sampel bahan;
2. menimbang yoghurt sebanyak 5ml dalam Erlenmeyer 100 ml, kemudian dilarutkan dengan 10 ml aquadest;
3. menambahkan indikator *Phenolphthalein* (PP) 1% sebanyak 2--3 tetes pada sampel;
4. melakukan titrasi pada sampel dengan NaOH 0,1 N hingga terlihat warna merah muda yang konstan;
5. mencatat volume NaOH yang dipakai untuk titrasi
6. kadar asam dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Total Asam (\%)} = \frac{V1 \times N \times B}{V2 \times 1000} \times 100$$

Keterangan:

V1: volume NaOH (ml)

V2: berat yoghurt (g)

N: normalitas NaOH (0,1N)

B: berat molekul asam laktat (90)



Gambar 9. Pengujian total asam

3.5.3 Pengujian viskositas

Pengujian viskositas yoghurt menggunakan viskometer Brookfield menurut Damayanti *et al.* (2020) dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. memasukkan sampel yang akan diuji kedalam gelas Beaker;
2. memasang spindle pada viskometer, spindle yang digunakan adalah nomor 2 dengan kecepatan 60 rpm;
3. mencelupkan spindle ke dalam gelas Beaker hingga tercelup pada garis;
4. menyalakan alat dengan menekan tombol ON;
5. setelah 1 menit lalu tekan tombol STOP;
6. mencatat angka yang keluar pada layar.



Gambar 10. Pengujian viskositas

3.6 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf nyata 5% ($P < 0,05$) dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. penambahan jamu beras kencur berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap pH, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total asam dan viskositas yoghurt susu sapi;
2. penambahan jamu beras kencur sebanyak 2,5% memberikan hasil terbaik pada nilai pH.

5.2 Saran

1. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh lama simpan yang berbeda terhadap kualitas fisik yoghurt susu sapi dengan penambahan perbedaan konsentrasi jamu beras kencur;
2. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas kimia yoghurt susu sapi dengan penambahan jamu beras kencur.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyan, & Aminah, S. (2012). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Yoghurt dengan Campuran Berbagai Konsentrasi Sari Lidah Buaya (*Aloe vera*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 03(06), 12–13.
- Amanda, S., Setyawardani, T., & Sumarmono, J. (2022). Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Viskositas, Warna dan Water Holding Capacity Yoghurt Susu Sapi Low Fat. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan*, 9, 621–628.
<http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/download/1659/712>
- Anindita, N. S., & Soyi, D. S. (2017). Studi kasus: Pengawasan Kualitas Pangan Hewani melalui Pengujian Kualitas Susu Sapi yang Beredar di Kota Yogyakarta. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2), 96–105.
- Anjum, N., Maqsood, S., Masud, T., Ahmad, A., Sohail, A., & Momin, A. (2014). *Lactobacillus acidophilus*: Characterization of the Species and Application in Food Production. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 54(9), 1241–1251. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.621169>
- Ann, K. C., Suseno, T. I. P., & Utomo, A. R. (2012). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Bit Merah dan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(2), 28–36.
- Apriliani, L. P. C. (2022). *Uji Organoleptik Variasi Konsentrasi Yoghurt Probiotik dengan Penambahan Jamu Beras Kencur*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ari, L. N. D., & Suhartanti, N. E. (2012). *Pembuatan Yoghurt Nabati dari Jagung Manis (Zea mays saccharata)*. Universitas Sebelas Maret.
- Arkan, N. D., Setyawardani, T., & Astuti, T. Y. (2021). Pengaruh Penggunaan Pektin Nabati dengan Persentase yang Berbeda terhadap Nilai pH dan Total Asam Tertitrasi Yogurt Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.24198/jthp.v2i1.28302>
- Asmaq, N., & Marisa, J. (2020). Karakteristik Fisik dan Organoleptik Susu Segar di Medan Sunggal. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(2), 168–175.
<https://doi.org/10.25077/jpi.22.2.168-175.2020>

