

**ADOPSI KELOMPOK WANITA TANI (KWT) TERHADAP
PEMBUATAN KEJU MOZARELLA DARI SUSU KAMBING
DENGAN BAHAN PENGASAM SARI BELIMBING WULUH**

TUGAS AKHIR

OLEH:

**WAHDANIA
05.03.21.2455**



PRODI PENYULUHAN PETERNAKAN DAN KESEJAHTERAAN HEWAN

JURUSAN PETERNAKAN

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN (POLBANGTAN) GOWA

BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN

KEMENTERIAN PERTANIAN

2025

**ADOPSI KELOMPOK WANITA TANI (KWT) TERHADAP
PEMBUATAN KEJU MOZARELLA DARI SUSU KAMBING
DENGAN BAHAN PENGASAM SARI BELIMBING WULUH**

OLEH:

**WAHDANIA
05.03.21.2455**



TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada Program Diploma IV

PRODI PENYULUHAN PETERNAKAN DAN KESEJAHTERAAN HEWAN

JURUSAN PETERNAKAN

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN (POLBANGTAN) GOWA

BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN

KEMENTERIAN PERTANIAN

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Adopsi Kelompok Wanita Tani (KWT) Terhadap Pembuatan
Keju Mozarella dari Susu Kambing dengan Bahan Pengasam
Sari Belimbing Wuluh

Nama : Wahdania

NIM : 05.03.21.2455

Jurusan : Peternakan

Menyetujui;

Pembimbing I

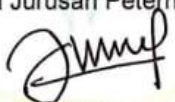
Pembimbing II


Dr. Muhammad Taufik, S.Pt., M.Si
NIP. 19700210 200212 1 002

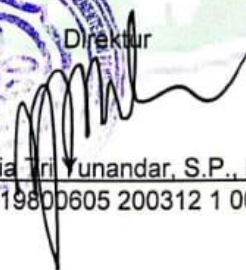

Miksen Merko Sangkek, S.Pt., M.Pt
NIP. 19880514 202203 1 003

Mengetahui;

Ketua Jurusan Peternakan


Andi Triana, S.ST., M.Si
NIP. 19831023 200910 2 001

Direktur


Dr. Detia Tri Yunandar, S.P., M.Si
NIP. 19800605 200312 1 003

Tanggal Lulus: 25 Juli 2025

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Penulis menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul Adopsi Kelompok Wania Tani Terhadap Pembuatan Keju Mozarella dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing Wuluh adalah hasil karya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi. Data dan informasi yang dikutip dalam teks dan dicantumkan dalam daftar Pustaka Laporan Tugas Akhir ini.

Apabila pernyataan yang saya terbukti tidak benar, maka saya siap menerima konsekuensi atau sanksi yang sesuai.

Gowa, juli 2025

Wahdania

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT berkat Rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Adopsi Kelompok Wanita Tani (KWT) Terhadap Pembuatan Keju Mozarella dari Susu Kambing dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing Wuluh.”** Shalawat serta salam tidak lupa juga kita junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri teladan bagi umatnya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Dr.Tri Yunandar, SP., M.Si, Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa selaku penanggung jawab di Polbangtan Gowa
2. Andi Triana, S.St., M.Si, selaku Ketua Jurusan Peternakan
3. Dr. Muhammad Taufik, S.Pt., M.Si selaku pembimbing I dan Miksen Merko Sangkek, S.Pt., M.Pt selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu, dukungan, saran dalam penyusunan laporan tugas akhir ini
4. Dr. Hartina Beddu, S.ST., M.Si dan Muhammad Azhar, S.Pt., M.Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, masukan dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Dr. Detia Tri Yunandar, SP., M.Si, selaku Direktur Peternakan Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa
6. Kedua orang tua dan adik yang senantiasa memberikan doa, motivasi, perhatian dan kasih sayang tanpa henti sampai saat ini
7. Sahabat penulis dan teman seperjuangan atas motivasi dan saran dalam penyusunan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran atau kritikan yang bersifat konstruktif dari pembaca demi mencapai penyempurnaan laporan ini.

Gowa, 25 Mei 2025

Wahdania

ABSTRAK

Wahdania (05.03.21.2455) Adopsi Kelompok Wanita Tani (KWT) Terhadap Pembuatan Keju Mozarella dari Susu Kambing dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing wuluh. Penelitian ini dibimbing oleh **Muhammad Taufik** dan **Miksen Merko Sangkek**. Susu kambing mempunyai daya simpan yang relatif singkat dan mudah rusak bila penanganannya kurang baik, sehingga perlu diolah menjadi produk olahan seperti keju mozarella. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik keju mozarella. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (2%, 3%, dan 4%) dan empat ulangan. Parameter yang diamati organoleptik, rendemen, dan kemuluran. Hasil menunjukkan ekstrak belimbing wuluh tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen dan warna ($P>0,05$), namun secara signifikan meningkatkan rasa dan aroma ($P<0,05$), serta cenderung meningkatkan tekstur dan kemuluran keju. Selain aspek teknologi, dilakukan penyuluhan kepada Kelompok Wanita Tani Mekar Sari yang berhasil meningkatkan pengetahuan dalam memanfaatkan sari belimbing wuluh sebagai pengasam alami untuk pembuatan keju mozarella. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sari belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti asam sitrat yang efektif serta dapat di adopsi oleh masyarakat melalui kegiatan penyuluhan.

Kata kunci: Belimbing wuluh, Keju mozarella, karakter fisik, susu kambing, penyuluhan.

ABSTRACT

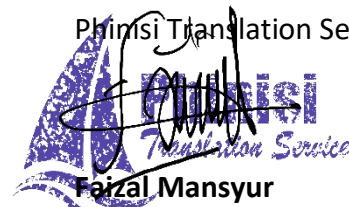
Wahdania (05.03.21.2455), “**The Adoption Taken by the Women Farmer Group in Making Mozzarella Cheese from Goat’s Milk with Starfruit Extract as an Acidifier,**” supervised by **Muhammad Taufik** and **Miksen Merko Sangkek**. Goat’s milk has a relatively short shelf life and spoils easily if mishandled, making it necessary to process it into value-added products such as mozzarella cheese. This study aimed to determine the physical characteristics of mozzarella cheese made with starfruit extract as an acidifier. The research employed a completely randomized design (CRD) with three treatments (2%, 3%, and 4%) and four replications. The observed parameters included organoleptic properties, yield, and elongation. Results showed that starfruit extract had no significant effect on yield and color ($p > 0.05$) but significantly improved flavor and aroma ($p < 0.05$). It also tended to enhance cheese texture and elongation. Beyond the technological aspects, outreach activities were carried out for the Mekar Sari Women Farmer Group, successfully increasing their knowledge of using starfruit juice as a natural acidifier in mozzarella cheese production. This research concludes that starfruit juice serves as an effective alternative to citric acid and can be adopted by communities through targeted outreach programs.

Keywords: Starfruit, Mozzarella Cheese, Physical Characteristics, Goat’s Milk, Outreach.

Balikpapan, August 15, 2025

Translated by

Phinisi Translation Service

A blue ink signature of Faizal Mansyur is written over a circular logo. The logo contains the text 'Phinisi Translation Service' in a stylized font.

Faizal Mansyur

Person in Charge

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Aspek Teknis	4
B. Aspek Penyuluhan	10
C. Hipotesis	14
D. Konsep Operasional	14
E. Kerangka Pikir	14
III. IDENTIFIKASI POTENSI WILAYAH	16
A. Deskripsi umum wilayah	16
B. Potensi wilayah	20

IV. KUALITAS KEJU MOZARELLA DENGAN PENGASAMAN BELIMBING WULUH	23
A. Abstrak	23
B. Pendahuluan	23
C. Metode Penelitian	24
D. Hasil dan Pembahasan	31
E. Kesimpulan	35
F. Daftar Pustaka	36
V. PENGARUH MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP RESPON KELOMPOK WANITA TANI TERHADAP PEMBUATAN KEJU MOZARELLA DARI SUSU KAMBING DENGAN BAHAN PENGASAM SARI BELIMBING WULUH	37
A. Abstrak	37
B. Pendahuluan	37
C. Metode Penelitian	38
D. Hasil dan Pembahasan	41
E. Kesimpulan	44
F. Daftar Pustaka	44
VI. PEMBAHASAN UMUM	45
VII. PENUTUP	
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Uraian	Halaman
1	Susu kambing	4
2	Keju Mozarella	5
3	Belimbing wuluh	7
4	Skema kerangka pikir	15
5	Peta Administarasi Kecamatan Binamu	16
6	Bagan alir pembuatan keju mozarella	27

DAFTAR TABEL

Nomor	Uraian	Halaman
1	Kandungan asam organik buah belimbing wuluh per 100 gram	8
2	Kandungan gizi belimbing wuluh per 100 gram berat buah	8
3	Jumlah penduduk menurut jenis kelamin di Kecamatan Binamu menurut Desa/Kelurahan pada tahun 2024	18
4	Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian Kecamatan Binamu menurut Desa/Kelurahan pada Tahun 2024	19
5	Rata-rata Kepadatan Penduduk di Kecamatan Binamu Menurut Desa/Kelurahan Pada Tahun 2024	20
6	Jumlah Ternak Besar Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Binamu Tahun 2024	21
7	Jumlah Kelompok Tani dan Kelompok Wanita Tani Berdasarkan Desa / Kelurahan di Kecamatan Binamu Tahun 2024	22
8	Model Tabulasi Data Penelitian	25
9	Kriteria Uji Fisik Keju Mozarella	29
10	Rataan Hasil Uji Anova	31
11	Output Hasil Uji Normalitas	41
12	Output Hasil Uji Heteroskedastisitas	42
13	Output Hasil Uji Parsial (Uji T)	42
14	Output Hasil Uji Koefisien Determinasi (R Square)	43

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Uraian	Halaman
1	Instrument Penyuluhan Pertanian	52
2	Surat Keterangan Ipw	61
3	Hasil Identifikasi Potensi Wilayah	62
4	Undangan Penyuluhan 1 Dan 2	64
5	Absen Penyuluhan 1 Dan 2	66
6	Resume Penyuluhan 1 Dan 2	68
7	Dokumentasi Identifikasi Potensi Wilayah	70
8	Data Hasil Uji Organoleptik	71
9	Data Hasil Rendemen	75
10	Data Hasil Kemuluran	75
11	Identitas Responden	75
12	Data Hasil Kuesioner Penyuluhan 1 Dan 2	76
13	Data Hasil Kuesioner Audiovisual	76
14	Descriptives	77
15	Output Anova	77
16	Lembar Persiapan Menyuluh Dan Sinopsis	78
17	Alat Dan Bahan	83
18	Dokumentasi Kajian Teknis	84
19	Dokumentsi Penyuluhan 1	86
20	Dokumentasi Penyuluhan 2	87
21	Output Uji Validitas Dan Reabilitas	88
22	Uji Lanjut Duncan	90

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kambing merupakan salah satu ternak yang dapat menghasilkan susu dan daging. Sehingga mulai bermunculan para peternak yang bergerak dalam beternak kambing. Pemeliharaan kambing dapat dibagi menjadi dua manfaat yaitu untuk dimanfaatkan sebagai kambing perah dan kambing potong. Susu kambing perah memiliki manfaat kesehatan diantaranya untuk menjaga kesehatan tulang, membuat pencernaan menjadi lancar, pencegahan penyakit diabetes dan mengobati gangguan pernapasan. Peternak kambing perah di Indonesia mengolah susu menjadi olahan makanan seperti es krim, yogurt, permen, keju dan juga keju serta dapat diolah dalam bidang kecantikan yaitu masker atau sabun (Pulina *et.al*/ 2018).

