

**KADAR AIR DAN TOTAL ASAM TERTITRASI KEJU SEGAR DENGAN
EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN PENGASAM
Lactobacillus plantarum Kita-3**

SKRIPSI

Oleh:

BETA NOVIA PUTRI

NIM: 20.41.0013



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
UNGARAN
2024**

**KADAR AIR DAN TOTAL ASAM TERTITRASI KEJU SEGAR DENGAN
EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN PENGASAM
Lactobacillus plantarum Kita-3**

SKRIPSI

Oleh:

BETA NOVIA PUTRI

NIM: 20.41.0013



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
UNGARAN
2024**

**KADAR AIR DAN TOTAL ASAM TERTITRASI KEJU SEGAR DENGAN
EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN PENGASAM
Lactobacillus plantarum Kita-3**

Oleh
BETA NOVIA PUTRI
NIM: 20.41.0013

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas
Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI
Ungaran

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
UNGARAN
2024**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Beta Novia Putri

NIM : 20.41.0013

Program Studi : Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya Ilmiah yang berjudul: **Kadar Air dan Total Asam Tertitrasi Keju Segar Dengan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3**, penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu
3. Saya juga mengakui bahwa karya ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu: **Ismiarti, S.Pt., M.Sc** dan **Dr. Nadlirotun Luthfi, S.Pt., M.Si.**

Apabila dikemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik saya yang telah saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.

Ungaran, April 2024

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '104B1ALX102644226' is visible at the bottom of the stamp.

(Beta Novia Putri)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Seminar : KADAR AIR DAN TOTAL ASAM
TERTITRASI KEJU SEGAR DENGAN
EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum
burmannii*) DAN PENGASAM *Lactobacillus
pantarum* Kita-3

Nama Mahasiswa : BETA NOVIA PUTRI

Nomor Induk Mahasiswa : 20410013

Program Studi : S-1 PETERNAKAN

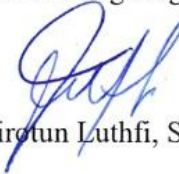
Telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama



Ismiarti, S.Pt., M.Sc.

Pembimbing Anggota



Dr. Nadlirotun Luthfi, S.Pt., M.Si.

Ketua Ujian Akhir Program Studi



Hasna Fajar Suryani, S.Pt., M.Si

Ketua Program Studi



Dr. Nadlirotun Luthfi, S.Pt., M.Si.



Dekan Fakultas Peternakan

Dr. Sri Wahyuni, S.Pt., M.P.

RINGKASAN

BETA NOVIA PUTRI. 20.41.0013. 2024. Kadar Air dan Total Asam Titrasi Keju Segar Dengan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3. (Pembimbing: **ISMIARTI** dan **NADLIROTUN LUTHFI**).

Keju merupakan olahan dari susu yang cukup diminati masyarakat sehingga potensial untuk dikembangkan dengan berbagai inovasi. Bahan yang digunakan yaitu ekstrak kayu manis, rennet hewani, garam, susu segar, bakteri pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 dari *Food and Nutrition Culture Collection* (FNCC) Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Reagen yang digunakan yaitu menggunakan buffer pH dan pH 14, indikator PP (*fenolftalein*), NaOH 0,1 N, dan aquades. Penelitian menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) pola satu arah yang terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri atas: P0= ekstrak kayu manis 0% + susu sapi 5 liter, P1= ekstrak kayu manis 3% + susu sapi 5 liter, P2= ekstrak kayu manis 6% + susu sapi 5 liter dan P3= ekstrak kayu manis 9% + susu sapi 5 liter. Keju diamati pada pengamatan hari ke-0 dan 7 untuk mengetahui kadar air dan total asam titrasi. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak kayu manis tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total asam titrasi pada hari pengamatan ke-0 dan kadar air pada pengamatan hari ke-0 dan 7. Namun penambahan ekstrak kayu manis memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap keasaman total yang dapat dititrasi pada pengamatan hari ke 7. Kesimpulannya, penggunaan ekstrak kayu manis dengan persentase sampai dengan 9% tidak berpengaruh terhadap kadar air dan total keasaman yang dapat dititrasi. Kadar air keju berada di atas rata-rata SNI yaitu 40-50%, namun total keasaman yang dapat dititrasi masih dalam nilai rata-rata SNI yaitu 0,5-2,0%. Sebaiknya menggunakan ekstrak kayu manis 6% pada proses pembuatan keju dan menambah waktu pengamatan untuk mengetahui kualitas keju yang dihasilkan

Kata kunci: keju, kayu manis, kadar air, total asam titrasi.

ABSTRACT

BETA NOVIA PUTRI. 20.41.0013. 2024. Water Content and Total Titratable Acid In Fresh Cheese With The Addition Of Cinnamon Extract (*Cinnamomum burmannii*) and *Lactobacillus plantarum* Kita-3 Acidifier. (Supervisor: **ISMIARTI** and **NADLIROTUN LUTFHI**).

Cheese is a dairy product that quite popular in society, so it has the potential to be developed with various innovations. Material used were cinnamon extract, animal rennet, salt, fresh milk, the acidifying bacteria *Lactobacillus plantarum* Kita-3 from the Food and Nutrition Culture Collection (FNCC) Center for Food and Nutrition Studies, Gadjah Mada University. Reagents used were buffer pH and pH 14, PP (fenolftalein) indicator, NaOH 0,1 N, and aquadest. The experimental study applied was completely randomized design (CRD) with 4 treatments and replicated 5 times. Treatments consisted of P0 = 0% cinnamon extract + 5 liters of cow's milk, P1 = 3% cinnamon extract + 5 liters of cow's milk, P2 = 6% cinnamon extract + 5 liters of cow's milk and P3 = 9% cinnamon extract + 5 liters of cow's milk. The cheese was observed on storage days 0 and 7 to determine the moisture content and total titratable acid. The results showed that the addition of cinnamon extract had no significant effect ($P > 0.05$) on total titrated acid on observation day 0 and water content on observation days 0 and 7. However, the addition of cinnamon wood extract had a significant effect ($P < 0.05$) to total titratable acidity on the 7th day of observation. In conclusion, the use of cinnamon extract with a percentage of up to 9% not affected to water content and total titratable acidity. The water content of cheese is above the SNI average, namely 40-50%, but the total titratable acidity is still within the SNI average value of 0.5-2.0%. It is best to use 6% cinnamon extract in the cheese making process and increase the observation time to determine the quality of the cheese produced

Keywords: cheese, cinnamon, water content, total titratable acidity.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayat Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Kadar Air dan Total Asam Titrasi Keju Segar dengan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3. Penulisan penelitian ini bertujuan untuk memenuhi dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan persyaratan akademik program sarjana Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.

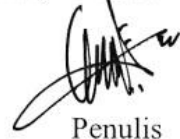
Terselesaikannya penulisan ini tidak terlepas bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Sri Wahyuni, S.Pt, M.P. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Bapak Sugiyono, S.Pt. M.Si. selaku wakil dekan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.
2. Dr. Nadlirotun Luthfi, S.Pt., M.Si. selaku Kaprodi Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran, sekaligus dosen pembimbing anggota yang telah memberikan kritik, saran, arahan dan bimbingan selama proses penelitian sehingga penyelesaian laporan penelitian ini.

3. Ismiarti. S.Pt., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan kritik, saran, arahan dan bimbingan selama proses penelitian sehingga penyelesaian laporan penelitian ini
4. Bapak/ibu dosen dan staff Fakultas Peternakan Univesitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran yang telah banyak membantu.
5. Teristimewa kepada kedua orangtua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, semangat, motivasi serta dukungannya terhadap penulis
6. Teruntuk Sava Thalia Rahma dan Septi Tiyas Tuti yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu selama proses penelitian.
7. Teruntuk angkatan 2020 terimakasih untuk semua pengalaman ini. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak guna perbaikan dalam penulisan. Pada kesempatan terakhir penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan informasi dan dapat memberikan masukan dalam dunia pendidikan.