- Association of Official Analytical Chemists. (1990). Official Methods of Analysis Chemists. In *Association of Official Analytical Chemist* (Vol. 1). The Executive Director Office of the Federal Register Washington.
<https://doi.org/10.1201/9781003354116-6>
- Astuti, Y., Sundari, D., & Winarno, M. W. (1996). *Tanaman kencur (Kaempferia galanga L.); Informasi tentang Fitokimia dan Efek Farmakologi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi.
- Astuty, E., Yunita, M., & Fadhillah, A. N. (2021). Edukasi Manfaat Yogurt sebagai Salah Satu Probiotik dan Metode Pembuatan Yogurt Sederhana. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Masyarakat Kepada Masyarakat (PKM)*, 4(1), 129–136.
- Aufa, M. R., Putranto, W. S., & Balia, R. L. (2020). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Jus Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) terhadap Kadar Asam Laktat, Vitamin C, dan Akseptabilitas Set Yogurt. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(1), 8–16. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i1>
- Backer, C. A. R. C. B. V. den B. (1986). *Flora of Java*. Walters Noordhoff.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). SNI 2981:2009 Syarat Mutu Yoghurt. In *Standar Nasional Indonesia*. Standar Nasional Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. (2014). SNI 3950:2014 Susu UHT (*Ultra High Temperature*). www.bsn.go.id
- Banureah, E. M., & Lubis, S. (2009). *Analisis Kandungan Metampiron Pada Jamu Tradisional Yang Beredar Di Kota Medan Tahun 2009* [Skripsi, Universitas Sumatera Utara].
<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/14726>
- Baroja, M. L., Kirjavainen, P., Hekmat, S., & Reid, G. (2007). Anti-inflammatory Effects of Probiotic Yogurt in Inflammatory Bowel Disease Patients. *Clinical & Experimental Immunology*, 149(3), 470–479.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2007.03434.x>
- Barraquia, V. (1978). *Milk Product Manufacture*. University of Philipines at Los Banos College.
- Basarang, M. (2013). Pengaruh Bakteriosin dari *Streptococcus thermophilus* sebagai Pengawet terhadap Lama Penyimpanan Dangke. In *Universitas Hasanuddin*. Universitas Hasanuddin.
- Beniwal, R. S., Arena, V. C., Thomas, L., Narla, S., Imperiale, T. F., Chaudhry, R. A., & Ahmad, U. A. (2003). A Randomized Trial of Yogurt for Prevention of Antibiotic-Associated Diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*, 48(10), 2077–2078. <https://doi.org/10.1023/a:1026155328638>

- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., & Wootton, M. (1985). *Food Science*. Universitas Indonesia Press.
<https://lib.ui.ac.id/detail?id=20486194&lokasi=lokal#parentHorizontalTab1>
- Damayanti, N. H., Setyawardani, T., & Widayaka, K. (2020). Viskositas dan Total Padatan Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Journal of Animal Science and Technology*, 2(3), 254.
- Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R., & Palupi, H. T. (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) terhadap Kualitas Yoghurt. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 59.
- Fioramonti, J., Theodorou, V., & Bueno, L. (2003). Probiotics: What Are They? What Are Their Effects on Gut Physiology? *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 17(5), 711–724. [https://doi.org/DOI:10.1016/s1521-6918\(03\)00075-1](https://doi.org/DOI:10.1016/s1521-6918(03)00075-1)
- Gad, A. S., Kholif, A. M., & Sayed, A. F. (2010). Evaluation of The Nutritional Value of Functional Yogurt Resulting from Combination of Date Palm Syrup and Skim Milk. *American Journal of Food Technology*, 5(4), 250–259.
<https://doi.org/10.3923/ajft.2010.250.259>
- Gianti, I., & Evanurarini, H. (2011). Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Susu Fermentasi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 6(1), 28–33.
- Gonçalves, D., Pérez, C., Reolon, G., Segura, N., Lema, P., Gámbaro, A., Ares, G., & Varela, P. (2005). Effect of Thickeners on The Texture of Stirred Yogurt. *Alimentos e Nutrição. Araraquara*, 16(3), 207–211.
- Hadiwiyoto, S. (1994). *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya* (1st ed.). Yogyakarta: Liberty.
- Hadjimbei, E., Botsaris, G., & Chrysostomou, S. (2022). Beneficial Effects of Yoghurt and Probiotic Femented Milks and Their Functional Food Potential. *Foods*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/foods11172691>
- Harjiyanti, M., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. (2013). Total Asam, Viskositas, dan Kesukaan pada Yoghurt Drink Dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) sebagai Perisa Alami. *Indonesian Food Technologist Community*, 2(2), 104–107.
- Herbie, T. (2015). *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh* (Cet. I).