Susu kambing mudah rusak bila penanganannya kurang baik, sehingga mempunyai daya simpan relatif singkat dan mudah rusak. Untuk menangani kerusakan pada susu kambing, langkah yang paling tepat adalah dengan mengawetkan susu kambing melalui proses pengolahan dan meningkatkan konsumsi olahan oleh masyarakat. Keju merupakan olahan berbahan dasar susu dengan keragaman terbesar didunia, tercatat terdapat 750 jenis keju yang ada diseluruh dunia (Fox dan Mcsweeney, 2017). Selain memiliki umur simpan yang panjang, keju juga dihargai karena mudah dibawa dan kaya kandungan gizi seperti protein, lemak kalsium, dan fosfor (Johnson, 2017).

Salah satu keju yang paling banyak diproduksi di dunia adalah keju Mozzarella. Keju yang berasal dari Italia ini secara tradisional terbuat dari susu. Keju Mozzarella dikenal memiliki tekstur elastis, lunak, dan berserat. Karena tekstur yang istimewa tersebut, keju Mozzarella banyak digunakan pada produk makanan misalnya pizza hingga kue. Oleh sebab itu keju ini banyak dicari oleh para pelanggan dan restoran. Hal tersebut menunjukkan bahwa keju Mozzarella memiliki nilai ekonomi yang menjanjikan bagi para pelaku usaha dan Negara (Nugroho *et al.*, 2019). Keju Mozzarella banyak diminati karena sifat dan rasanya yang sangat khas seperti susu segar yang sedikit asin dan gurih (Rohmatussolihat *et al.*, 2015).

Meskipun keju Mozarella semakin dikenal dan dikonsumsi luas oleh masyarakat, namun proses pembuatannya masih belum banyak diketahui secara luas. Keju Mozarella dapat dibuat dengan menggunakan pengasaman langsung pada susu (direct acidification) atau penggunaan asam sitrat dengan penambahan rennet.

Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) merupakan asam organik lemah yang terdapat pada daun dan buah tumbuhan tertentu seperti jeruk lemon, jeruk nipis, belimbing wuluh dll. Asam sitrat dapat berfungsi sebagai asidulan (senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makan dengan berbagai tujuan). Unsur yang menyebabkan rasa asam adalah ion H^+ atau ion hidrogenium H_3O (Fajarwati *et al.*, 2017). Rennet adalah bahan bioaktif hasil ekstraksi abomasum sapi muda yang digunakan sebagai starter dalam proses pembuatan keju Mozarella. Enzim rennet mengandung enzim aktif yang bernama rennin (juga disebut *chymosin*). Chymosin pada rennet memiliki peranan penting sebagai enzim protease (memecah dan membelah rantai bentuk susu) (Maharani, N *et al.*, 2023)

Pada kajian ini menggunakan belimbing wuluh sebagai pengasam pada pembuatan keju Mozarella. Belimbing wuluh adalah tanaman yang sangat produktif karena bisa menghasilkan buah sepanjang tahun. Oleh karena itu, untuk mendapatkannya pun tidak sulit dan harganya juga tidak mahal. Buah belimbing wuluh memiliki kandungan air yang tinggi dan memiliki rasa asam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mulyaningsih, I (2020) menyatakan bahwa penggunaan Sari belimbing wuluh sebagai bahan pengasam langsung yang lebih optimum. Dan juga menjelaskan bahwa ada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dengan Persentase yang digunakan adalah 1,5% dengan volume susu 1000 ml yang menghasilkan hasil terbaik terhadap kualitas keju mozzarella ditinjau dari rendemen.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto di salah satu Kelompok Wanita Tani (KWT). Kelurahan Bontoa memiliki jumlah penduduk sekitar 2.996 dengan berbagai macam pekerjaan salah satunya peternak. Peternak di Kelurahan Bontoa berkisar 371 orang. Luas lahan keseluruhan berkisar 385 Ha dengan populasi ternak kambing 2.744 ekor. Di Kelurahan Bontoa memiliki 23 Kelompok Tani dan 1 Kelompok Wanita Tani.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik keju Mozarella dengan bahan pengasan belimbing wuluh?
2. Bagaimana tingkat pengetahuan Kelompok Wanita Tani terhadap pembuatan keju Mozarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh dengan penggunaan media audio visual?

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui karakteristik keju Mozarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh
2. Untuk mengetahui pengetahuan Kelompok Wanita Tani terhadap pembuatan keju mozzarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh dengan penggunaan media audio visual

D. Manfaat

1. sebagai bahan informasi mengenai keju Mozarella meggunakan bahan pengasam sari belimbing wuluh
2. Dapat menambah pengetahuan Kelompok Wanita Tani terhadap keju Mozarella dengan menggunakan pengasaman belimbing wuluh dengan penggunaan media audio visual

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Aspek teknis

1. Susu Kambing



Gambar 1. Susu kambing

Di era sekarang dimana meningkatnya kebutuhan protein hewani yang beriringan dengan taraf hidup manusia yang meningkat serta kesadaran akan pentingnya kebutuhan protein hewani bagi manusia (Anindita dan Soyi, 2017). Secara umum, susu merupakan sumber protein yang diperlukan dalam tubuh untuk menjaga kesehatan serta pertumbuhan manusia karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Segala zat yang dimiliki oleh susu hampir semuanya dibutuhkan manusia yang didalamnya terdapat protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Vinifera *et al* 2016).

Susu merupakan cairan yang berasal dari ambing ternak perah yang sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar dan sesuai persyaratan yang telah ditentukan. Kandungan yang dimiliki oleh susu tidak ditambah atau dikurangi dan belum dilakukan perlakuan apapun, kecuali proses pendinginan supaya bertahan lama (Meutia *et al.*, 2016).

Susu kambing merupakan minuman yang paling lengkap dan diketahui bahwa susu merupakan minuman alami yang sangat cocok dan bergizi. Jadi, susu kambing dapat berfungsi sebagai pengganti makanan. Susu kambing banyak disukai karena memiliki kandungan lemak yang rendah dan memiliki kemampuan untuk menetralkan asam dan racun dalam tubuh. Susu kambing berbeda dengan susu sapi, susu kerbau dan susu manusia karena memiliki daya cernanya yang

lebih tinggi dan baik. Susu kambing memiliki manfaat gizi dan kesehatan terkait dengan berbagai masalah medis, khususnya bagi manusia yang memiliki penyakit alergi susu.

Proses alami yang dilakukan pada susu kambing dapat dilihat dari kesehatan manusia yang jauh lebih dari sudut pandang kesehatan manusia dibandingkan dengan susu yang lain. Seperti jika gumpalan lemak dipecah secara paksa dengan cara mekanis dapat menyebabkan enzim yang terkait dengan lemak susu yang dikenal sebagai xantin oksidase menjadi bebas dan menembus dinding usus. Setelah xantin oksidase menembus dinding usus dan masuk ke aliran darah yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan parut pada jantung dan arteri sehingga merangsang tubuh untuk melepaskan kolesterol ke dalam darah dalam upaya untuk meletakkan bahan lemak pelindung pada area jaringan parut. Hal ini dapat menyebabkan arteriosklerosis. Perlu diketahui bahwa dampaknya bukan masalah dengan susu sapi alami (tidak dihomogenisasi). Dalam susu yang tidak diproses, enzim ini biasanya dikeluarkan dari tubuh tanpa banyak penyerapan.

2. Keju Mozarella



Gambar 2. Keju Mozarella

Keju merupakan salah satu produk yang terbuat dari susu dengan daya simpan yang cukup lama. Salah satu jenis keju yang banyak digemari oleh masyarakat adalah keju Mozarella. Keju Mozarella memiliki umur simpan selama 6 bulan dalam penyimpanan pada suhu 4- 10°C (Reynald, 2015). Keju Mozarella adalah keju lunak dengan bahan dasar susu sapi, susu kambing atau susu kerbau, yang proses pembuatannya tidak dimatangkan atau disebut keju segar. Ciri khas yang membedakan keju Mozarella dengan keju lainnya adalah teksturnya yang sangat elastis, lunak, dan kenyal (Nur, 2015). Keju ini sangat populer di dunia karena rasanya yang lezat, dan teksturnya yang lembutserta dapat meleleh dan

dicampur dengan berbagai jenis makanan. Di Indonesia sendiri keju Mozarella sangat diminati terbukti dengan banyaknya makanan yang dijual dengan tambahan keju Mozarella (Patahanny *et al*, 2019).

Pembuatan keju Mozarella bisa dilakukan dengan menggunakan kultur starter bakteri untuk mengasamkan susu disertai penambahan rennet untuk membentuk curd atau dapat juga melalui pengasaman langsung (Wiedyantara *et al*, 2017). Rennet adalah bahan bioaktif hasil ekstraksi abomasums sapi mudayang digunakan sebagai starter dalam proses pembuatan keju. Selain berasal dari ekstraksi abomasums sapi muda, rennet juga dapat diperoleh dari hewan ruminansia lain yang masih menyusui, tanaman, dan mikroba yang direkayasa secara genetik (Maharani *et al*, 2023). Rennet mengandung enzim proteolitik (protease) yang berfungsi untuk memisahkan bagian padat dan bagian cair pada susu (Patahanny *et al*, 2019).

Salah satu keju yang paling banyak diproduksi di dunia ialah keju Mozarella. Keju yang berasal dari Italia ini secara tradisional terbuat dari susu. Keju Mozarella dikebal memiliki tekstur elastis, lunak, dan berserat. Karena tekstur yang istimewa tersebut, keju Mozarella banyak digunakan pada produk makanan misalnya pizza hingga kue. Oleh sebab itu keju ini banyak dicari oleh para pelanggan dan restoran. Bahkan keju ini juga menyumbang 30% pemasukan Negara Italia. Hal tersebut menunjukkan bahwa keju Mozarella memiliki nilai ekonomi yang menjanjikan bagi para pelaku usaha dan Negara (Nugroho *et al*, 2019)

Konsumsi keju di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan, peningkatan konsumsi keju mozarella dibuktikan dengan banyaknya olahan makanan yang menggunakan keju. Menurut riset dari Fonterra, pada tahun 2016 konsumsi keju di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 8,1% dari tahun 2015 (Setiawan dan Sudrajat, 2018). Tetapi peningkatan konsumsi keju di Indonesia tidak diimbangi dengan peningkatan produksi keju, sehingga ketersediaan keju di pasaran tidak tercukupi. Oleh sebab itu, diperlukan impor dari negara lain untuk mencukupi kebutuhan konsumsi keju di Indonesia. Peningkatan nilai import keju ini dibuktikan dengan data dari Dairy Australia, di mana pada tahun 2018/2019 Indonesia mengalami peningkatan nilai import keju mencapai 21,2% (4 ton) jika dibandingkan pada tahun 2014/2015 yang hanya mengimpor keju sebesar 2,3 ton (Nugroho *et al*, 2019). Tingkat konsumsi keju yang semakin tinggi memunculkan

peluang cukup baik bagi UMKM untuk bersaing dalam industri keju karena selama ini pangsa pasar hanya dikuasai perusahaan kenamaan saja (Riandani *et al.*, 2022).