Ungaran, 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR.....	iii
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	2
2.1. Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Susu Sapi	4
2.2. Pengolahan Keju.....	5
2.3. Ekstrak Kayu Manis	7
2.4. Kadar Air	7
2.5. Total Asam Titrasi.....	8

BAB III MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Materi	10
3.2. Metode.....	10
3.3. Prosedur Penelitian.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Susu Segar	16
4.2. Kadar Air.....	17
4.3. Total Asam Titrasi	19
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Simpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	29
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kadar air keju segar dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam <i>Lactobacillus plantarum</i> Kita-3	17
2. Total asam tertitiasi keju segar dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam <i>Lactobacillus plantarum</i> Kita-3.	19
3. Data hasil pengamatan kadar air hari ke-0.....	29
4. Lanjutan data hasil pengamatan kadar air hari ke-0.....	30
5. Uji anova kadar air hari ke-0.....	30
6. Uji duncan kadar air hari ke-0.....	30
7. Data hasil pengamatan kadar air hari ke-7.....	31
8. Lanjutan data hasil pengamatan kadar air hari ke-7.....	32
9. Uji anova kadar air hari ke-7.....	32
10. Uji duncan kadar air hari ke-7.....	32
11. Data hasil pengamatan TAT hari ke-0	33
12. Uji anova TAT hari ke-0	33
13. Uji duncan TAT hari ke-0	34
14. Data hasil pengamatan TAT hari ke-7	35
15. Uji anova TAT hari ke-7	36
16. Uji duncan TAT hari ke-7	36

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Pasteurisasi Susu	37
2. Penambahan Ekstrak Kayu Manis	37
3. Penambahan Kultur Stater.....	37
4. Proses Pemisahan <i>Curd</i> dan <i>Whey</i>	38
5. Keju Segar.....	38
6. Proses Tertitrasi.....	39
7. Kultur Bakteri.....	39
8. Proses Pengovenan.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Hari Ke-0	29
2. Lanjutan Data Hasil Pengamatan Kadar Air Hari Ke-0.....	30
3. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Hari Ke-7	31
4. Lanjutan Data Hasil Pengamatan Kadar Air Ke-7	32
5. Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-0	33
6. Lanjutan Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-0	34
7. Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-7	35
8. Lanjutan Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-7	36
9. Dokumentasi Peneliitian	37
10. Lanjutan Dokumentasi Penelitian	38
11. Lanjutan Dokumentasi Penelitian	39
12. Lanjutan Dokumentasi Penelitian	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan industri semakin meningkat dan seiring dengan kemajuan teknologi untuk memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Produk hasil ternak menjadi salah satu yang menguntungkan, karena pertumbuhan penduduk yang meningkat akan memicu permintaan yang semakin bertambah. Hasil utama ternak yaitu daging, susu dan telur sebagai sumber nutrisi dan bahan baku berbagai produk olahan. Hasil ternak digunakan sebagai zat gizi atau nutrisi untuk mencukupi kebutuhan protein hewani yang dibutuhkan, untuk pertumbuhan dan perkembangan sel dalam tubuh (Imam, 2018).

Hasil ternak selain tinggi nutrisi juga banyak diminati masyarakat. Keju merupakan salah satu olahan dari susu yang saat ini digemari masyarakat. Impor komoditas keju di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 19.000 ton dan meningkat pada tahun 2014 mencapai 2.726 ton dan terus meningkat 5,96% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2014). Data tersebut menunjukkan adanya kesempatan untuk mengembangkan produksi keju dalam negeri oleh pelaku industri keju maupun usaha kecil menengah. Peningkatan mutu keju sangat diperlukan melihat dari peningkatan minat masyarakat.

Beberapa penelitian mengkaji potensi kayu manis secara fisiko-kimia. Nilai antioksidan pada kayu manis dapat digunakan untuk obat sintetis alami

penangkal radikal bebas. Antioksidan kayu manis juga mengandung vitamin A dan vitamin C (Sari *et al*, 2015).

Produk olahan susu fermentasi seperti keju mengandung zat gizi yang tinggi. Indonesia merupakan negara yang kaya akan rempah-rempah dan menjadi komoditi ekspor. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) menjadi satu komoditi yang memiliki potensi pasar. Kayu manis berperan penting pada aktivitas biologis (Hadi *et al*. 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar air dan total asam tertitrasi pada keju segar dengan penambahan ekstraksi kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan mengkaji kadar air dan total asam tertitrasi pada keju segar dengan penambahan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 yang diamati pada hari ke-0 dan 7.

1.3. Manfaat

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini :

1. Menghasilkan produk olahan keju yang mengandung antioksidan dari kayu manis dan berkualitas baik.
2. Mendapatkan informasi tentang pemanfaatan ekstrak kayu manis pada produk olahan keju segar.

2.1. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah H_0 : tidak terdapat pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap kadar air dan total asam tertitiasi pada pengamatan hari ke-0 dan 7. Sementara itu, H_1 : terdapat pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap kadar air dan total asam tertitiasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Sapi

Konsumsi atau kebutuhan susu segar dan produk turunannya cenderung mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan nilai pertumbuhan ekonomi, populasi, perbaikan tingkat pendidikan, kesadaran gizi dan gaya hidup. Susu segar yang dihasilkan harus diproses untuk meningkatkan nilai kualitas dan kuantitas (Anindita dan Soyi, 2017).

Susu merupakan salah satu hasil ternak yang banyak dimanfaatkan dan memiliki peran strategis terhadap pembangunan perekonomian nasional. Susu mengandung komponen yang dibutuhkan oleh tubuh diantaranya protein, lemak, vitamin, mineral, laktosa serta enzim-enzim dan beberapa jenis mikroba yang baik untuk kesehatan manusia (Petrov *et al.*, 2016).

Nilai susu diantaranya kadar air, laktosa, fosfor, kalsium, mineral dan lainnya sehingga produk susu memiliki nilai gizi tinggi. Susu murni merupakan susu yang tidak ada campuran bahan lain dan diambil dari sapi perah yang laktasi. Nilai gizi yang lengkap menjadi alasan meningkatnya permintaan masyarakat akan kebutuhan susu (Asmaq dan Marisa 2020).

Susu merupakan hasil sekresi kelenjar mamari dari mamalia yang berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi anaknya. Susu dari hewan mamalia yang dikonsumsi oleh manusia diantaranya sapi, kambing, domba dan kuda. Namun dari beberapa hewan mamalia yang dimanfaatkan sebagai produk olahan dan

gemari masyarakat yaitu susu sapi. Susu sapi mengandung kalsium, vitamin dan potassium yang lebih tinggi dibanding dengan hewan yang lainnya. Nilai gizi pada susu sapi yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan pada ternak. Susu sapi terdiri dari susu murni, susu pasteurisasi dan susu UHT (Auladi *et al.*, 2017).

2.2. Pengolahan Keju

Keju merupakan suatu olahan dari susu yang terbentuk pengumpalan protein koagulasi. Proses koagulasi terjadi karena adanya enzim protease yaitu rennet. Proses pemisahan *curd* dan *whey* dapat melambat jika menggunakan koagulasi asam. Keju yang dihasilkan dari koagulasi asam memiliki tekstur keju yang lunak dan nilai air tinggi menyebabkan masa simpan relatif pendek daripada penggunaan *curd* rennet. Tipe keju ditentukan dari cara pengolahannya (Wardhani *et al.*, 2018).

Proses fermentasi pada pembuatan keju dapat menurunkan pH. Penurunan pH dilakukan dengan penambahan asam agar mendapatkan pH optimum bagi kerja rennet. Selain itu kandungan nutrisi keju dapat membantu proses pertumbuhan dan perkembangan. Nutrisi dalam keju sangat kinerja sel di dalam tubuh. Nilai gizi pada keju terdiri dari protein 19,4%, lemak 21,6% dan karbohidrat 2,20% (Negara *et al.*, 2016).