- Hidayat, I. R., Kusrahayu, & Mulyani, S. (2013). Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt dari Susu Sapi yang Diperkaya dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 160–167. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>
- Hidayat, R. S., & Napitupulu, R. M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat* (1st ed.). Jakarta Timur: AgriFlo.
- Hidayati, H., Afifi, Z., Triandini, H. R., Sari, I. P., Ahda, Y., & Fevria, R. (2021). Pembuatan Yogurt sebagai Minuman Probiotik untuk Menjaga Kesehatan Usus. *Prosiding SEMNAS BIO*, 1265–1270.
- Hong, Y. F., Lee, Y. D., Park, J. Y., Jeon, B., Jagdish, D., Jang, S., Chung, D. K., & Kim, H. (2015). Immune regulatory effect of newly isolated *Lactobacillus delbrueckii* from Indian traditional yogurt. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 25(8), 1321–1323. <https://doi.org/10.4014/jmb.1501.01057>
- Jannah, A. M., Legowo, A. M., Pramono, Y. B., Al-baarri, A. N., & Abduh, S. B. M. (2014). Total Bakteri Asam Laktat, pH, Keasaman, Citarasa dan Kesukaan Yogurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(2), 7–11.
- Jody, S. I. S. (2017). *Penentuan Kadar Asam Laktat dan Organoleptik pada Yoghurt Bengkuang dengan Penambahan Starter (Lactobacillus bulgaricus dan Streptococcus thermophilus) dan Madu dengan Konsentrasi yang Berbeda*. Universitas Dipenogoro.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (Edisi 1). Kementerian Kesehatan RI.
- Kiani, H., Mousavi, S. M. A., & Djomeh, Z. E. (2008). Rheological Properties of Iranian Yoghurt Drink, Doogh. *International Journal of Dairy Science*, 3(2), 71–78. <https://doi.org/10.3923/ijds.2008.71.78>
- Kiptiyah, S. Y., Harmayani, E., & Santoso, U. (2017). Study of Microbiological Quality and Antioxidant Activity Beras Kencur Drink with Heating Process. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 14(2). <http://journal.ugm.ac.id/ifnp>
- Krisnaningsih, A. T. N., Rosyidi, D., Radiati, L. E., & Purwadi. (2018). Pengaruh Penambahan Stabilizer Pati Talas Lokal (*Colocasia esculenta*) terhadap Viskositas, Sineresis dan Keasaman Yogurt pada Inkubasi Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 5(3), 5–10.
- Kumalasari, K. E. D., Nurwantoro, & Mulyani, S. (2012). Pengaruh Kombinasi Susu Dengan Air Kelapa Terhadap Total Bakteri Asam Laktat (BAL), Total Gula dan Keasaman Drink Yoghurt. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2), 48–53.