3. Belimbing wuluh



Gambar 3. Belimbing Wuluh

Bentuk buah belimbing wuluh adalah lonjong persegi, akan tetapi ada pula yang berbentuk torpedo. Buahnya berbentuk seperti bunga jika diiris melintang dan berwarna hijau serta memiliki kelopak bunga yang menempel pada bagian ujung buah ketika masih muda. Buah belimbing wuluh berukuran 4-10 cm. citarasa buah belimbing wuluh ketika masih muda sangat asam dan sedikit sepat, sedangkan ketika sudah matang, kadar air pada buah lebih banyak namun masih terasa asam tetapi tidak sepat. Kulit buah berwarna hijau mengkilap dan tipis. Buah belimbing wuluh tumbuh berkelompok (Medina, M *et al.*, 2014).

Ukuran biji belimbing wuluh sangat kecil kira-kira 6 mm dan memiliki warna putih. Bentuk bijinya bulat seperti telur dengan kedua sisi runcing. Bagian luar bijinya berlendir dengan struktur pipih. Terdapat beberapa bagian pada bijinya diantaranya yaitu, kulit biji, endosperma, dan lembaga (Lisnawati dan Prayoga, 2020). Didalam tanaman belimbing wuluh atau belimbing asam ini terdapat kandungan kimia di antaranya saponin, tannin, glikosida, kalsium oksalat, vitamin A, vitamin B1, vitamin C, peroksida, asam amino, ion kalium, sianidin, glukosida, dan asam sitrat (Insan *et al.*, 2019).

Penambahan sari belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik yaitu pada aroma sedikit berbau susu, rasa agak asam, dan tekstur agak lentur (Andika, R. 2017). Widarta *et al.*, (2016) menyatakan bahwa penambahan sari belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata ditinjau dari rendemen.

Tabel 1. Kandungan asam organik buah belimbing wuluh per 100 gram

No.	Asam organik	Jumlah
1	Asam asetat	0,4-1,2
2	Asam sitrat	92,6-133,8
3	Asam format	0,4-0,9
4	Asam laktat	1,6-1,9
5	Asam oksalat	5,5-8,9

Sumber: Anugrah antika basis 2020

Tabel 2. Kandungan Gizi belimbing wuluh per 100 gram berat buah

Kandungan Gizi	Nilai Satuan
Energy	23 kalori
Protein	0,7 g
Lemak	0,2 g
Karbohidrat	4,5 g
Serat	1,5 g
Kalsium	3,4 g
Vitamin B1	0,010 mg
Vitamin B2	0,302 mg
Vitamin B3	0,302 mg

Sumber: Anugrah antika basis 2020

4. Karakteristik Keju Mozarella

a. Karakteristik Fisik Keju Mozarella

1) Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku Menurut Dewatisari (2017), menyatakan bahwa nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung pada tumbuhan. Budiyanto (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku.

2) Kemuluran

Kemuluran keju mozarella merujuk pada sejauh mana keju dapat ditarik sebelum putus atau berubah bentuk (Hakim et al., 2023). Proses pemuuran curd pada pembuatan keju Mozarella merupakan metode yang khas dilakukan pada keju jenis lain tidak dilakukan proses pemuluran. Kemuluran adalah suatu bagian yang penting dalam menentukan kualitas dari keju Mozarella yang dihasilkan kemuluran ini merupakan ciri yang membedakan dengan keju lunak lainnya. Ketika keju mengalami peregangan molekul kasein harus saling berhubungan satu sama lain, melepaskan tekanan dan menjadi lembut (Hakim, Y, T *et al.*, 2020).

b. Karakteristik Organoleptik

Organoleptik dapat juga disebut sebagai uji sensori yang didefinisikan sebagai pengujian terhadap bahan makanan untuk mengetahui keseleraan dan kemauan panelis untuk menggunakan suatu produk. Uji organoleptik merupakan pengujian yang menggunakan indera manusia untuk mengukur daya penerimaan terhadap produk. Menurut (Arziyah, D *et al.*, 2022) menyatakan bahwa sifat-sifat organoleptik yang biasanya diuji antara lain:

- 1) Warna, merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut
- 2) Rasa, dapat ditentukan dengan cecapan, dan rangsangan mulut. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut, dan rasa memiliki peran yang penting dalam mutu suatu bahan pangan. Perubahan tekstur atau viskositas bahan pangan dapat mengubah rasa yang timbul karena dapat mempengaruhi rangsangan terhadap sel aseptor olfaktori dan kelenjar air liur
- 3) Aroma, yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera
- 4) Tekstur, adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau,

rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah.

B. Aspek penyuluhan

1. Pengertian penyuluhan pertanian

Penyuluhan pertanian mempunyai pengertian yaitu proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian).

Penyuluhan pertanian tidak hanya berkaitan dengan masalah teknis di lapangan, tetapi memiliki peran dalam mendukung kehidupan sosial masyarakat yang adil dan sejahtera. Penyuluh pertanian sebagai aktor di lapangan harus menjalankan tugas dan fungsi sesuai dengan aturan yang berlaku. Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) secara langsung berinteraksi dengan petani atau masyarakat dan hampir seluruh aktivitas PPL ini berada di lapangan. Penyuluhan pertanian tidak hanya berkaitan dengan masalah teknis di lapangan, tetapi memiliki peran dalam mendukung kehidupan sosial masyarakat yang adil dan sejahtera. Penyuluh pertanian sebagai aktor di lapangan harus menjalankan tugas dan fungsi sesuai dengan aturan yang berlaku. Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) secara langsung berinteraksi dengan petani atau masyarakat dan hampir seluruh aktivitas PPL ini berada di lapangan (Vintarno, 2019).

2. Tujuan Penyuluhan Pertanian

Tujuan penyuluhan pertanian meliputi pelaku utama dan pelaku usaha. Dimana memiliki tujuan untuk meningkatkan pemberdayaan petani sehingga menjadi petani yang sejahtera dalam meningkatkan produksi pertanian. Setiap kelompok mempunyai perannya masing-masing sesuai dengan kapasitas dan

wewenangannya. Selain itu adanya kesetaraan kepada seluruh petani (Vintarno, *et.al*, 2021)

Dalam menjalankan program yang sudah tersusun terdapat tujuan yang ingin dicapai sesuai target. Oleh karena itu, tujuan diabgi menjadi dua yaitu, tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Tujuan penyuluhan jangka pendek yaitu menumbuhkan perubahan-perubahan dalam diri petani yang mencakup tingkat pengetahuan, kemampuan, sikap, dan memotivasi petani terhadap kegiatan usaha tani yang dilakukan agar mendapatkan hasil yang maksimal. Tujuan penyuluhan jangka panjang yaitu peningkatan taraf hidup masyarakat tani sehingga kesejahteraan hidup petani terjamin yang bisa merubah kehidupan masyarakat menjadi lebih baik (Vintarno, *et.al*, 2021)

Mardikanto (1991) dalam (Warnaen, 2021) menyatakan bahwa penyuluhan pertanian adalah:

- a. Perubahan tingkat pengetahuan petani yang lebih luas dan mendalam terutama mengenai ilmu-ilmu teknis pertanian dan pengolahan lahan
 - b. Perubahan dalam kecakapan dan keterampilan pengolahan usaha yang lebih efesien, dan
 - c. Perubahan sikap yang lebih progresif serta motivasi tindakan yang rasional.
- Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penyuluhan pertanian mempunyai tujuan yang edukatif, bertambahnya pengetahuan sehingga bisa hidup lebih sejahtera dengan usaha taninya.

3. Materi Penyuluhan Pertanian

Materi penyuluhan pertanian dapat didefinisikan sebagai bahan penyuluhan pertanian yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa social, manajemen, ekonomi, hokum, dan kelestarian lingkungan (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian).

4. Metode penyuluhan Pertanian

Metode penyuluhan pertanian merupakan cara atau teknik yang digunakan dalam penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh pertanian kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, dan mampu menolong, dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian).

Metode penyuluhan pertanian yaitu cara-cara yang digunakan pada saat melakukan penyuluhan, yang bersifat mendidik, membimbing, dan menerapkan sehingga dapat mengubah pemahaman, sikap, dan perilaku petani agar dapat menolong dirinya sendiri (*self help*). Metode penyuluhan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Pendekatan perorangan, pendekatan ini dilakukan di tempat masing-masing anggota kelompok baik di rumah maupun dilahan petani yang dilakukan dengan cara tatap muka antara petani dan penyuluh.
- b. Pendekatan kelompok, pendekatan ini melibatkan anggota kelompok untuk membahas masalah yang berkaitan dengan masyarakat atau kelompok ketika ada yang harus dilakukan oleh suatu kelompok. Pendekatan ini biasanya digunakan pada saat ada kebutuhan untuk membahas sebuah permasalahan yang dihadapi oleh suatu kelompok supaya masalahnya cepat terselesaikan.
- c. Pendekatan massa, dalam pendekatan massa melibatkan penggunaan media massa seperti Koran atau surat kabar, radio, film, ppt, poster untuk memberikan informasi kepada masyarakat supaya pola pikir masyarakat bisa lebih baik.

5. Media Penyuluhan Pertanian

Media penyuluhan pertanian didefinisikan sebagai salah satu alat komunikasi yang dapat dilihat, didengar, dirasa, diraba antara penyuluh dengan materi penyuluhan yang akan disampaikan kepada pelaku utama baik dalam

bentuk benda yang berisi informasi untuk membantu jalannya kegiatan penyuluhan. Alat komunikasi yang biasa dipakai dalam kegiatan penyuluhan antara lain:

- a. Poster, berupa lembaran kertas yang berisi sebuah pesan baik dalam bentuk tulisan dan gambar serta merupakan salah satu media yang paling sering digunakan untuk berkomunikasi dalam kegiatan penyuluhan karena mudah dilihat dan dibaca.
- b. Leaflet, lembaran kertas yang tidak terlipat yang berisi sebuah pesan atau informasi penyuluhan pertanian dalam bentuk gambar dan tulisan.
- c. Folder, berupa lembaran kertas yang biasa dilipat menjadi dua atau tiga lipatan yang didalamnya berisi gambar dan tulisan.
- d. Brosur, berbentuk seperti buku yang berisi tentang suatu topic gagasan atau konsep pembangunan pertanian yang perlihatkan dalam bentuk gambar yang dilengkapi dengan tulisan, foto dan tabel dengan jumlah halaman 8 sampai 20 halaman.

6. Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi merupakan suatu proses pengumpulan data dan informasi dengan menggunakan instrument untuk pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kegiatan penyuluhan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tercapai atau tidaknya suatu kegiatan yang sudah dilaksanakan sehingga dapat dipersiapkan lagi langkah-langkah untuk kegiatan selanjutnya. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat perubahan perilaku petani baik dari pengetahuan, sikap dan keterampilan terhadap penyuluhan yang telah diberikan. Metode dan teknik yang digunakan pada kegiatan evaluasi untuk pengumpulan data adalah survey, studi kasus, eksperimen menggunakan interview, diskusi kelompok, penggunaan kuesioner pengukuran langsung, rapid rural appraisal dan test. Berdasarkan hal tersebut data dan informasi sangat penting dalam pelaksanaan sebuah perencanaan serta evaluasi program penyuluhan sehingga program tersebut dapat tetap sasaran (Anwaruddin, 2021).