Upaya yang dilakukan untuk memperpanjang masa simpan susu dapat dilakukan dengan pasteurisasi. Pasteurisasi yaitu pemanasan susu dengan suhu 72°C selama 15 detik atau dengan pemanasan pada suhu 63°C selama 30 menit.

Setelah proses pasteurisasi susu didinginkan hingga suhunya turun menjadi 10°C, kemudian pada suhu dingin 4,4°C agar tidak terkontaminasi oleh bakteri (Wulandari *et al.*, 2017).

Teknik pengasaman dalam pembuatan keju ada dua jenis yaitu pengasam langsung (*direct acidification*) dan pengasam tidak langsung. Teknik tidak langsung dapat menggunakan asam organik seperti cuka, asam laktat, dan ekstrak buah (Sumarmono *et al.*, 2016). Namun pengasam tidak langsung merupakan pengasaman dengan kultur starter bakteri contohnya bakteri *Lactobacillus plantarum* Kita-3 (Wiedyantara *et al.*, 2017).

Pengolahan keju memerlukan rennet untuk membentuk *curd* pada susu, karena nilai enzim proteolitik (protease). Protease berfungsi untuk memisahkan bagian padat dan cair pada susu. Rennet merupakan bahan bioaktif dari abomasum sapi muda dari proses ekstraksi. Selain dari sapi rennet juga dapat dihasilkan oleh ternak ruminansia lain, tanaman, dan teknik rekayasa genetik (Maharani *et al.*, 2023).

Keju memiliki 2 jenis yaitu *hard cheese* (keju keras) dengan kadar air 39% dan *soft cheese* (keju lunak) dengan kadar air 80%. Hasil kogulasi susu sapi segar dengan asam atau enzim menghasilkan keju lunak. Keju lunak memiliki tekstur yang lunak dan menggunakan susu sapi segar (Afriyansah, 2015). Untuk menambah manfaat dari keju para peneliti menambahkan ekstrak herbal. Nilai yang ada pada bahan herbal yaitu antioksidan nabati berupa senyawa fenolik dan vitamin. Aromati dan asam amino banyak dihasilkan dari antioksidan nabati dan hewani (Setyawardani *et al.*, 2023).

2.3. Ekstrak Kayu Manis

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan salah satu hasil rempah-rempah yang banyak dihasilkan di Indonesia. Nilai di dalam kayu manis banyak digunakan sebagai campuran pangan dan sebagai obat tradisional. Nilai di dalam kayu manis dapat dimanfaatkan secara optimal dengan pengolahan. Pembuatan ekstrak kayu manis bertujuan untuk mempermudah penggunaan kayu manis dalam proses pengolahan bahan pangan. Kayu manis biasanya digunakan menjadi bumbu masakan, obat tradisional, dan penambah cita rasa kue (Rachmawati *et al.*, 2021).

Pembuatan keju berfungsi untuk mengawetkan nilai protein dalam susu, karena keju merupakan hasil gumpalan dari susu yang memiliki gizi tinggi. Keju yang berbahan dasar susu memiliki nilai lemak yang tinggi. Upaya untuk menurunkan kadar lemak pada hasil olahan keju yaitu dengan penambahan ekstrak herbal seperti kayu manis. Kayu manis dipercaya sebagai rempah – rempah yang dapat menurunkan kadar lemak dan sebagai pengawet alami (Fadhlorrohman *et al.*, 2023).

2.4. Kadar Air

Kadar air merupakan suatu uji kimia untuk menilai kualitas terutama pada produk pangan. Tinggi rendahnya kadar air akan mempengaruhi aktifitas biologis. Nilai air tinggi akan mengakibatkan mikroorganisme mudah menyerang sehingga rawan kerusakan. Metode untuk mengukur kadar air yaitu pengeringan

(*thermogravimeri*), destilasi (*thermovolumetri*), fisis dan metode kimiawi (*Karl Fischer Method*). Pada produk pangan dalam pengukuran kadar air menggunakan metode pengeringan dengan suhu 105-110°C selama 3 jam atau *thermogravimetri* (Daud *et al.*, 2019).

Kadar air pada produk olahan merupakan kualifikasi dalam penilaian kualitas produk. Kadar air dapat mempengaruhi kualitas fisik seperti tekstur dan umur simpan keju. Kadar air yang tinggi menyebabkan masa simpan lebih pendek dibanding dengan kadar air yang rendah (Fadhalillah *et al.*, 2020).

Keju lunak atau keju segar merupakan keju dengan bahan dasar susu sapi sehingga memiliki kadar air yang cukup tinggi. Kadar air merupakan nilai air bebas dan terikat pada suatu produk olahan. Nilai air dapat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan, sehingga mempengaruhi *curd* yang dihasilkan (Raisanti *et al.*, 2022).

2.5. Total Asam Titrasi

Total asam titrasi (TAT) merupakan penentu total konsentrasi asam yang dapat mempengaruhi pH. Konsentrasi asam TAT terdapat prektin yang di dalamnya ada unsur protopektinase, prektin, dan asam pektat. Sehingga dalam nilai TAT mempengaruhi pH karena semakin tinggi asam maka kadar air tinggi, sedangkan pH rendah. Nilai TAT berhubungan dengan nilai asam pada produk pangan (Setyawardani *et al.*, 2021).

Produk olahan fermentasi seperti keju memiliki nilai total asam teritrasi yang tinggi. Hal ini karena nilai kadar asam yang dihasilkan dan hubungan

terbalik dengan pH. Nilai pH rendah maka TAT semakin tinggi. Tinggi rendahnya TAT juga dipengaruhi oleh konsentrasi bakteri stater yang digunakan (Prastujati *et al.*, 2018).

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman, Ungaran pada bulan Juli – September 2023.

3.1. Materi

Alat yang digunakan dalam, termometer skala 0-100°C, pipet, gelas, mortar, alat saring, tissue, sarung tangan, stopwatch, pH meter, pipet tetes, timbangan, neraca analitik, spatula, kompor gas, panci, toples, alat press keju dan gelas beaker. Bahan yang digunakan untuk pembuatan keju adalah susu sapi segar yang diambil di Fakultas Perternakan Universitas Diponegoro, bakteri *Lactobacillus plantarum* Kita-3 dari *Food and Nutrition Culture Collection* (FNCC) Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, kayu manis, rennet hewani dan garam. Bahan yang digunakan untuk pegujian adalah buffer pH dan pH 14, indikator PP (*phenolphalein*), NaOH 0,1 N, dan aquades.

3.2. Metode

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri atas:

P0: Penambahan ekstrak kayu manis 0% + 5 liter susu sapi

P1: Penambahan ekstrak kayu manis 3% + 5 liter susu sapi

P2: Penambahan ekstrak kayu manis 6% + 5 liter susu sapi

P3: Penambahan ekstrak kayu manis 9% + 5 liter susu sapi

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1. Pembuatan Kultur Starter

Pembuatan kultur mengacu pada Ismiarti *et al.*, (2023) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Kultur murni dikembangkan dalam medium media kaldu pipet 100 μ l ke dalam 100 ml susu skim steril dan diinkubasi pada suhu 45°C selama 18 jam (kultur induk)
2. Kultur induk kemudian diinokulasi kembali ke dalam susu skim steril, diinkubasi pada suhu 45°C selama 18 jam dan siap digunakan sebagai starter.

3.3.2. Pembuatan Ekstrak Kayu Manis

Pembuatan ekstrak kayu manis mengacu pada Mubarak *et al.*, (2016) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembuatan ekstrak kayu manis dilakukan dengan menghaluskan kayu manis menjadi serbuk. Ekstrak kayu manis dilakukan dengan modifikasi jenis pelarut. Kulit kayu manis dicuci menggunakan air mengalir kemudian diiris dan dikeringkan menggunakan oven pengering pada suhu 50°C selama 24 jam. Kayu manis kering selanjutnya digiling

menggunakan mesin penggilingan untuk menghasilkan serbuk kayu manis.