- Kusuma, I. M. (2016). Potensi Antibakteri Senyawa Etil Para Metoksi Sinamat Terhadap Bakteri Jerawat. *Sainstech Farma*, 9(1), 35–40.
- Latifah, N. J. (2014). Uji Aktivitas Jamu Gendong Beras Kencur (*Oryza sativa* L.; *Kaempferia galanga* L.) sebagai Antidiabetes pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi Streptozotocin. In *Tradisional Medicine Journal*. Universitas Tanjungpura.
- Legowo, A. M., Kusrahayu, S. M., & Mullyani, S. (2009). *Ilmu dan Teknologi Susu*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Linares, D. M., O'Callaghan, T. F., O'Connor, P. M., Ross, R. P., & Stanton, C. (2016). *Streptococcus thermophilus* APC151 Strain is Suitable for The Manufacture of Naturally GABA-Enriched Bioactive Yogurt. *Frontiers in Microbiology*, 7, 2–3. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01876>
- Liu, Z., Roy, N. C., Guo, Y., Jia, H., Ryan, L., Samuelsson, L., Thomas, A., Plowman, J., Clerens, S., Day, L., & Young, W. (2016). Human Breast Milk and Infant Formulas Differentially Modify the Intestinal Microbiota in Human Infants and Host Physiology in Rats. *Journal of Nutrition*, 146(2), 191–199. <https://doi.org/10.3945/jn.115.223552>
- Malaka, R., & Laga, A. (2005). Isolasi dan Identifikasi *Lactobacillus bulgaricus* Strain Ropy dari Yoghurt Komersial. *Sains dan Teknologi*, 5(1), 50–58. <https://doi.org/10.1006/rwfm.1999.0895>
- Maleta, H. S., & Kusnadi, J. (2018). Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisikokimia Caspian Sea Yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 13–22.
- Manab, A. (2008). Kajian Sifat Fisik Yogurt Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 3(1), 52–58.
- Maris, I., & Radiansyah, M. R. (2021). Review of Plant-Based Milk Utilization as a Substitute for Animal Milk. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 1(2), 103–116. <https://doi.org/10.33830/fsj.v1i2.2064.2021>
- Marshall, V. M. (1987). Fermented milks and their future trends: I. Microbiological aspects. *Journal of Dairy Research*, 54(4), 559–574.
- Meybodi, N. M., Mortazavian, A. M., Arab, M., & Nematollahi, A. (2020). Probiotic Viability in Yogurt: A Review of Influential Factors. *International Dairy Journal*, 109, 104793. <https://doi.org/10.1016/j.dairyj.2020.104793>
- Mulyani, H., Widyastuti, H., Venny, D., & Ekowati, I. (2016). Tumbuhan Herbal sebagai Jamu Pengobatan Tradisional terhadap Penyakit dalam Serat Primbon Jampi Jawi Jilid I. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 21, 73–91.

- Nugraha, S. A., Siadi, K., & Sudarmin. (2012). Uji Antimikroba Etil p-Metoksi Sinamat dari Rimpang Kencur terhadap *Bacillus Subtilis*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 1(2), 147–151.
- Nur, D. M., Setyowati, E., & Wahyuningsih, S. (2019). Performans Produksi Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) Berdasarkan Paritas Umur Bobot Badan dan Status Kebuntingan di Madukara Farm Kota Batu. *Universitas Brawijaya*.
- Orla-Jensen, S. (1924). La Classification des Bactéries Lactiques. *HAL Science*, 4(36), 468–474.
- Parwata, I. M. O. A., & Dewi, P. F. S. (2008). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.). *Jurnal Kimia*, 2(2), 100–104.
- Permadi, A., Izza, M. A., & Cahyo, K. (2018). Penggunaan Probiotik dalam Budidaya Ternak. *Jurnal Abadimas Adi Buan*, 2(1), 5–10.
<https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i1.a1616>
- Prabawati, T. P., & Pujimulyani, D. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap Warna, Aktivitas Antioksidan, dan Tingkat Kesukaan Minuman Instan Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.). *Seminar Nasional: Inovasi Pangan Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan*, 209-216.
- Praja, D. I. (2011). *The Miracle of Probiotics*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prasetyo, H. (2013). Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt pada Level Tertentu terhadap Karakteristik Yoghurt yang dihasilkan. In *Digital Library Universitas Sebelas Maret*. Universitas Sebelas Maret.
- Prastowo, I., & Wina, L. P. (2015). *Penyusunan Handout Yoghurt Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum Theilade) sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas XII Materi Bioteknologi*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Preetha, T. S., Krishnan, P. N., Thankappan, C., Preetha, S., Suvarna Preetha, T., & Sudarsanan Hemanthakumar, A. (2016). A Comprehensive Review of *Kaempferia galanga* L. (Zingiberaceae): A High Sought Medicinal Plant in Tropical Asia. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(3), 270–276.
- Putri, E. (2016). Kualitas Protein Susu Sapi Segar Berdasarkan Waktu Penyimpanan. *Chempublish Journal*, 1(2), 1–7.
- Putri, F. A. P., Rauf, R., & Purwani, E. (2014). Sifat Kimia dan Sineresis Yoghurt yang dibuat dari Tepung Kedelai Full Fat dan non fat dengan Menggunakan Pati Sagu sebagai Penstabil. *Jurnal Kesehatan*, 6(2), 145–152.