C. Hipotesis

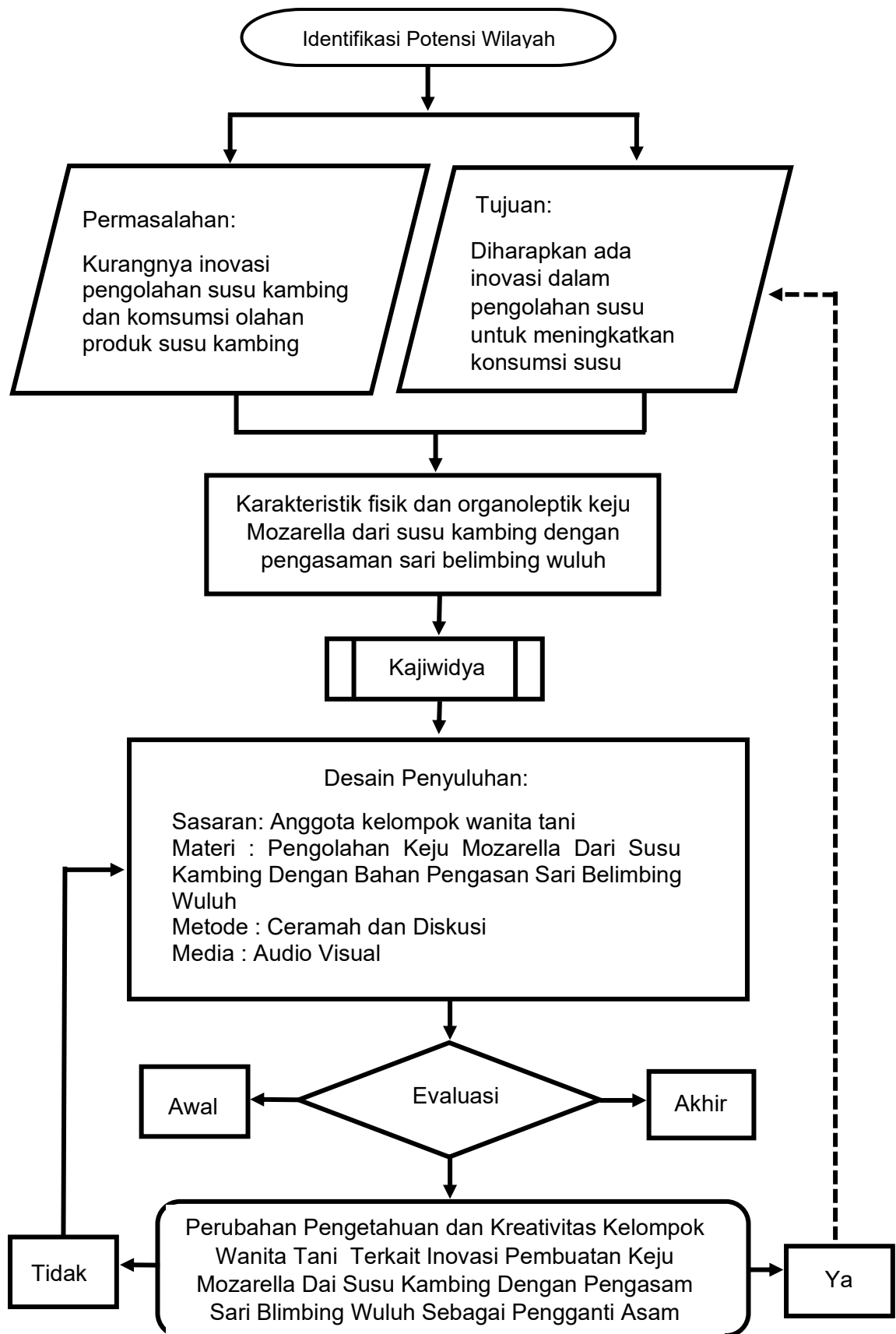
1. Penggunaan sari belimbing wuluh sebagai bahan pengasam dalam mempengaruhi rendemen, kemuluran, rasa, tekstur, aroma, dan warna.
2. Penerapan media audiovisual dapat mempengaruhi pengetahuan Kelompok Wanita Tani terhadap pembuatan keju mozzarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh.

D. Konsep Operasional

1. Susu yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu kambing sanen
2. Bahan keju Mozarella yang digunakan dalam penelitian ini antara lain susu kambing, Sari belimbing wuluh, air, enzim rennet, dan garam
3. Enzim rennet yang digunakan adalah merk
4. Garam yang digunakan adalah merk
5. Panelis pada penelitian ini merupakan mahasiswa Polbangtan gowa
6. Media yang digunakan adalah audio visual
7. Metode yang digunakan adalah pendekatan perorangan dan pendekatan kelompok

E. Kerangka pikir

Kerangka pikir dibuat berdasarkan hasil Identifikasi Potensi wilayah (IPW) di Kelurahan Balang toa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto pada Peternakan Zaatfira Goat Farm yang belum melakukan pengolahan susu kambing. Berikut gambar skema kerangka pikir.

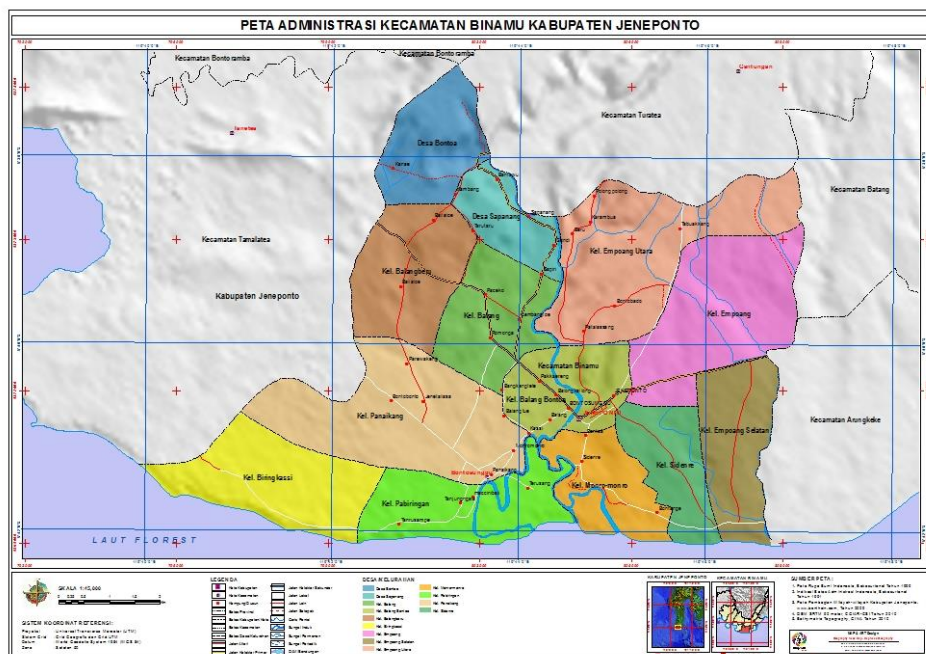


Gambar 4. Skema kerangka

III . IDENTIFIKASI POTENSI WILAYAH

Identifikasi potensi wilayah (IPW) menggunakan pendekatan PRA dengan melaksanakan pertemuan di BPP Binamu, Kabupaten Jeneponto. Output hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) dengan menggunakan instrument PRA atau lainnya untuk mengisi data keadaan pada penyusunan laporan tugas akhir. Pada identifikasi wilayah ini telah dilakukan analisis permasalahan dan potensi-potensi yang dimiliki oleh peternak/wanita tani khususnya di Kecamatan Binamu, sehingga diperoleh data primer dan data sekunder yang akurat sebagai acuan untuk pelaksanaan penelitian dan penyuluhan. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Peternakan Zaafira Goat Farm di Kecamatan Binamu. Lokasi ini dipilih karena penulis pernah melaksanakan magang mandiri di peternakan tersebut dan peternakan tersebut memiliki potensi yang besar namun di sisi lain belum melakukan inovasi pengolahan susu kambing.

A. Dekripsi Umum Wilayah



Gambar 5. Peta Administarasi Kecamatan Binamu

Kecamatan Binamu merupakan lokasi yang dipilih untuk melaksanakan penelitian di Peternakan Zaafera Goat Farm. Kecamatan Binamu memiliki luas wilayah 69,49 km² dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Utara berbatasan dengan kecamatan Turatea
- b. Timur berbatasan dengan kecamatan Batang dan Arungkeke
- c. Barat berbatasan dengan kecamatan Tamalatea
- d. Selatan berbatasan dengan Laut Flores

Sebanyak 5 Kelurahan di Kecamatan Binamu merupakan daerah pantai dan 7 Kelurahan serta 1 Desa merupakan daerah bukan pantai dengan topografi atau ketinggian dari permukaan laut yang beragam. Menurut jaraknya, maka letak masing-masing Desa/Kelurahan ke Ibukota Kecamatan dan Ibukota Kabupaten sangat bervariasi. Jarak Desa/Kelurahan ke Ibukota Kecamatan maupun ke Ibukota Kabupaten berkisar 0-7,9 Km. Untuk jarak terjauh adalah Biringkassi yaitu sekitar 7,9 Km dari Ibukota Kabupaten (Bontosunggu), sedangkan untuk jarak terdekat adalah Kelurahan Empoang sekitar 0,1 Km.

Kecamatan Binamu mempunyai iklim Tropis yaitu lebih panjang musim kemarau dari pada musim hujan, musim kemarau atau musim kering suhu udara mencapai 27-37°C. Tipe iklim di Kecamatan Binamu yaitu D3 artinya tipe iklim yang memiliki bulan kering 5-6 bulan dan bulan basah 3-4 bulan lamanya dengan curah hujan rata-rata 54 mm. Kecamatan Binamu memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, musim hujan mulai pada bulan November sampai bulan April dan musim kering mulai bulan Mei sampai bulan Oktober.

Kecamatan Binamu memiliki ciri khas sendiri dalam aspek topografi, namun penting juga untuk memahami aspek demografi yang meliputi jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, mata pencaharian, serta potensi di bidang peternakan. Data ini memberikan gambaran tentang distribusi penduduk laki – laki dan perempuan yang dapat menjadi dasar dalam menganalisis dinamika sosial, kebutuhan masyarakat, dan perencanaan pembangunan di wilayah tersebut.

Tabel 3. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Binamu Menurut Desa/Kelurahan

No.	Desa/Kelurahan	Jenis Kelamin		Jumlah	Sexrasio
		L	P		
1	Biringkassi	1.909	1.938	3.847	99
2	Pabiringa	3.567	3.598	7.165	99
3	Panaikang	1.331	1.383	2.714	96
4	Monro-Monro	1.505	1.468	2.973	103
5	Sidenre	2.063	2.175	4.238	95
6	Empoang Selatan	3.397	3.380	6.777	101
7	Empoang	5.158	5.345	10.503	97
8	Balang Toa	2.300	2.307	4.607	100
9	Balang	2.772	2.869	5.641	97
10	Balang Beru	2.069	2.009	4.078	103
11	Bontoa	1.505	1.491	2.996	101
12	Sapanang	1.880	1.890	3.770	99
13	Empoang Utara	2.008	2.173	4.261	96
Jumlah		31.544	32.026	63.570	98

Sumber: Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Binamu Tahun 2024

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah penduduk di kecamatan Binamu sebanyak 63.570 Jiwa yang terdiri dari laki-laki 31.544 jiwa dan perempuan 32.026 jiwa, disini terlihat jumlah penduduk perempuan lebih banyak daripada jumlah penduduk laki-laki dengan sexrasio 98.