2. Serbuk kayu manis ditimbang 100 gram untuk ekstraksi dan dimasukkan kedalam wadah lalu diberi aquades 1500 ml kemudian diaduk hingga rata
3. Penyampuran ekstrak dipanaskan dengan suhu 100°C selama 15 menit dengan melakukan pengadukan
4. Ekstrak disaring dan didinginkan lalu dicampurkan sesuai perlakuan yaitu 0%, 3%, 6% dan 9%.

3.3.3. Pembuatan Keju Segar

Pembuatan keju segar mengacu pada Ismiarti *et al.*, (2023) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Susu dipasturisasi pada suhu 72°C selama 15 detik dan didinginkan hingga 45°C
2. Susu pasturisasi kemudian diinkubasi dengan starter *Lactobacillus plantarum* Kita-3 tiap perlakuan 125 ml untuk mengasamkan dan penambahan ekstrak kayu manis sesuai perlakuan, kemudian diinkubasi pada suhu 45°C selama 2 jam hingga pH turun menjadi 6,3
3. Tahap selanjutnya penggumpalan dengan menggunakan 0,06 ml rennet hewani/liter kemudian didiamkan selama 2 jam hingga terbentuk gel
4. Gel dipotong dan didiamkan 10-15 menit, kemudian dipanaskan pada suhu 40°C selama 30 menit dan dipres hingga dadih terpisah

5. Dadih yang terbentuk disebut keju, ditambahkan larutan air garam dengan perbandingan 1 : 1 lalu direndam selama 30 menit.
6. Selanjutnya keju ditiriskan dan dimasukkan dalam wadah dengan kertas roti, kemudian disimpan dalam lemari es dengan kisaran suhu 4-10°C selama hari ke-0 dan 7.

3.3.4. Pengujian Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini berupa pengambilan data uji kimiawi kadar air dan total asam titrasi pada keju segar dengan pengambilan sampel pada hari ke-0 dan ke-7.

1. Pengamatans Kadar Air

Analisa kadar air mengacu pada Sudarmadji *et al.*, (1997) dengan menggunakan oven. Sampel ditimbang 1-2 g dan diletakkan ke dalam wadah cawan yang sudah diketahui beratnya. Kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam sampai berat konstan dan didinginkan dalam desikator. Kemudian ditimbang, dilakukan kembali pengeringan di dalam oven selama 30 menit, didinginkan kembali dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai didapat berat konstan. Kadar air bahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal bahan (g)} - \text{Berat akhir bahan (g)}}{\text{Berat awal bahan (g)}} \times 100\%$$

2. Pengamatans Total Asam Titrasi

Pengamatans total asam titrasi mengacu pada Sudarmadji *et al.*, (1997) dengan sampel ditimbang sebanyak 5 g, dimasukkan ke dalam

elenmeyer dan ditambahkan aquades 10 ml. Diaduk hingga merata dan disaring dengan kertas saring yang dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Sampel dititrasi menggunakan NaOH 0,1 N dengan penambahan indikator PP (*phenolphthalein*) 1% (2-3 tetes) hingga timbul warna merah jambu yang stabil (30 detik). Perhitungan total asam dilakukan dengan rumus berikut ini :

$$\text{Total Asam Titrasi} : \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BM Asam Laktat}}{1000 \times \text{Berat Sempel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

N (Normalitas) NaOH : 0,1 N

BM (berat molekul) asam laktat : 90,089 g/mol

3.3.5. Model Matematika

Pengamatan perlakuan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dapat diuraikan kedalam 2 komponen, yakni komponen nilai tengah dan komponen acak. Komponen tersebut dapat dirumuskan dalam persamaan matematis berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = pengamatan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

μ = nilai tengah populasi

τ_i = pengaruh aditif dari perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = galat percobaan dari perlakuan ke-i, ulangan ke-i

3.3.6. Pengamatan Data

Data yang diperoleh dipengamatan menggunakan pengamatan ragam Anova dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui pengaruh antara perlakuan terhadap parameter kemudian membandingkan F hitung dengan F tabel untuk mengetahui masing-masing perlakuan. Data signifikan dilakukan uji lanjut uji menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* atau DMRT.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Susu Segar

Susu sapi merupakan bahan utama pembuatan keju. Komposisi dalam susu diantaranya lemak, protein, laktosa, abu, air, dan bahan kering. Selain komposisi gizi yang lengkap, nilai pH susu juga digunakan untuk menilai kualitas susu. Standar kualitas pH susu yang ditetapkan oleh SNI (SNI, 2011) yaitu antara 6,3-6,8 sedangkan nilai pH susu sapi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 6,5 sehingga masih layak untuk digunakan. Anindita, dan Soyi, (2017) menyatakan bahwa pH susu mendekati pH normal, yaitu 6,6 sampai 6,8.

Penggunaan susu segar pada pembuatan keju dapat mempengaruhi kadar air. Keju segar mempunyai kadar air 80% lebih tinggi dibandingkan keju keras (Afriyansah, 2015). Nilai air pada susu segar juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti musim dan pakan yang diberikan. Kualitas pakan yang disediakan mempengaruhi optimalitas dan komposisi produksi. Faktor pemberian pakan juga dapat mempengaruhi kadar lemak susu yang dihasilkan. Penelitian Sigit *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa faktor genetika, pakan, musim dan lama laktasi dapat mempengaruhi kadar lemak pada susu. Komposisi susu menurut SNI (2020) mempunyai kadar lemak minimal 3,00%, kadar protein minimal 2,70%, dan kadar laktosa minimal 4,00%.

4.2. Kadar Air

Kadar air pada keju sangat berpengaruh pada aktivitas metabolisme bakteri, sehingga kadar air dalam keju harus dipertimbangkan. Penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air pada pengamatan ke-0 dan 7. Kadar air dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 pada pengamatan hari ke-0 dan 7 tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air keju segar dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3

Parameter	Perlakuan	Lama Pengamatan (Hari)	
		0	7
Kadar Air	0% Ekstrak Kayu Manis	54,46 ± 1,31 ^a	51,45 ± 1,11 ^a
	3% Ekstrak Kayu Manis	55,33 ± 0,63 ^a	53,38 ± 2,21 ^a
	6% Ekstrak Kayu Manis	57,16 ± 1,53 ^a	54,60 ± 2,24 ^a
	9% Ekstrak Kayu Manis	55,93 ± 2,93 ^a	51,45 ± 2,11 ^a
Rata-rata		55,72	52,83

Keterangan: superskrip yang sama pada kolom masing-masing parameter menunjukkan pengaruh tidak nyata nyata ($P>0,05$).

Hasil pada Tabel 1. menunjukkan penambahan ekstrak kayu manis pada hari pengamatan ke-0 dan 7 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air. Hal ini karena pemberian persentase ekstrak kayu manis antar perlakuan tidak begitu jauh berbeda, sehingga menunjukkan kadar air yang sama disetiap perlakuan.

Hasil pengamatan rata-rata kadar air hari ke-0 yaitu 55,72% sedangkan hari ke-7 yaitu 52,82%. Berdasarkan hasil pengamatan semakin lama pengamatan maka kadar air yang didapatkan cenderung menurun. Kadar air cenderung menurun, karena air digunakan BAL untuk metabolisme, sehingga meningkatkan jumlah bakteri asam laktat. Pada penelitian Primurdia dan Kusnadi (2014),

rendahnya kadar air digunakan untuk perombakan gula oleh bakteri asam laktat untuk bermetabolisme. Nilai rata-rata kadar air yang dihasilkan melebihi rata-rata SNI yaitu 40-50%. Kadar air tinggi karena pada konsentrasi tertentu yang sangat tinggi, *curd* yang terbentuk sulit dipisahkan dari *whey* sehingga menyebabkan banyaknya air yang terikat dalam keju.