- Rachman, S. D., Djajasoepena, S., Kamara, D. S., Idar, I., Sutrisna, R., Safari, A., Suprijana, O., & Ishmayana, S. (2015). Kualitas Yoghurt yang dibuat dengan Kultur Dua (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) dan Tiga Bakteri (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus acidophilus*). *Chimica et Natura Acta*, 3(2), 76–79.
<https://doi.org/10.24198/cna.v3.n2.9192>
- Ramadani, A. C., Rahmawati, E., Kusumanigtyas, M., Nugraheni, R. G., Kristianawati, A., & Stiyanti, E. (2022). Inovasi Yoghurt “You Got” Jamu dalam Peningkatan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Inovasi Daerah*, 1(2), 59–70.
- Ramayani, G., Rustanti, N., & Fitriani, D. Y. (2018). Total Bakteri Asam Laktat (BAL), Aktivitas Antioksidan, dan Penerimaan Yoghurt Herbal Sinbiotik dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamon Burmani*). *Journal of Nutrition College*, 7(3), 140–146.
- Rinadya, & Sofyan. (2008). *Alasan Mengkonsumsi Yoghurt*. Bandung: Alfabeta.
- Rul, F., Ben-Yahia, L., Chegdani, F., Wrzosek, L., Thomas, S., Noordine, M. L., Gitton, C., Cherbuy, C., Langella, P., & Thomas, M. (2011). Impact of the metabolic activity of *Streptococcus thermophilus* on the colon epithelium of gnotobiotic rats. *Journal of Biological Chemistry*, 286(12), 10288–10296.
<https://doi.org/10.1074/jbc.M110.168666>
- Sadler, G. D., & Murphy, P. A. (2010). *pH and Titratable Acidity*. Food Analysis .
- Sanjivany, M. D. R. (2020). *Karakteristik Fisik dan Kimia Marshmallow dengan Pebambahan Jamu Beras Kencur dan Subtitusi Stevia*. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Santosa, E. C., Setyawardani, T., & Subagyo, Y. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val*) terhadap Total Bakteri Asam Laktat dan Yeast pada Yogurt Susu Sapi. In *Artikel Ilmiah*. Universitas Jenderal Soedirman.
- Sari, I. D., Yuniar, Y., Riswati, & Syaripuddin, M. (2015). Tradisi Masyarakat dalam Penanaman dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Lekat di Pekarangan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 123–132.
- Sari, R. (2020). *Kandungan Total Asam dan Organoleptik Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing (Averrhoa carambola) dengan Variasi Lama Fermentasi dan Konsentrasi Kristal Alga*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Savaiano, D. A. (2014). Lactose Digestion from Yogurt: Mechanism and Relevance. *American Journal of Clinical Nutrition*, 99(5), 1–5.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.113.073023>

- Savitry, N. I., & Setiani, E. (2017). Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam, Nilai pH, Viskositas, dan Sifat Organoleptik Yoghurt dengan Penambahan Jus Buah Tomat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4), 184–187. <https://doi.org/10.17728/jatp.272>
- Septiani, A. H., Kusrahayu, & Legowo, A. M. (2013). Pengaruh Penambahan Susu Skim pada Proses Pembuatan Frozen Yogurt yang Berbahan Dasar Whey terhadap Total Asam, pH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 225–231. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Setianto, Y. C., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. (2014). Nilai pH, Viskositas, dan Tekstur Yoghurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Salak Pondoh (*Salacca zalacca*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3), 110–113.
- Shadnoush, M., Hosseini, R. S., Mehrabi, Y., Delpisheh, A., Alipoor, E., Faghfoori, Z., Mohammadpour, N., & Moghadam, J. Z. (2013). Probiotic Yogurt Affects Pro- and Anti-inflammatory Factors in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 12(4), 929–936.
- Shahbazi, S., & Bolhassani, A. (2017). Immunostimulants: Types and Functions. *Journal Medical Microbiol Infec Dis*, 4(3–4), 45–51.
- Shreiner, A. B., Kao, J. Y., & Young, V. B. (2015). The Gut Microbiome in Health and in Disease. *Current Opinion in Gastroenterology*, 31(1), 69–75. <https://doi.org/10.1097/MOG.000000000000139>
- Sobhanardakani, S. (2018). Human Health Risk Assessment of Cd, Cu, Pb and Zn through Consumption of Raw and Pasteurized Cow's Milk. In *Iran J Public Health* (Vol. 47, Issue 8). <http://ijph.tums.ac.ir>
- Suharmiati, & Handayani, L. (2006). *Cara Benar Meracik Obat Tradisional*. Agromedia Pustaka.
- Sujono, Rifat, M. R. A., Kusuma, H., & Kusnul, K. (2019). Karakter Rasa dan pH Yoghurt Susu Kambing pd lama dan Jenis Starter yang Berbeda. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*, 7(1). <https://doi.org/10.18196/bdr.7154>
- Sukini. (2018). *Jamu Gendong Solusi Sehat Tanpa Obat*. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
- Sukrama, I. D. M. (2019). *Probiotik Bifidobacteria: Peran Aktivitas Antagonis Melawan Patogen Enterik Melalui Modulasi Sistem Imun* (1st ed., Vol. 8). PT. Intisari Sains Medis.