Tabel 4. Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian Kecamatan Binamu menurut Desa/Kelurahan

No	Desa/Kelurahan	PNS/ ABRI	Petani				Pedagang	Industri	Angkutan	Jasa
			TB Mkn	Nelayan	Tambak	Teranak				
1	Biringkassi	261	1.465	1.178	-	279	244	186	72	191
2	Pabiringa	825	2.516	2.561	-	191	378	246	114	137
3	Panaikang	342	1.133	213	-	308	229	317	62	58
4	Monro- Monro	664	893	1.077	30	102	111	101	48	26
5	Sidenre	488	1.306	1.222	62	283	137	51	41	21
6	Empoang Selatan	571	1.620	1.513	161	543	388	255	240	188
7	Empoang	4.095	1.751	-	-	124	2.234	274	369	225
8	Balang Toa	1.217	1.402	-	-	369	882	330	315	380
9	Balang	1.544	1.627	-	-	471	829	401	228	278
10	Balang Beru	621	1.740	-	-	367	533	276	155	121
11	Bontoa	480	1.266	-	-	371	215	120	102	127
12	Sapanang	536	2.061	-	-	412	447	207	135	162
13	Empoang Utara	438	2.757	-	-	353	274	182	62	48
Jumlah		12.082	21.537	7.764	253	4.17	6.901	2.946	1.943	1.962

3

Sumber: Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Binamu Tahun 2024

Dari Tabel 4 sangat membuktikan bahwa di kecamatan Binamu pola pikir masyarakat telah meningkat dengan melihat beraneka ragam mata pencaharian yang telah diusahakan dan paling banyak masyarakat bermata pencaharian petani.

Tabel 5. Rata-rata Kepadatan Penduduk di Kecamatan Binamu Menurut Desa/Kelurahan

No	Desa/Kelurahan	Luas (Km ²)	Jumlah Penduduk	Rata-Rata Kepadatan Penduduk
1	Biringkassi	8.73	3.847	441
2	Pabiringa	2.91	7.165	2.462
3	Panaikang	3.14	2.714	864
4	Monro-Monro	4.28	2.973	695
5	Sidenre	3.19	4.238	1.329
6	Empoang Selatan	8.01	6.777	846
7	Empoang	9.45	10.503	1.111
8	Balang Toa	2.63	4.607	1.752
9	Balang	4.02	5.641	1.403
10	Balang Beru	5.04	4.078	809
11	Bontoa	4.13	2.996	725
12	Sapanang	3.87	3.770	974
13	Empoang Utara	10.09	4.261	422
Jumlah		69.49	63.570	915

Sumber: Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Binamu Tahun 2024

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kepadatan penduduk yang paling tinggi adalah Kelurahan Pabiringa dengan rata-rata kepadatan penduduk 2.462 Jiwa/Km² dan yang paling rendah adalah Kelurahan Empoang Utara dengan rata-rata kepadatan penduduk 422 jiwa/Km.

B. Potensi Wilayah

Kecamatan Binamu memiliki potensi yang cukup besar dibidang peternakan, terutama dalam hal produksi ternak besar, kecil maupun unggas. Dengan ketersediaan sumber daya alam yang mendukung serta pola kehidupan masyarakat yang sebagian besar berkecimpung dalam sektor ini, peternakan menjadi salah satu sektor unggulan Kecamatan ini. Hal ini dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 6. Jumlah Ternak Besar Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Binamu

No.	Desa/Kelurahan	Sapi	Kerbau	Kuda	Kambing	Domba
1	Biringkassi	-	-	132	2420	-
2	Pabiringa	-	10	188	2685	-
3	Panaikang	47	5	396	2359	-
4	Monro-Monro	-	-	133	2759	-
5	Sidenre	54	20	533	2348	6
6	Empoang	85	37	909	2934	-
	Selatan					
7	Empoang	176	42	575	1564	-
8	Balang Toa	8	5	206	2478	18
9	Balang	60	12	232	2275	-
10	Balang Beru	14	7	962	2260	-
11	Bontoa	8	4	1004	2744	-
12	Sapanang	70	4	819	2341	13
13	Empoang Utara	105	45	1205	2708	10
Jumlah		627	191	7294	31875	47

Sumber: Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Binamu Tahun 2024

Tabel 6 menunjukkan bahwa populasi ternak yang paling banyak di Kecamatan Binamu adalah Kambing dengan jumlah 31875 ekor, sedangkan ternak yang paling sedikit adalah Domba yang hanya terdapat 47 ekor. Hal ini karena kecamatan Binamu memiliki daerah strategis untuk peternakan kambing, dilihat dari iklim tropis dengan suhu dan kelembapan yang sesuai untuk kambing.

Tabel 7. Jumlah Kelompok Tani dan Kelompok Wanita Tani Berdasarkan Desa / Kelurahan di Kecamatan Binamu

No	Desa/Kelurahan	Jumlah		Jumlah
		Kelompok Tani	KWT	
1	Biringkassi	23	3	26
2	Pabiringa	18	2	20
3	Panaikang	21	3	24
4	Monro-Monro	13	-	13
5	Sidenre	16	3	19
6	Empoang Selatan	36	3	39
7	Empoang	19	-	19
8	Balang Toa	21	1	22
9	Balang	19	-	19
10	Balang Beru	26	2	28
11	Bontoa	23	1	24
12	Sapanang	30	4	34
13	Empoang Utara	20	1	21
Jumlah		285	23	308

Sumber: Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Binamu Tahun 2024

Tabel 7 menunjukkan bahwa Kelurahan Empoang Selatan yang memiliki jumlah kelompok tani paling banyak yaitu terdapat 36 kelompok tani dan 3 KWT, sedangkan yang paling sedikit berada pada Kelurahan Monro-Monro yang hanya terdapat 13 kelompok tani. Berdasarkan jumlah kelompok tani di Kecamatan Binamu menandakan bahwa terdapat peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat akan pentingnya peternakan dan peran aktif masyarakat dalam meningkatkan produktifitas secara bersama-sama. Serta dengan adanya kelompok tani dapat memperkuat ikatan sosial dan kebersamaan antar masyarakat.

IV. KUALITAS KEJU MOZARELLA DENGAN PENGASAMAN BELIMBING WULUH

A. Abstrack

Wahdania (05.03.21.2455) Adopsi Kelompok Wanita Tani (KWT) Terhadap Pembuatan Keju Mozarella dari Susu Kambing dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing wuluh. Penelitian ini dibimbing oleh **Muhammad Taufik** dan **Miksen Merko Sangkek**. Susu kambing mempunyai daya simpan yang relatif singkat dan mudah rusak bila penanganannya kurang baik, sehingga perlu diolah menjadi produk olahan seperti keju mozarella. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik keju mozarella. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (2%, 3%, dan 4%) dan empat ulangan. Parameter yang diamati organoleptik, rendemen, dan kemuluran. Hasil menunjukkan ekstrak belimbing wuluh tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen dan warna ($P>0,05$), namun secara signifikan meningkatkan rasa dan aroma ($P<0,05$), serta cenderung meningkatkan tekstur dan kemuluran keju. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sari belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti asam sitrat yang efektif.

Kata kunci: Belimbing wuluh, Keju mozarella, karakter fisik, susu kambing

B. Pendahuluan

Konsumsi keju di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan, peningkatan konsumsi keju mozarella dibuktikan dengan banyaknya olahan makanan yang menggunakan keju. Menurut riset dari Fonterra, pada tahun 2016 konsumsi keju di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 8,1% dari tahun 2015 (Setiawan & Sudrajat, 2018). Tetapi peningkatan konsumsi keju di Indonesia tidak diimbangi dengan peningkatan produksi keju, sehingga ketersediaan keju di pasaran tidak tercukupi. Oleh sebab itu, diperlukan impor dari negara lain untuk mencukupi kebutuhan konsumsi keju di Indonesia. Peningkatan nilai import keju ini dibuktikan dengan data dari Dairy Australia, di mana pada tahun 2018/2019 Indonesia mengalami peningkatan nilai import keju mencapai 21,2% (4 ton) jika dibandingkan pada tahun 2014/2015 yang hanya mengimpor keju sebesar 2,3 ton (Nugroho *et al.*, 2019). Tingkat konsumsi keju yang semakin tinggi memunculkan peluang cukup baik bagi UMKM untuk bersaing dalam industri keju karena selama ini pangsa pasar hanya dikuasai perusahaan kenamaan saja (Riandani *et al.*, 2022).

Umumnya keju diklasifikasikan berdasarkan tiga kategori yakni jenis susu (susu sapi, susu kambing, atau susu kerbau), metode pembuatan (ripened cheese, unripened cheese), atau teksturnya (lunak, setengah lunak, keras dan sangat keras) (Hamzah, Wijaya, & Widowati, 2022). Salah satu keju yang paling banyak diproduksi di dunia ialah Mozzarella. Keju yang berasal dari Italia ini secara tradisional terbuat dari susu kerbau (*buballus buballis*). Namun karena kurangnya jumlah kerbau untuk diperah susunya, bahan baku keju kemudian diganti susu kambing dan susu sapi. Keju Mozzarella dikenal memiliki tekstur elastis, lunak, dan berserat.

Kelurahan Bontoa merupakan suatu kelurahan yang berada di Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto yang memiliki potensi ternak kambing lumayan banyak dan merupakan mata pencaharian sebagian masyarakat. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk mengadakan pengolahan susu kambing menjadi keju Mozzarella yang berbahan dasar susu kambing. Dalam pengolahan susu kambing menjadi keju Mozzarella harus menggunakan bahan-bahan antara lain yaitu rennet, garam, dan asam sitrat. Asam sitrat dapat diganti menggunakan tanaman yang ada disekitar lingkungan seperti jeruk nipis, jeruk bali, jeruk lemon dan belimbing wuluh. Belimbing wuluh sangat muda ditemukan dan tidak mahal sehingga dapat dijadikan pengganti asam sitrat dalam proses pembuatan keju sebagai bahan pengasam.

C. Metode Penelitian

1. Waktu dan Tempat

Kajian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Dan Peternakan Kampus I Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Gowa. Waktu pelaksanaan berlangsung selama dua bulan yang terhitung dari 20 Februari-28 Februari 2025.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kajian ini antara lain yaitu kompor gas, pengaduk, thermometer, spuit, timbangan digital, stopwatch, gelas ukur, panci, wadah dengan penutup, sendok, dan wadah plastik sebagai wadah sampel. Untuk

bahan yang digunakan anatara lain susu kambing, sari belimbing wuluh, enzim rennet, garam.