Tingginya kadar air pada pengamatan hari ke-0 disebabkan oleh aktivitas BAL yang belum bekerja. Hal ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Ismiarti *et al.*, (2023) karena keju yang dihasilkan memiliki nilai air yang cukup tinggi. Kadar air pada persentase pengamatan hari ke-7 cenderung menurun karena terjadi proses peningkatan padatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ismawati *et al.*, (2016) penambahan bit yang kaya antioksidan pada yoghurt dapat meningkatkan padatan. Kadar air mempunyai rata-rata yang tinggi, hal ini disebabkan karena penggunaan bahan dasar keju yang digunakan yaitu susu sapi segar. Bahan dasar tersebut membuat produk keju yang dihasilkan memiliki kadar air cukup tinggi yang disebut keju lunak. Hal ini sesuai dengan pendapat Guna *et al.*, (2020) yang menyebutkan bahwa kadar air pada keju lunak berkisar pada angka 40-75%, sehingga tekstur yang dihasilkan lunak. Penurunan kadar air terjadi karena proses penguapan selama pengamatan ke-7, sehingga kandungan air digunakan bakteri untuk bermetabolisme. Jumlah kadar air yang menurun dapat mempengaruhi antioksidan, sesuai dengan hasil penelitian Nurani, dan Karyantina, (2019) yaitu jumlah nilai air akan berpengaruh pada interaksi aktifitas antioksidan.

4.3. Total Asam Titrasi

Proses fermentasi pada pembuatan keju menghasilkan asam sehingga menurunkan pH. Nilai pH sebagai derajat kadar keasaman suatu bahan yang berbanding terbalik dengan nilai TAT. Semakin rendah nilai TAT maka pH akan bertambah (Prastujati *et al.*, 2018). Nilai TAT dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 pada pengamatan hari ke-0 dan 7 tersaji pada Tabel 2

Table 2. Total asam tertitrasi keju segar dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3.

Perlakuan	Lama Pengamatan	
	0 Hari	7 Hari
0% Ekstrak Kayu Manis	0,59 ± 0,04 ^a	1,01 ± 0,02 ^a
3% Ekstrak Kayu Manis	0,65 ± 0,06 ^a	1,02 ± 0,03 ^{ab}
6% Ekstrak Kayu Manis	0,67 ± 0,05 ^a	1,05 ± 10,01 ^b
9% Ekstrak Kayu Manis	0,67 ± 0,07 ^a	1,03 ± 0,02 ^{ab}
Rata-rata	0,65	1,03

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom masing-masing parameter menunjukkan pengaruh tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) dan nyata ($P<0,05$).

Penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 pada hari pengamatan ke-0 tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total asam tertitrasi. Hal ini disebabkan karena proses produksi asam laktat pada BAL belum berkerja. Penggunaan ekstrak kayu manis pada hari pengamatan ke-7 berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai TAT. Penggunaan ekstrak 3% dan 9% tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada nilai TAT, namun pada persentase 6% berpengaruh nyata ($P<0,05$). Hal ini disebabkan karena bakteri stater yang digunakan sudah berkerja. Produktivitas BAL pada hari ke-7 sudah berkerja

mengubah laktosa menjadi asam sehingga menghasilkan asam laktat (Erdiandini *et al.*, 2015).

Nilai TAT tiap perlakuan sama karena pemberian konsentrasi ekstrak kayu manis tidak mempengaruhi vitabilitas BAL. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nilai TAT yaitu pH yang di hasilkan dari keju. Nilai pH ekstrak kayu manis 6,6 dengan pH susu sapi 6,5 sehingga nilai TAT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak kayu manis tidak berbeda terhadap TAT. Hal ini dikarenakan ekstrak kayu manis dapat mempertahankan kualitas keju yang dihasilkan. Kualitas keju menurut Negara *et al.*, (2016) memiliki kadar air 40-50% dan keasaman 0,5-2,0% dengan kandungan protein 19,4 %, lemak 21,6 %, dan karbohidrat 2,20 %. Menurut penelitian Fadhlurrohman *et al.*, (2023) penambahan produk herbal dalam pembuatan keju dapat meningkatkan nilai gizi dan kualitas keju. Pendapat tersebut juga diperkuat dari hasil penelitian Huda *et al.*, (2019) pemberian ekstrak kayu manis ke dalam keju merupakan salah satu pengaplikasian tanaman herbal pada keju. Nilai pH ekstrak kayu manis 6,6 bersifat asam sehingga tidak berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan nilai pH dapat berhubungan dengan masa simpan produk dan mempengaruhi nilai mikroorganisme. Nilai pH produk yang semakin asam dapat menyebabkan produk akan semakin awet (Siagian *et al.*, 2020).

Nilai TAT pada produk fermentasi berada dikisaran SNI 01-2891-2009 yaitu 0,5-2,0 %. Penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 menghasilkan keju dengan nilai rata-rata TAT pada hari pengamatan ke-0 yaitu 0,65% dan hari ke-7 yaitu 1,03%. Berdasarkan nilai rata-

rata TAT yang dihasilkan masih dalam nilai SNI produk olahan fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada pengamatan hari ke-0 memperoleh nilai 0,65% sedangkan pada hari ke-7 nilai TAT meningkat menjadi rata-rata 1,03%. Pada penambahan 6% terjadi peningkatan dan tertinggi, karena kemampuan BAL untuk bermetabolisme meningkat, sehingga menghasilkan asam lebih tinggi pada persentase tersebut. Menurut Hastuti dan Retnaningum (2020) lama pengamatan dapat menambah jumlah mikroorganisme, sehingga dapat menghasilkan asam jauh lebih tinggi. Seperti penelitian Rossi *et al.*, (2016) pada susu sapi, BAL akan merombak laktosa melalui proses hidrolisis anaerob menjadi glukosa dan galaktosa, kemudian glukosa dimanfaatkan BAL sebagai sumber nutrisi dan menghasilkan asam laktat dan asam-asam organik yang akan menurunkan pH.

Pengujian TAT keju segar dengan penambahan ekstrak kayu manis dan pengasam *Lactobacillus plantarum* Kita-3 masih layak dikonsumsi. Nilai asam yang masih layak dikonsumsi masyarakat yaitu 0,8-2% (Ayuti *et al.*, 2016). Semakin lama proses pengamatan maka semakin lama pula proses fermentasinya sehingga jumlah asam dalam BAL semakin meningkat. Menurut pendapat Sari (2023) dalam skripsinya lama proses pengamatan dapat meningkatkan produktifitas asam pada BAL.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Hasil penelitian penggunaan ekstrak kayu manis dari hari pengamatan ke-0 dan 7 menghasilkan kualitas keju dengan kadar air tidak berbeda nyata dan TAT berbeda nyata.

5.2. Saran

Proses pengepresan keju harus dilakukan secara maksimal, agar nilai air pada keju menyusut. Pengamatan kadar air dan TAT sebaiknya dilakukan penyimpanan yang lebih lama untuk mengetahui kualitas keju yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita, N. S., dan Soyi, D. S. 2017. Studi kasus: pengawasan kualitas pangan hewani melalui pengujian kualitas susu sapi yang beredar di kota Yogyakarta. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. **19**(2): 96-105.
- Arifiansyah, M. 2015. Karakteristik kimia (kadar air dan protein) dan nilai kesukaan keju segar dengan penggunaan koagulan jus jeruk nipis, jeruk lemon dan asam sitrat. *Students e-Journal*. **4**(1).
- Auliya, Z., Syarifah, S. M., Kafiya, M., dan Khumaira, A. (2023, August). Pembuatan keju mozzarella dengan pengasaman tidak langsung. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas' Aisyiyah Yogyakarta*. 1;725-729.
- Auladi, D. S., Hidayat, B., dan Darana, S. 2017. Identifikasi dan klasifikasi kemurnian susu sapi berdasarkan pemrosesan sinyal video menggunakan metode local binary pattern (lbp) dan learning vector quantization (lvq). *Proceedings of Engineering*. **4**(2).
- Asmaq, N., and J. Marisa. Karakteristik fisik dan organoleptik susu segar di Medan Sunggal. 2020. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. **22**(2): 168-175.
- Ayuti, S. R., Nurliana, N., Yurliasni, Y., Sugito, S., dan Darmawi, D. 2016. Dinamika pertumbuhan *Lactobacillus casei* dan karakteristik susu fermentasi berdasarkan suhu dan lama pengamatan. *Jurnal Agripet*. **16**(1): 23-30.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Impor, tahun 2008–2013*: Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Daud, A., Suriati, S., dan Nuzulyanti, N. 2019. Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*. **24**(2): 11-16.
- Darmajana, D. A. 2011. Pengaruh Konsentrasi Starter dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Yoghurt Nabati Kacang Hijau. *Jurnal Sains, Teknologi dan Kesehatan*. **2**(1): 267-274.
- Erdiandini, I., Sunarti, T. C., dan Meryandini, A. 2015. Seleksi Bakteri Asam Laktat dan Pemanfaatannya Sebagai Starter Kering Menggunakan Matriks Tapioka Asam. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. **1**(1): 26–33.