- Sunarlim, R., Setiyanto, H., & Poeloengan, M. (2007). Pengaruh Kombinasi Starter Bakteri (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus plantarum*) terhadap Sifat Mutu Susu Fermentasi. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veterinaer*.
- Sundari, D., & Winarni, M. W. (2001). *Informasi tumbuhan obat sebagai anti jamur* (Vol. 130). Cermin Dunia Kedokteran.
- Syainah, E., Novita, S., & Yanti, R. (2014). Kajian Pembuatan Yoghurt dari Berbagai Jenis Susu dan Inkubasi yang Berbeda terhadap Mutu dan Daya Terima. *Jurnal Skala Kesehatan*, 5(1), 48–58.
- Vanga, S. K., & Raghavan, V. (2018). How Well do Plant Based Alternatives Fare Nutritionally Compared to Cow's Milk? *Journal of Food Science and Technology*, 55(1), 10–20. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2915-y>
- Vinifera, E., Nurina, & Sunaryo. (2016). Studi Tentang Kualitas Air Susu Sapi Segar yang Dipasarkan di Kota Kediri. *Jurnal Fillia Cendekia*, 1(1), 34–38.
- Wakhidah, N., Godras, J. M., & Utami, R. (2017). Yoghurt Susu Sapi Segar dengan Penambahan Ekstrak Ampas Jahe dari Destilasi Minyak Atsiri Fresh. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 278–284.
- Wardani, D. K., Dalimunthe, N. A., & Rahman, A. (2023). Karakter Morfologi dan Identifikasi Kandungan Karbohidrat Beras Bambu sebagai Pembeda Beras Putih. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 5(1), 83–87. <https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.269>
- Wardani, Y. A. (2018). *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Asal Jejenum Kelinci (Oryctolagus cuniculus) Sebagai Kandidat Probiotik* [Universitas Brawijaya]. <http://repository.ub.ac.id/161467/>
- Wasito. (2011). Persepsi dan Adopsi SNI 3141-1: 2011 Keluarga Peternak Sapi Perah Kawasan Usaha Peternakan (KUNAK) Kabupaten Bogor. *Jurnal Standararisasi*, 19(3), 241–254.
- World Health Organization. (2002). *Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food*. London Ontario.
- XiaoDong, P., FenQin, C., TianXing, W., HongGang, T., & ZhanYu, Z. (2009). The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial Property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *Food Control*, 20(6), 598–602. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2008.08.019>

- Yan, S., Zhao, G., Liu, X., Zhao, J., Zhang, H., & Chen, W. (2017). Production of Exopolysaccharide by: *Bifidobacterium longum* Isolated from Elderly and Infant Feces and Analysis of Priming Glycosyltransferase Genes. *Royal Society of Chemistry*, 7(50), 31736–31744.
<https://doi.org/10.1039/c7ra03925e>
- Zona, A. H. A., Rokhim, J. N., Agustin, N. N., L, F. E., & Fidyasari, A. (2019). Mutu Fisik Dan Viabilitas Produk Japro (Jamu Probiotik) Minuman Sehat Kaya Antioksidan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(2), 88–94.
<https://doi.org/10.33005/jtp.v13i2.1709>