3. Metode pelaksanaan kajian

Penelitian ini dilakukan secara eksprimental dengan parameter ukur organoleptik, kemuluran, dan rendemen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 12 satuan pengamatan. Satu susunan perlakuan adalah sebagai berikut

Table 8. Model tabulasi data penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	U1	U2	U3	U4
P0	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4
P1	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4
P2	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4
P3	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4

Keterangan:

P0 = susu (kontrol)

P1 = susu 1000 ml + 1 ml (0,1%) enzim rennet + 20 ml (2%) Sari belimbing wuluh

P2 = susu 1000 ml + 1 ml (0,1%) enzim rennet + 30 ml (3%) Sari belimbing wuluh

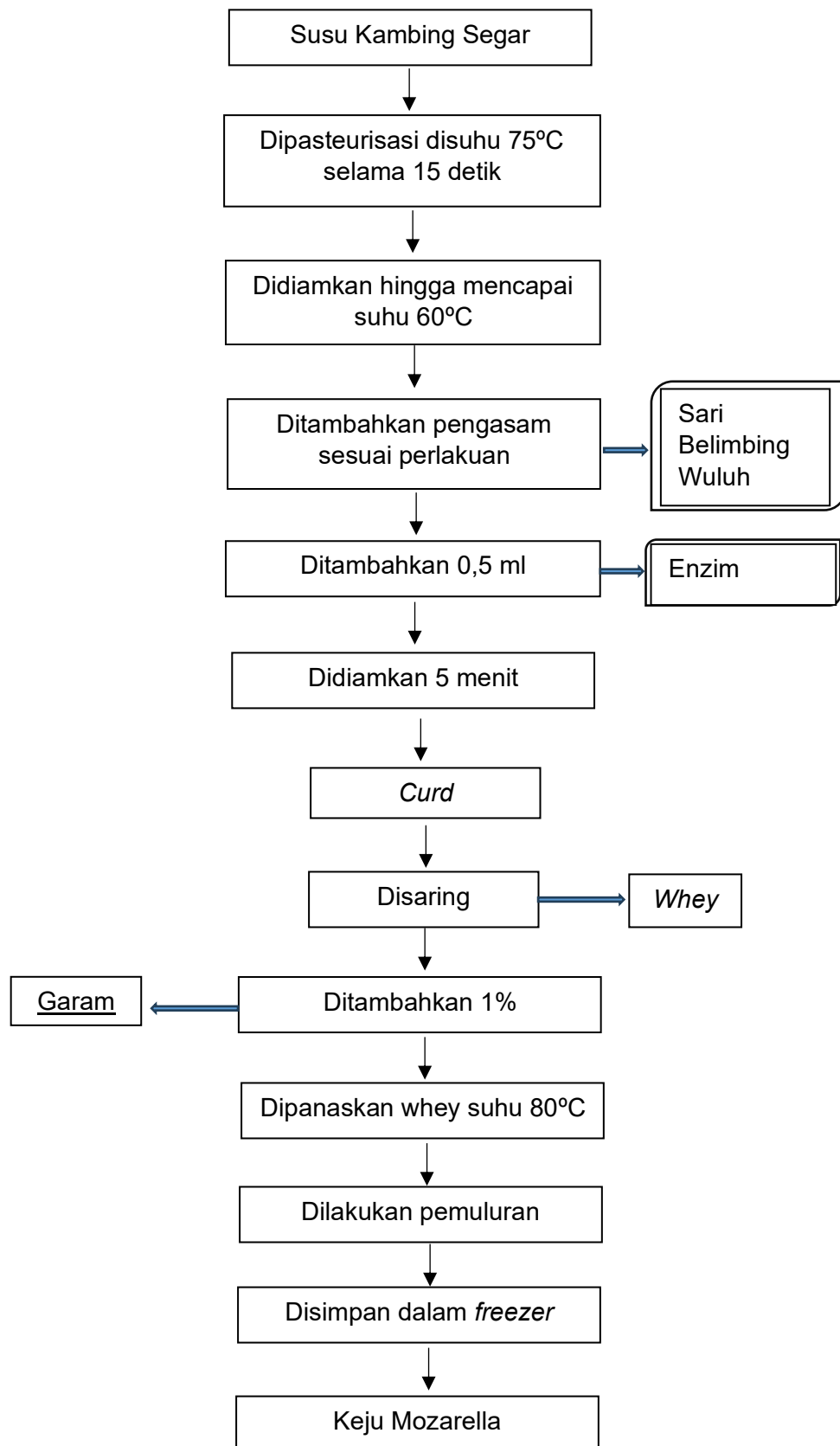
P3 =susu 1000 ml + 1 ml (0,1%) enzim rennet + 40 ml (4%) Sari belimbing wuluh

Proses pembuatan keju Mozarella dilakukan berdasarkan pada penelitian yang dilakukan Patahanny, *et al.* (2019) yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

- Susu dipasteurisasi hingga mencapai suhu 75°C selama 15 detik lalu didinginkan,
- Setelah mencapai suhu 35-40°C lalu ditambahkan 0,5% enzim rennet dan Sari belimbing wuluh sesuai perlakuan,
- Kemudian didiamkan selama 5 menit sampai *curd* terbentuk dan terpisah dengan *whey*,
- Curd* dan *whey* dipisahkan menggunakan saringan yang rapat,
- Curd* ditaburi garam sebanyak 1% dari volume susu
- Agar *curd* lebih kompak dilakukan stretching atau pemuluran pada *curd* dengan cara dimasukkan kedalam air dengan suhu 80°C selama 5 menit sambil ditarik-tarik dan dibalik.

- g. Kemudian *curd* ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mengetahui rendemen yang dihasilkan,
- h. Setelah itu dibentuk sesuai keinginan lalu dimasukkan kedalam *freezer* selama 24 jam sebelum dilakukan pengujian organoleptik.

Adapun tahapan pembuatan keju Mozzarella dalam bentuk bagan alir sebagai berikut:



Gambar 6. Bagan Alir Pembuatan Keju Mozzarella

4. Paramter yang diukur

Data kajian dikumpulkan dari hasil setiap perlakuan dan ulangan untuk mengetahui parameter yang ingin diukur. Adapun parameter yang diukur yaitu:

a. Rendemen

Pengujian rendemen dilakukan untuk membandingkan keju yang dihasilkan susu yang digunakan dalam pembuatan keju Mozarella. Rendemen keju Mozarella dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{B}{A} 100\%$$

Keterangan:

A = berat susu yang digunakan (g)

B = berat keju yang dihasilkan (g)

b. Kemuluran

Kemuluran keju Mozarella ditentukan dengan metode *fork test*. Sebanyak 20 gram keju ditepatkan pada *stainles steel cup*. Keju Mozarella dipanaskan dalam oven dengan suhu 185°C selama 5 menit, hingga meleleh, kemudian *stainles steel cup* dikeluarkan dari oven. Garpu diletakkan ditengah hingga menyentuh dasar *stainles steel cup*, kemudian keju ditarik secara tegak lurus lalu diukur panjang kemuluran dari keju Mozarella dengan menggunakan penggaris (fife 2002).

c. Karakteristik Organoleptik

Pengujian sifat fisik merupakan pengujian dimana kualitas produk diukur secara objektif berdasarkan penampilan fisik suatu produk. Prinsip tes fisik adalah tes dilakukan dengan alat mata, penciuman, sentuhan dan rasa, dan alat – alat tertentu yang di akui secara akademis. Ada dua cara untuk menguji sifat fisik makanan. Yang pertama menggunakan indra manusia yaitu meraba, memijat, menggigit, mengunyah, dll. Kemudian yang dirasakan pada uji fisik dilakukan. Ini disebut analisis sensorik dengan menggunakan 15 panelis yang mempunyai kepekaan lebih baik dan sudah belum terlatih yaitu Mahasiswa, Pegawai dan Dosen Polbangtan Gowa. Parameter ini terdiri dari, warna, rasa, aroma, dan tekstur.

- 1) Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Karena warna merupakan kesan pertama menggunakan Indera

penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut.

- 2) Rasa dapat ditentukan dengan Indra pengecap, dan rangsangan mulut. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut, dan rasa memiliki peran yang penting dalam mutu suatu bahan pangan. Perubahan tekstur atau viskositas bahan pangan dapat mengubah rasa yang timbul karena dapat mempengaruhi rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur.
- 3) Aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera.
- 4) Tekstur merupakan atribut penilaian yang dapat mempengaruhi penerimaan panelis terhadap daya terima. Tekstur pada suatu bahan adalah salah satu unsur kualitas bahan pangan yang dapat dirasa dengan rabaan ujung jari, lidah, mulut, atau gigi.

Teknik pengujian karakteristik Organoleptik atau uji sensori dilakukan oleh 15 panelis tidak terlatih yaitu mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa dengan menggunakan skala nilai antara 1-5 secara deskriptif untuk memberi nilai karakteristik sensorik yang terdiri dari warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Metode yang digunakan yaitu uji skala (1 – 5) atau metode scoring sebagai berikut.

Table 9. Kriteria uji fisik keju Mozzarella

Skor	1	2	3	4	5
Tekstur	sangat kasar	Kasar	Sedikit kasar	Halus	Sangat halus
Warna	Putih Kekuningan	Sedikit putih	Putih	agak Putih	Sangat putih
Rasa	Sangat Asam	Asam	Sedikit asam	netral	Tidak asam
Aroma	Sangat Asam	Asam	Tidak Asam	Tidak Berbau	Bau Susu

Sumber : Prakajian 2025

5. Teknik pengumpulan data

Data dalam kajian ini didapatkan dari hasil pengujian rendemen, kemuluran dan karakteristik organoleptik. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 15 orang panelis tidak terlatih yaitu Mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa. Sebelum pengujian organoleptik, panelis dikumpulkan dijelaskan cara pengujian serta pengisian kuesioner terlebih dahulu. Masing-masing sampel keju mozzarella dari susu kambing dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh berdasarkan indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan menggunakan 5 kriteria yaitu skor 1 sampai 5 yang dimana skor terendah menunjukkan kualitas paling tidak baik. dilakukan oleh 15 orang panelis tidak terlatih yaitu Mahasiswa, Pegawai dan Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa. Kajian ini menggunakan teknik pengumpulan data eksperimen, dimana data didapatkan melalui percobaan kontrol, data kajian ini juga didapatkan melalui kuesioner organoleptik yang dibagikan. Kuesioner merupakan suatu alat yang berupa pertanyaan atau berupa pernyataan tertulis yang diberikan kepada responden kemudian dijawab oleh responden untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Package for Sosial Science* (SPSS).

6. Analisi Data

Analisis data dalam penelitian ini di susun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dimasukkan dalam tabulasi yang kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematika sebagai berikut:

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

Keterangan:

$I = 1, 2, 3$, (jumlah Perlakuan)

$J = 1, 2, 3, 4$ (jumlah Ulangan)

Y_{ij} = hasil pengamatan perlakuan ke – I dan ulangan ke- j

μ = rata-rata pengamatan

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan ke- I dan ulangan ke- j

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Nilai hasil rendemen, kemuluran dan uji organoleptik pada keju mozarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 10. Rataan Hasil Uji Anova

Parameter	P1	P2	P3
Rendemen	11.1750 ± 2.57615	10.2925 ± 0.67707	9.3250 ± 1.01079
Kemuluran	2.00 ± 1.414 ^a	2.25 ± .500 ^a	5.75 ± 2.062 ^b
Warna	2.50 ± 0.577	3.00 ± 0.816	2.50 ± 0.577
Rasa	1.25 ± 0.500 ^a	2.75 ± 0.957 ^b	3.75 ± 0.500 ^b
Aroma	1.75 ± 0.500 ^a	3.75 ± 0.957 ^b	4.25 ± 0.500 ^b
Tekstur	2.50 ± 0.577 ^a	3.25 ± 0.500 ^a	4.50 ± 0.577 ^b

Keterangan: perlakuan superscript yang sama tidak berbeda nyata, begitupun dengan sebaliknya perlakuan dengan superscript yang berbeda berarti berbeda nyata.

Keterangan:

P1: 2% penambahan sari belimbing wuluh + 1000 ml susu kambing + 1 ml enzim rennet

P2: 3% penambahan sari belimbing wuluh + 1000 ml susu kambing + 1 ml enzim rennet

P3: 4% penambahan sari belimbing wuluh + 1000 ml susu kambing + 1 ml enzim rennet

2. Pembahasan

a) Rendemen

Efisiensi produksi keju dapat diukur melalui parameter yang disebut rendemen untuk menunjukkan seberapa efektif bahan baku susu digunakan untuk menghasilkan keju. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi rendemen seperti jenis susu, pengolahan susu, dan metode produksi memiliki dampak terhadap signifikan rendemen keju.