- Fadhlurrohman, I., Setyawardani, T., dan Sumarmono, J. 2023. Development of Cheese as an Antioxidant Functional Food with the Addition of Orthodox Black Tea. *Tropical Animal Science Journal*. **46**(3): 367–374.
- Fadhlurrohman, Irfan, Cahya Wulandari, and Muhammad Razan Assaqthi Al-Ryadhi. 2023. Diversifikasi Produk Susu Fermentasi dengan Pemanfaatan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Inovasi Pangan Fungsional. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*. **4**(1): 363-374.
- Fadhalillah, M., Isnanisafitri, F. F., Anggraeni, N. I., Rachman, S. D., Safari, A., dan Ishmayana, S. 2020. Penentuan Pengaruh Kulit Ari Psyllium dan Susu Full Cream terhadap Kadar Air dan Abu pada Pembuatan Cream Cheese Menggunakan Response Surface Methodology. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. **6**(2): 22-32.
- Guna, F. D., Bintoro, V. P., dan Hintono, A. 2020. Pengaruh penambahan tepung porang sebagai penstabil terhadap daya oles, kadar air, tekstur, dan viskositas cream cheese. *Jurnal Teknologi Pangan*. **4**(2): 88-92.
- Hardiansyah, A. 2020. Identifikasi nilai gizi dan potensi manfaat kefir susu kambing Kaligesing. *Journal of Nutrition College*. **9**(3): 208-214.
- Hadi, A., Campbell, M. S., Hassani, B., Pourmasoumi, M., Salehi-sahlabadi, A., dan Ahmad, S. 2020. The Effect of Cinnamon Supplementation on Blood Pressure in Adults: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Clinical Nutrition ESPEN*. **36**: 10–16.
- Hastuti, L. I., dan Retnaningrum, E. 2020. Kemampuan Fermentasi BAL dengan Substrat Susu Kacang Merah. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. **6**(2): 116-122.
- Huda, N., Dwiyantri, R. D., dan Thuraidah, A. 2019. Effectiveness of Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) Ethanol Extract Against *Staphylococcus aureus* Growth. *Tropical Health and Medical Research*. **1**(2): 39–43.
- Ismiarti, I., Luthfi, N., dan Putri, B. N. 2023. Karakteristik Keju Lunak dengan Kultur Tunggal dan Campuran *Lactobacillus rhamnosus* dan *Pediococcus pentosaceus* pada Pengamatan Dingin. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*. **1**(4): 340-349).
- Ismiarti, I., Tanjung, A. D., dan Sari, R. D. 2023. Chemical and microbiological qualities of soft cheese supplemented with porang flour and *Lactobacillus rhamnosus* during cool storage. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. **6**(2):64-71.

- Imam, A. A., Nurmi, A., & Hasibuan, M. 2017. Pemberian Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Dalam Ransum Terhadap Performans Burung Puyuh (*Coturnixcoturnix Javonica*). *Jurnal Peternakan (Jurnal of Animal Science)*. **1**(2): 28-35.
- Karyantina, M., Suhartatik, N., dan Prastomo, F. E. 2021. Potensi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Sebagai Senyawa Antimikrobia pada Edible Film Pati Sukun (*Artocarpus communis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. **14**(2): 75-83.
- Kinanti, A. S., dan Amelia, J. R. (2023). Karakteristik mutu minuman fungsional okra hijau dengan penambahan sukralosa dan ekstrak kayu manis. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*. **5**(1): 16-25.
- Kusumawati, I., R. Purwanti, dan D. N. Afifah. 2019. Pengamatans Nilai Gizi dan Aktivitas Antioksidan Pada Yoghurt Dengan Penambahan Nanas Madu (*Anans cosomus* Mer.) dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal of Nutrition College*. **8**(4):196-206.
- Maharani. N., Sari. A. I., dan Wicaksono. A. D., dan Nuraini. U. 2023. Kajian Penggunaan Jenis Rennet Nabati dan Hewani Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju Mozzarella Susu Sapi. *Journal of Student Research*. **1**(1): 423-431.
- Mubarak, Zaki, Santi Chismirina, and Cut Aisa Qamari. 2016. "Aktivitas antibakteri ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*." *Cakradonya Dental Journal*. **8**(1): 1-10.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., dan Yusuf, M. 2016. Aspek mikrobiologis, serta sensori (rasa, warna, tekstur, aroma) pada dua bentuk penyajian keju yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. **4**(2): 286-290.
- Nuraini, V., dan Karyantina, M. 2019. Pengaruh waktu pemanasan dan penambahan air terhadap aktivitas antioksidan selai buah bit (*Beta vulgaris* L.). *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*. **2**(1): 26-36.
- Raisanti, I. A. M., Putranto, W. S., dan Badruzzaman, D. Z. 2022. Pengaruh penambahan monosodium fosfat pada pembuatan processed cheese dengan koagulan sari nanas terhadap kadar air, rendemen dan akseptabilitas. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. **3**(1): 1-10.
- Rachmawati, F., Suhartiningsih, Afifah, C. A. N., dan Bahar, A. 2021. Pengaruh Jumlah Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Sifat Organoleptik Sus Kering. **10**(3): 437-448.

- Rossi, E., F. Hamzah dan Febriyani. 2016. Perbandingan susu kambing dan susu kedelai dalam pembuatan kefir. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 18(1): 13-20.
- Prastujati, A. U., Hilmi, M., dan Khirzin, M. H. 2018. Pengaruh konsentrasi starter terhadap kadar alkohol, pH, dan total asam tertitiasi (TAT) whey kefir. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 1(2): 63-69.
- Primurdia, E. G., dan Kusnadi, J. 2014. Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Sari Kurma (*Phoenix dactilyfera L.*) dengan ISOLAT *L. Plantarum* dan *L. Casei*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3): 98-109.
- Petrov, P., Zhukova Y., dan Y. Demikhov. 2016. The Effect of Dairy Management on Milk Quality Characteristics. *Journal of Agriculture*. 4(9):782-786.
- Sari, S., E. P., Fitrianti, dan Darusman. 2015. Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii Nees Ex Bl.*) Secara In Vitro. *Prosiding Farmasi*. 1(1): 101-108.
- Sari, R. D. 2023. Kadar air dan total asam tertitiasi keju segar dengan kultur tunggal dan campuran *Lactobacillus rhamnosus* dan *Pediococcus pentosaceus* Selama Pengamatan Dingin (UNDARIS).
- Setyawardani, T., Sumarmono, J., Dwiyantri, H., dan Arkan, N. D. (2023). Yield, composition, texture, and sensory characteristics of cottage cheese produced with the incorporation of different herb extracts. *Animal Production*. 25(2): 109-117.
- Sumarmono, J, dan F. M. Suhartati. 2016. Yield dan komposisi keju lunak (soft cheese) dari susu sapi yang dibuat dengan teknik direct acidification menggunakan ekstrak buah lokal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(3).
- Sigit, M., Putri, W. R., dan Pratama, J. W. A. 2021. Perbandingan Kadar Lemak, Protein Dan Bahan Kering Tanpa Lemak (BKTL) Pada Susu Sapi Segar Di Kota Kediri Dan Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1): 31-35.
- Siagian, I. D. N., Bintoro, V. P., dan Nurwantoro, N. 2020. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Teh Celup Daun Tin dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) sebagai Pemanis. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4(1): 23–29.
- Standar Nasional Indonesia. 2020. Susu segar-bagian 1: sapi. SNI 3141. 2011.
- Standar Nasional Indonesia. 2020. Susu segar- bagian 1: Keriteria Sumber Bahan Baku. SNI 8984.