Dari hasil uji anova menunjukkan bahwa penggunaan sari belimbing wuluh sebagai pengasam dalam pembuatan keju mozzarella tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen keju mozzarella yang dihasilkan ($P > 0,05$). Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan konsentrasi jus belimbing wuluh sebagai pengasam yang optimum dalam pembuatan keju mozzarella, sehingga hasil yang diberikan tidak berpengaruh terhadap rendemen keju mozzarella. Asam yang optimum dapat

mempercepat penurunan pH pada susu, sehingga proses koagulasi susu berjalan secara optimum. Penggunaan sari belimbing wuluh dengan konsentrasi yang tidak berbeda jauh menyebabkan enzim protease bekerja secara sempurna sehingga memperoleh curd yang relatif sama. Proses koagulasi susu ini memperoleh curd yang kokoh. Hal ini menurut Wiedyantara *et al.*, (2016) bahwa proses pembentukan keju mozzarella terjadi dalam kondisi asam yang optimum, sehingga membuat enzim protease dapat bekerja secara maksimal. Arinda *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa pada kerja rennet yang memotong kasein akan memperoleh curd yang relative lebih seragam dan secara tidak langsung komponen-komponen susu yang terikat dalam curd misalnya air juga relatif sama kadarnya.

Hasil ini sejalan dengan penelitian mulyaningsih indah (2020) Yang menjelaskan bahwa penggunaan sari belimbing wuluh sebagai pengasam dalam pembuatan keju mozzarella tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rendemen yang dihasilkan. Namun dari hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan nilai rendemen yang lebih cenderung tinggi berkisar 11,07% sampai dengan 15%. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh mulyaningsih indah (2020) yaitu rendemen keju mozzarella yang dihasilkan berkisar 10,81% sampai dengan 11,33%.

b) Kemuluran

Kemuluran merupakan kemampuan suatu bahan produk (keju mozarela) untuk memanjang sampai putus untuk menguji kelastisannya. Ketika bahan produk diberikan tegangan tarik maka bahan tersebut bisa berubah bentuk (mulur).

Analisi kemuluran menunjukkan hasil yang signifikan antar perakuan. P3 memiliki kemuluran tertinggi (5.75 ± 2.062), dilanjut P2 dengan kemuluran ($2.25 \pm .500$), dan P1 dengan kemuluran terendah (2.00 ± 1.414). Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh berkorelasi positif dengan peningkatan kemuluran keju mozzarella. Mungkin hal ini disebabkan oleh pengaruh asam pada protein susu yang mempengaruhi struktur dan sifat fisik keju mozarela. Namun, perlu dipertimbangkan bahwa nilai standar deviasi ada P3 cukup tinggi sehingga ada variasi yang cukup besar pada data kemuluran ini. Kemuluan keju yang semakin tinggi disebabkan oleh kondisi untuk koagulasi yang cukup optimum, yang menyebabkan lemak dan air yang terikat

dalam curd semakin banyak sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan sari belimbing wuluh maka kandungan lemaknya semakin tinggi yang menyebabkan semakin tingginya kemuluran keju mozzarella menurut Widarta *et al.*, (2016).

c) Uji Organoleptik

Penilaian uji organoleptik merupakan salah satu cara untuk menentukan kualitas produk pangan dengan menggunakan indra manusia, seperti melihat, mencium, merasakan, dan mencicipi. Dalam proses produksi keju mozzarella uji organoleptik sangat penting untuk menilai kualitas akhir produk dan memastikan bahwa keju mozzarella tersebut aman untuk dikonsumsi. Berikut pembahasan mengenai pembuatan keju mozarella:

1) Warna

Warna merupakan aspek visual yang paling mencolok pada suatu produk yang mencakup warna dari tingkat kecerahan atau keseragamannya. Warna dapat memberikan petunjuk tentang kualitas produk, seperti kematangan, kesegaran, atau bahkan kerusakan suatu produk. Meskipun warna merupakan bagian visual yang penting dalam penilaian produk pangan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi warna tidak berpengaruh nyata terhadap nilai panelis yang telah di uji anova.

Hasil uji anova menunjukkan bahwa warna keju pada mozzarella memiliki perbedaan yang relatif kecil. P1 memiliki nilai rata-rata 2.50 ± 0.577 , di ikuti P2 dengan nilai 3.00 ± 0.816 , dan P3 (4% sari belimbing wuluh) dengan nilai 2.50 ± 0.577 . Perbedaan ini menunjukkan bahwa hasil tidak signifikan secara statistik ($P > 0,05$). Hal ini dapat dijelaskan bahwa penambahan sari belimbing wuluh dalam skala konsentrasi yang diteliti tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna keju. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Alfianti *et al.*, 2021 yang menyatakan bahwa konsentrasi sari belimbing wuluh tidak berpengaruh nyata terhadap warna keju yang dihasilkan pada penelitian ini.

2) Rasa

Dalam uji organoleptik, rasa adalah tentang bagaimana indra pengecap merasakan suatu produk. Rasa juga merupakan faktor penentu utama dalam suatu penilaian kualitas makanan, karena secara langsung mempengaruhi

kesukaan dan penerimaan konsumen pada suatu produk, salah satunya yaitu produk keju mozzarella.

Hasil uji anova menyatakan bahwa rasa pada keju mozzarella memiliki nilai yang signifikan antar perlakuan. P3 memiliki nilai rasa tertinggi (3.75 ± 0.500) menunjukkan rasa yang lebih kuat dibandingkan P1 dengan nilai (1.25 ± 0.500), dan P2 dengan nilai (2.75 ± 0.957). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh dalam pembuatan keju mozzarella meningkatkan intensitas rasa keju, kemungkinan karena kandungan asam dalam sari belimbing wuluh yang mempengaruhi persepsi rasa pada lidah. Rasa sangat dipengaruhi oleh pemberian asam belimbing wuluh sehingga dapat menimbulkan reaksi-reaksi kimia. Serta penambahan garam menciptakan rasa yang tidak terlalu asam pada keju mozzarella akan tetapi menimbulkan rasa gurih. Seperti yang dikemukakan oleh Setyawati *et al.*, (2013) mengatakan bahwa rasa makanan berasal dari bahan khas yang digunakan, dapat juga disebabkan oleh zat lain yang ditambah dalam proses pengolahan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Andika Rio (2017) yang menyatakan bahwa persentase penggunaan sari belimbing wuluh pada pembuatan keju mozzarella menunjukkan hasil uji statistik yang signifikan. Semakin banyak penambahan sari belimbing wuluh menimbulkan rasa asam yang cukup kuat.

3) Aroma

Pada uji parameter aroma penelitian ini dikatakan berpengaruh nyata sesuai hasil dari uji anova yang menunjukkan hasil ($P < 0,05$) dari 3 perlakuan dengan takaran yang berbeda. Aroma keju mozzarella menunjukkan hasil P3 memiliki nilai aroma tertinggi 4.25 ± 0.500 , P2 (3% sari belimbing wuluh) memiliki nilai 3.75 ± 0.957 , P1 dengan nilai 1.75 ± 0.500 . Peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh tampaknya meningkatkan intensitas aroma keju. Hal ini disebabkan oleh senyawa aromatik yang terkandung dalam sari belimbing wuluh. Sari belimbing wuluh memiliki kandungan asam sitrat yang mudah menguap sehingga dapat terdeteksi oleh panelis. Seperti yang dikatakan oleh Vicent *et al.*, Seperti yang dikemukakan oleh Setyawati *et al.*, (2013) bahwa aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan zat kimia yang direspon oleh syaraf-syaraf olfaktori yang ada di dalam rongga hidung. Uji aroma dilakukan dengan

memberikan penilaian menggunakan indra penciuman, kemudian panelis memberikan nilai pada kuesioner yang telah dibagikan.

Aroma dalam uji organoleptik adalah tentang bagaimana suatu produk makanan berbau yang dapat di deteksi melalui penciuman. Ini merupakan faktor kunci dalam menentukan kualitas makanan dari segi aroma. Dan juga aroma sangat mempengaruhi kesukaan konsumen dan kualitas produk secara keseluruhan.

3. Tekstur

Tekstur dapat dijelaskan tentang bagaimana suatu produk pangan terasa saat disentuh, dikunyah, dan ditelan. Tekstur juga merupakan aspek penting dalam penilaian suatu produk pangan karena dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen dan juga dapat diketahui apakah produk tersebut diterima oleh konsumen.

Peningkatan takaran sari belimbing wuluh meningkatkan kualitas tekstur keju. Sesuai dari hasil uji anova menunjukkan nilai ($P < 0,05$) yang dapat diartikan bahwa hasil ini berpengaruh nyata dalam pembuatan keju mozzarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh dari beberapa perlakuan yang digunakan. Dimana, P3 menghasilkan nilai 4.50 ± 0.577 , P1 dengan nilai 2.50 ± 0.577 , P2 dengan nilai 3.25 ± 0.500 .

Tekstur keju dipengaruhi oleh lemak pada susu yang menjadi bahan utama keju ini sesuai yang dijelaskan oleh Legowo *et al.*, (2009) bahwa proporsi lemak susu yang tinggi justru akan mengakibatkan tekstur dadih yang lunak, hal ini menjadi tekstur keju yang lunak pula. Sehingga lemak yang digumpalkan oleh asam sari belimbing wuluh menentukan kelembutan tekstur keju mozzarella ini semakin banyak jumlah sari belimbing wuluh yang diberi maka semakin tinggi pula kelenturan yang berdampak ke tekstur keju yang bisa menghasilkan keju lebih halus.

E. Kesimpulan

Penggunaan sari belimbing wuluh sebagai pengganti asam sitrat dalam pembuatan keju mozzarella memberikan hasil yang beragam. Rendemen dan warna keju mozzarella tidak berpengaruh secara signifikan oleh penambahan sari belimbing wuluh yang digunakan. Namun, penambahan sari belimbing wuluh sari

belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap rasa, tekstur, aroma. Keju mozzarella sebagai sumber protein, kalsium, vitamin, mendukung Kesehatan jantung, dan meningkatkan Kesehatan tulang. Oleh karena itu, sari belimbing wuluh dapat menjadi alternatif pengganti asam sitrat untuk meningkatkan kualitas organoleptik keju mozzarella, khususnya rasa, aroma dan tekstur.