- Sudarmadji, S.B., Haryono, S. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty, 117-118.
- Wulandari, Z., Taufik, E., dan Syarif, M. 2017. Kajian kualitas produk susu pasteurisasi hasil penerapan rantai pendingin. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. **5**(3):94-100.
- Wardhani, D. H., Jos, B., dan Cahyono, H. 2018. Komparasi jenis koagulan dan konsentrasinya terhadap karakteristik curd pada pembuatan keju lunak tanpa pemeraman *comparison of coagulants and concentrations on curd characteristics of unripened soft cheese*. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. **13**(2): 209-216.
- Wiedyantara. B. A., Rizqiaty. H., dan Bintoro. P. V. 2017. Aktivitas Antioksidan, Nilai pH, Rendemen, dan Tingkat Kesukaan Keju Mozzarelladengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*. **1**(1): 1-7.
- Yunita, M., dan Rahmawati, R. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). *Jurnal konversi*. **4**(2); 17-28.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Hari ke-0

Tabel 3. Data hasil pengamatan kadar air hari ke-0

Ulangan	Berat Cawan	Berat Sempel	Berat Sebelum Dioven	Berat Setelah Dioven	Kadar Air	Rata-rata
P0U1A	14,71	1,0447	15,7547	15,1888	54,1687	53,8994
P0U1B	13,8869	1,4462	15,3331	14,5575	53,6302	
P0U2A	13,5338	1,026	14,5598	14,0288	51,7544	53,7203
P0U2B	14,2836	1,0798	15,3634	14,7621	55,6862	
P0U3A	14,3697	1,3423	15,712	14,9984	53,1625	53,4284
P0U3B	12,806	1,0936	13,8996	13,3124	53,6942	
P0U4A	13,1215	1,1517	14,2732	13,6656	52,7568	54,2193
P0U4B	13,6159	1,3631	14,979	14,22	55,6819	
P0U5A	13,7103	1,3546	15,0649	14,3056	56,0534	57,0394
P0U5B	12,5606	1,418	13,9786	13,1558	58,0254	
P1U1A	13,434	1,2783	14,7123	14,0068	55,1905	55,7457
P1U1B	13,8185	1,3998	15,2183	14,4302	56,3009	
P1U2A	13,0358	1,4041	14,4399	13,676	54,4050	54,9558
P1U2B	14,207	1,204	15,411	14,7427	55,5066	
P1U3A	13,6232	1,2995	14,9227	14,2015	55,4983	56,0425
P1U3B	14,1879	1,1918	15,3797	14,7053	56,5867	
P1U4A	14,3925	1,2948	15,6873	14,9644	55,8310	55,6075
P1U4B	13,7516	1,2695	15,0211	14,318	55,3840	
P1U5A	15,0752	1,092	16,1672	15,5699	54,6978	54,2682
P1U5B	14,5549	1,2127	15,7676	15,1147	53,8385	
P2U1A	14,3732	1,3933	15,7665	14,9936	55,4726	58,2550
P2U1B	15,5963	1,417	17,0133	16,1484	61,0374	
P2U2A	13,9999	1,4094	15,4093	14,5807	58,7910	59,3516
P2U2B	13,2071	1,0714	14,2785	13,6366	59,9123	
P2U3A	12,7967	1,2394	14,0361	13,3481	55,5107	56,4856
P2U3B	13,715	1,264	14,979	14,2527	57,4604	
P2U4A	13,2525	1,1318	14,3843	13,7532	55,7607	54,8571
P2U4B	14,2394	1,1977	15,4371	14,7909	53,9534	
P2U5A	13,5342	1,1788	14,713	14,0586	55,5141	56,8524
P2U5B	12,8194	1,3387	14,1581	13,3791	58,1908	
P3U1A	14,1729	1,1935	15,3664	14,7377	52,6770	58,5539

Lampiran 1. (Lanjutan) Data Hasil Pengamatan Kadar Air Hari Ke-0

Table 4. Lanjutan data hasil pengamatan kadar air hari ke-0

Ulangan	Berat Cawan	Berat Sempel	Berat Sebelum Dioven	Berat Setelah Dioven	Kadar Air	Rata-rata
P3U1B	16,0557	1,309	17,3647	16,5213	64,4309	
P3U2A	15,7356	1,0622	16,7978	16,1801	58,1529	58,2320
P3U2B	14,4875	1,4222	15,9097	15,0804	58,3111	
P3U3A	13,7251	1,2973	15,0224	14,2868	56,7024	57,2273
P3U3B	14,2305	1,348	15,5785	14,8000	57,7522	
P3U4A	14,0298	1,1543	15,1841	14,5798	52,3521	55,0586
P3U4B	14,2742	1,0032	15,2774	14,6979	57,7652	
P3U5A	14,7611	1,1764	15,9375	15,3549	49,5240	50,5979
P3U5B	14,4372	1,1095	15,5467	14,9734	51,6719	

Tabel 5. Uji anova kadar air hari ke-0

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19.279	3	6.426	1.568	.236
Within Groups	65.561	16	4.098		
Total	84.840	19			

Tabel 6. Uji duncan kadar air hari ke-0

	Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05 1
Duncan ^a	p 0	5	54.4634
	p 1	5	55.3239
	p 3	5	55.9339
	p 2	5	57.1601
	Sig.		.069

Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Hari Ke-7

Tabel 7. Data hasil pengamatan kadar air hari ke-7

Ulangan	Berat Cawan	Berat Sempel	Berat Sebelum Dioven	Berat Setelah Dioven	Kadar Air	Rata-rata
P0U1A	12,8074	1,2363	14,0437	13,4348	49,2518	51,5355
P0U1B	14,2830	1,2804	15,5634	14,8743	53,8191	
P0U2A	14,7615	1,2324	15,9939	15,3726	50,4138	49,8658
P0U2B	14,0322	1,1361	15,1683	14,608	49,3178	
P0U3A	12,5646	1,2086	13,7732	13,1233	53,7730	52,8053
P0U3B	13,5355	1,0230	14,5585	14,0282	51,8377	
P0U4A	15,5973	1,1750	16,7723	16,1587	52,2213	52,7488
P0U4B	13,5363	1,0774	14,6137	14,0397	53,2764	
P0U5A	14,4900	1,0254	15,5154	14,9639	53,7839	52,5382
P0U5B	13,8903	1,0832	14,9735	14,4179	51,2925	
P1U1A	15,000	1,3484	16,426	15,733	51,3942	52,4038
P1U1B	13,8208	1,3154	15,1362	14,4336	53,4134	
P1U2A	13,7157	1,1485	14,8642	14,2269	55,4898	53,2651
P1U2B	13,1236	1,0141	14,1377	13,6201	51,0403	
P1U3A	15,7364	1,4850	17,2214	16,277	63,5960	57,6854
P1U3B	14,1892	1,1720	15,3612	14,7544	51,7747	
P1U4A	13,2543	1,1218	14,3761	13,8388	47,8962	51,8963
P1U4B	13,6242	1,0727	14,6969	14,0973	55,8963	
P1U5A	12,8223	1,2328	14,0551	13,43	50,7057	51,6664
P1U5B	14,3712	1,1895	15,5607	14,9347	52,6272	
P2U1A	14,1751	1,1844	15,3595	14,757	50,8696	51,2818
P2U1B	14,5565	1,0065	15,563	15,0427	51,6940	
P2U2A	14,2090	1,2568	15,4658	14,7495	56,9940	58,0659
P2U2B	13,0378	1,2481	14,2859	13,5478	59,1379	
P2U3A	13,7541	1,1310	14,8851	14,2353	57,4536	55,7442
P2U3B	13,6180	1,0930	14,711	14,1204	54,0348	
P2U4A	14,0017	1,0558	15,0575	14,5174	51,1555	53,9934
P2U4B	14,2409	1,0635	15,3044	14,7000	56,8312	
P2U5A	13,2093	1,2401	14,4494	13,769	54,8665	53,9491
P2U5B	12,7979	1,2600	14,0579	13,3897	53,0317	
P3U1A	14,3757	1,2625	15,6382	14,9977	50,7327	52,7823
P3U1B	13,7187	1,1455	14,8642	14,2361	54,8320	
P3U2A	14,2333	1,0097	15,243	14,6863	55,1352	53,8992
P3U2B	13,4373	1,0138	14,4511	13,9172	52,6632	

Lampiran 2. (Lanjutan) Data Hasil Pengamatan Kadar Air ke-7

Table 8. Lanjutan data hasil pengamatan kadar air hari ke-7

Ulangan	Berat Cawan	Berat Sempel	Berat Sebelum Dioven	Berat Setelah Dioven	Kadar Air	Rata-rata
P3U3A	16,0574	1,2504	17,3078	16,6938	49,1043	52,7449
P3U3B	14,3936	1,2638	15,6574	14,9448	56,3855	
P3U4A	14,7112	1,1693	15,8805	15,3203	47,9090	48,6305
P3U4B	13,7266	1,1882	14,9148	14,3284	49,3520	
P3U5A	14,4371	1,1959	15,633	15,0797	46,2664	49,2346
P3U5B	14,2749	1,1735	15,4484	14,8358	52,2028	

Tabel 9. Uji anova kadar air hari ke-7

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31.061	3	10.354	2.116	.138
Within Groups	78.289	16	4.893		
Total	109.350	19			

Tabel 10. Uji duncan kadar air hari ke-7

	Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05 1
Duncan ^a	p 3	5	51.4583
	p 0	5	51.8987
	p 1	5	53.3834
	p 2	5	54.6069
	Sig.		.053

Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-0

Tabel 11. Data hasil pengamatan TAT hari ke-0

Ulangan	NaOh	Berat Sempel	TAT
P0U1	7,6	10	0,684
P0U2	7,9	10	0,711
P0U3	7,3	10	0,657
P0U4	6,7	10	0,603
P0U5	8,2	10	0,738
P1U1	7	10	0,63
P1U2	5,6	10	0,504
P1U3	6,8	10	0,612
P1U4	6	10	0,54
P1U5	7,8	10	0,702
P2U1	8,1	10	0,729
P2U2	6,6	10	0,594
P2U3	7,1	10	0,639
P2U4	8,1	10	0,729
P2U5	6,7	10	0,603
P3U1	7,3	10	0,657
P3U2	6,3	10	0,567
P3U3	7,3	10	0,657
P3U4	8,7	10	0,783
P3U5	8	10	0,72

Tabel 12 Uji anova TAT hari ke-0

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.022	3	.007	1.468	.261
Within Groups	.079	16	.005		
Total	.100	19			

Lampiran 3. (Lanjutan) Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-0

Tabel 13. Uji duncan TAT hari ke-0

	Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05 1
Duncan ^a	p 1	5	.5976
	p 2	5	.6588
	p 3	5	.6768
	p 0	5	.6786
	Sig.		.111

Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-7

Tabel 14. Data hasil pengamatan TAT hari ke-7

Ulangan	NaOh	Berat Sempel	TAT
P0U1	11,7	10	1,053
P0U2	11,1	10	0,999
P0U3	11,4	10	1,026
P0U4	11,7	10	1,053
P0U5	11	10	0,99
P1U1	11,5	10	1,035
P1U2	10,6	10	0,954
P1U3	11,1	10	0,999
P1U4	11,5	10	1,035
P1U5	11,5	10	1,035
P2U1	11,7	10	1,053
P2U2	11,7	10	1,053
P2U3	11,7	10	1,053
P2U4	12,1	10	1,089
P2U5	11,6	10	1,044
P3U1	11,8	10	1,062
P3U2	11,5	10	1,035
P3U3	11,5	10	1,035
P3U4	11,1	10	0,999
P3U5	11,7	10	1,053

Lampiran 4. (Lanjutan) Data Hasil Pengamatan TAT Hari Ke-7

Tabel 15. Uji anova TAT hari ke-7

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.005	3	.002	1.913	.168
Within Groups	.013	16	.001		
Total	.017	19			

Tabel 16. Uji duncan TAT hari ke-7

	Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	p 1	5	1.0134	
	p 0	5	1.0260	1.0260
	p 3	5	1.0368	1.0368
	p 2	5		1.0548
	Sig.			.234

Lampiran 5. Dokumentasi Peneliitian



Ilustrasi 1. Pasteurisasi Susu



Ilustrasi 2. Penambahan Ekstrak Kayu Manis



Ilustrasi 3. Penambahan Kultur Stater

Lampiran 5. (Lanjutan) Dokumentasi Penelitian

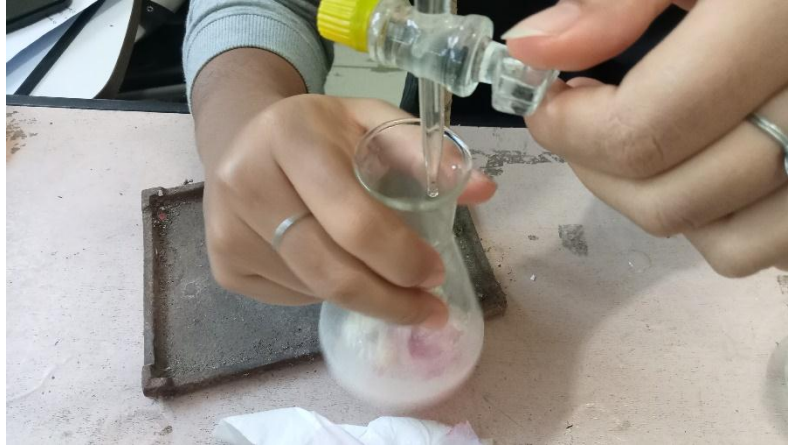


Ilustrasi 4. Proses Pemisahan *Curd* dan *Whey*



Ilustrasi 5. Keju Segar

Lampiran 5. (Lanjutan) Dokumentasi Penelitian



Ilustrasi 6. Proses Tertitrasi



Ilustrasi 7. Kultur Bakteri

Lampiran 6. (Lanjutan) Dokumentasi Penelitian



Ilustrasi 8. Proses Pengovenan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Boyolali 22 November 2000, putri kedua dari dua saudara pasangan bapak Bejo Bangkit Prakoso dan ibu Sri Lestari. Penulis dibesarkan di besarkan di Desa Siswodipuran dengan menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Surodadi pada tahun 2014, melanjutkan studi sekolah menengah pertama di SMP N 6 Boyolali dan menyelesaikan pada tahun 2017, serta menyelesaikan pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMK N 1 Mojosongo jurusan Agribisnis Ternak Ruminansia pada tahun 2020. Tahun 2020, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran. Tahun 2023 penulis berhasil menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul Manajemen Pemasaran Sapi Pedaging Dikandang Sapi Madu, Mojosongo, Boyolali. Penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“KADAR AIR DAN TOTAL ASAM TERTITRASI KEJU SEGAR DENGAN EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN PENGASAM *Lactobacillus plantarum* Kita-3”** pada tahun 2024. Sampai saat ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.