F. Daftar Pustaka

- Andika, R. (2017). Pengaruh Penambahan Sari Belimbing Wuluh (Averhoa Blimbi) Terhadap Nilai Total Titratable Acidity, Kadar Air, Protein Dan Nilai Organoleptik Keju Mozarella *Skripsi*. Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas
- Legowo, A., Nurwantoro, A. N., Al Baari. 2003. Kadar Protein, Lemak, Nilai pH dan Mutu Hedonik Keju Cottage dengan Bahan Dasar Susu Kambing dan Susu Sapi Skim. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan. Bogor
- Mulyaningsih, I. (2020). Penggunaan Jus Belimbing Wuluh (Avverhoa Bilimbi) Dalam Pembuatan Keju Mozzarella Ditinjau Dari Rendemen, Kadar Protein, Kadar Lemak, Dan Kadar Air. *Skripsi*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
- Nugroho, A, D., Rahmatullah, M, H., Savitri, N. (2019). Menuju Swasembada Susu Tahun 2024 Toward Self-Sufficiency in Milk 2024
- Patahanny, T., Hendrawati, L,A., Nurlaeli. (2019). Pembuatan Keju Mozarella Dengan Enzim Papain Dan Ekstra Daun Jeruk Nipis Mozarella Cheese Making With Enzyme Papain And Lime Juice. *Jurnal Agriekstensi*, Vol 18 (2).
- Riandani, A. P., Prangdimurti, E., Herawati D. (2022). Profiling the chemical and sensory properties of cascara beverages from different locations in Indonesia. *Journal homepage*, Vol 6 (4) : 388-398
- Setiawan, J., Sudrajat, A. (2018). Pemikiran Postmodernisme Dan Pandangannya Terhadap Ilmu Pengetahuan. *Jurnal Filsafat*, Vol 28 (1) : 25-46
- Setyawati, A., Purwadi, dan I. Thohari. (2013). Kualitas Fisik Dan Organoleptik (Aroma, Warna) Keju Olahan Dengan Penambahan Tepung Porang (Amorphopallus Onchophillus). Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Wiedyantara, A, B., Rizqiati, H., Bintoro, V, P. (2017). Aktivitas Antioksidan, Nilai pH, Rendemen, dan Tingkat Kesukaan Keju Mozzarella dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus). *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol 1 (1) : 1-7

V. PENGARUH MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP RESPON KELOMPOK WANITA TANI TERHADAP PEMBUATAN KEJU MOZARELLA DARI SUSU KAMBING DENGAN BAHAN PENGASAM SARI BELIMBING WULUH

A. Abstrack

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh media audio visual terhadap peningkatan pengetahuan Kelompok Wanita Tani (KWT) di Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto, terkait pembuatan keju mozzarella dari susu kambing dengan sari belimbing wuluh sebagai pengasam. Penyuluhan dilakukan pada 25 anggota KWT terpilih dengan menggunakan metode pendekatan perorangan dan kelompok, serta media audio visual, leaflet, dan power point. Data dianalisis menggunakan regresi linier sederhana dengan uji t untuk mengetahui pengaruh signifikansi. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh signifikan ($p < 0.05$) media audio visual terhadap peningkatan pengetahuan KWT, dengan kontribusi sebesar 15.9%. Uji asumsi klasik (normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas) terpenuhi. Kesimpulannya, media audio visual efektif meningkatkan pengetahuan KWT mengenai pembuatan keju mozzarella.

Kata kunci: Audiovisual, Keju Mozzarella, Media Penyuluhan, Penyuluhan, Tingkat Penyuluhan

B. Pendahuluan

Kabupaten jeneponto merupakan salah satu kabupaten yang berada di Sulawesi selatan yang memiliki populasi ternak kambing terbanyak. Kambing yang berada di Kabupaten Jeneponto terdapat kambing potong dan kambing perah. Berdasarkan hasil Indentifikasi Potensi wilayah (IPW) terdapat 31.875 ekor kambing dari 13 kelurahan di Kecamatan Binamu. Kambing perah salah satu kambing yang di pelihara oleh masyarakat binamu dimana bisa menghasilkan susu yang cukup. Susu memiliki daya simpan yang relatif rendah dan mudah rusak juga memiliki ciri bau khas, sehingga dibutuhkan pengolahan susu kambing untuk memperpanjang daya simpan. Pengolahan susu kambing merupakan cara agar masyarakat dapat mengkonsumsi produk susu kambing dengan berbagai macam produk salah satunya adalah keju Mozzarella dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh. Keju Mozzarella memiliki banyak kandungan gizi seperti lemak, protein, mineral dan vitamin serta memiliki daya simpan yang lama.

Keju Mozarella memiliki harga yang relative tinggi dan belum banyak diketahui oleh masyarakat luas. Oleh karena itu, perlu diadakan penyuluhan untuk mengetahui respon dan pengetahuan masyarakat terhadap inovasi pembuatan keju Mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh.

Penyuluhan salah satu metode penting dalam proses pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap terhadap materi yang disampaikan. Di era digital sekarang ini penggunaan media dapat berpengaruh dalam proses penyuluhan. Salah satu media yang menjadi pilhan adalah audio visual yang mudah dimengerti karena mencakup berbagai bentuk komunikasi yang menggabungkan elemen suara dan gambar, seperti video, persentasi multimedia, serta animas. Dengan menggunakan media audio visual audiens lebih efektif dalam memperhatikan dan mudah untuk memahami materi yan disampaikan dibandingkan dengan metode penyuluhan lainnya.

Penyuluhan ini dilaksanakan di Kecamatan Binamu yang memiliki potensi besar untuk mendukung keberhasilan program ini. Kecamatan Binamu yang dikenal sebagai peternak kambing perah yang menghasilkan susu kambing sehingga dapat dijadikan sebagai lokasi yang startegis untuk memperkenalkan dan mengembangkan inovasi ini.

C. Metode Penelitian

1. Waktu dan tempat

Penyuluhan ini dilaksanakan pada tanggal 06 Mei dan 21 Mei di Kelompok Wanita Tani Mekar Sari Keluarahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan.

2. Poulasi dan sampel

Populasi dalam penilaian ini adalah Kelompok Wanita Tani yang berjumlah 25 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Simple Random Sampling* dengan alasan sampel yang digunakan dapat mewakili populasi dan menghemat waktu (Sugiyono, 2016). *Simple Random Sampling* adalah suatu sampel yang terdiri dari sejumlah elemen atau anggota, dimana setiap elemen atau anggota memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel.

3. Teknik Pengumpulan Data

Kajian penyuluhan ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui kuesioner yang dibagikan. Kuesioner merupakan suatu alat yang berupa pertanyaan yang diberikan kepada sasaran kemudian dijawab untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Kuesioner dibagikan dua kali yaitu sebelum penyuluhan (*Pre Test*) dan setelah penyuluhan (*Post Test*).

4. Desain penyuluhan

Desain penyuluhan merupakan alat bantu bagi penyuluh sebelum melakukan penyuluhan dengan melihat pertimbangan berbagai aspek analisis kebutuhan, masalah, tujuan yang ingin dicapai, metode serta teknik penyuluhan yang akan digunakan agar proses penyampaian materi dapat dimengerti secara maksimal oleh Kelompok wanita tani (KWT).

a. Materi

Materi yang disampaikan dalam penyuluhan adalah tentang Respon Masyarakat Terhadap Pembuatan Keju Mozarella dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing Wuluh.

b. Sasaran penyuluhan

Pemilihan sasaran penyuluhan dilokasi wilayah Kelompok Wanita Tani Di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto

c. Tujuan penyuluhan

Tujuan penyuluhan dilaksanakan untuk mengetahui bagaimana dampak yang ditimbulkan dengan adanya penyuluhan pembuatan keju Mozarella dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh. Untuk mengetahui aspek pengetahuan, Kelompok Wanita Tani terhadap Penyuluhan ini.

d. Metode penyuluhan

Metode penyuluhan yang digunakan adalah pendekatan perorangan dan pendekatan kelompok.

e. Media penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan diperlukan alat bantu seperti power point, leaflet, audio visual dan Lembar Persiapan Menyuluh (LPM).

5. Evaluasi penyuluhan

a. Menetapkan tujuan evaluasi

Untuk mengetahui tingkat pengetahuan kelompok Wanita Tani digunakan analisis deskriptif yaitu menggambarkan sikap KWT dengan menggunakan data skala ordinal (skala liket) sedangkan alat ukur tingkat pengetahuan menggunakan Rating Scale. Adapun skornya yang digunakan adalah,

b. Memilih Metode Evaluasi

Dalam memilih metode evaluasi penyuluhan dapat terbagi menjadi:

1) Wawancara

Wawancara, pengumpulan data melalui pertemuan yang dilakukan berulang kali untuk menggali informasi dari responden mengenai berbagai aspek sebab dengan tugas akhir atau kajian.

2) Observasi

Pengamatan langsung dilapangan, yang dilaksanakan di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Kegiatan observasi dilaksanakan pada saat diskusi berlangsung.

3) Dokumentasi

Dokumentasi adalah kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti open camera untuk pengambilan gambar. Dalam setiap kegiatan dilapangan diambil dokumentasi sebagai bahan atau bagian dari pengumpulan data yang selanjutnya dilakukan pengolahan data.

c. Instrumen Evaluasi Penyuluhan

Pengetahuan responden tentang Pembuatan keju Mozarella dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh yang diukur dengan alat bantu berupa kuesioner dalam bentuk pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan. Untuk mengukur tingkat pengetahuan 10 pertanyaan.

6. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji parsial (uji t) untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan terhadap tingkat pengetahuan Kelompok Wanita Tani dengan penggunaan media audio visual dalam penyuluhan.

D. Hasil dan pembahasan

1. Regresi Linier Sederhana

a) Uji Asumsi Klasik

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data sangat penting dalam analisis regresi. Data yang berdistribusi normal memastikan model regresi yang akurat dan reliabel. Uji Kolmogorov-Smirnov merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji normalitas data. Nilai signifikan (α) lebih besar dari 0.05 menunjukkan data berdistribusi normal. Jika residu model regresi juga berdistribusi normal, maka model tersebut dianggap baik. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Output Hasil Uji Normalitas

			Unstandardized Residual
N			25
Normal Parameters	Mean		0E-7
	Std. Deviation		1.59869716
	absolute		.152
Most Extreme	Positive		.070
Differences	negative		-.152
Kolmogorov-Smirnov Z			.760
Asymp. Sig. (2-Tailed)			.610

Berdasarkan pernyataan tabel diatas menunjukkan hasil Asymp. (2-tailed) sebesar 0,610. Oleh karena itu hasil analisis menunjukkan residu data kajian berdistribusi normal.

2) Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas bertujuan untuk mendeteksi kolerasi antar variable independent dalam model regresi. Adanya multikolinieritas dapat mengganggu estimasi parameter dan interpretasi model. Pengujian ini penting untuk model regresi berganda yang memiliki lebih dari satu variabel independent. Pada regresi linier sederhana, dengan hanya satu variabel independent, uji multikolinieritas tidak perlu digunakan.

3) Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mendeteksi kesamaan varian residual di seluruh pengamatan, homoskedastisitas menunjukkan model regresi yang baik, sementara heteroskedastisitas mengindikasikan masalah. Uji glejres digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas dengan kriteria yaitu nilai signifikan antara variabel independent lebih besar dari 0.05 menunjukkan homoskedastisitas, dan sebaliknya apabila signifikan kurang dari 0.05 maka terjadi heteroskedastisitas. Hasil heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Output Hasil Uji Heteroskedastisitas

	Coefficients	Standard Error	t	Sig.
Intercept	-4.702	3.775	-1.246	0.225
Audiovisual	0.139	0.087	1.598	0.124

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan bahwa dengan nilai signifikan 0.124 yang lebih besar dari 0,05, uji heteroskedastisitas menunjukkan bahwa model regresi tidak mengalami heteroskedastisitas dan memenuhi syarat uji asumsi klasik.

b) Uji Signifikan Parameter

1) Uji Serentak (Uji F)

Uji F ini bertujuan untuk menguji pengaruh simultan seluruh variabel bebas terhadap variabel terkait, menentukan signifikan model regresi. Model regresi layak digunakan jika nilai signifikan (sig.) F hitung kurang dari 0.05 ($\alpha=0.05$), yang menunjukkan pengaruh signifikan variabel bebas secara bersama-sama.

2) Uji Parsial (Uji T)

Uji t bertujuan untuk menganalisis pengaruh individual setiap variabel independen terhadap variabel dependen. Pengaruh signifikan ditunjukkan oleh nilai signifikan t kurang dari 0.05, menjelaskan bahwa hubungan signifikan antara variabel independen dan dependen secara parsial.

Tabel 13. Output Hasil Uji Parsial (Uji T)

	Coefficients	Standard Error	t	Sig.
Intercept	57.433	7.489	7669	0.000
Audiovisual	-0.292	0.172	-1.699	0.103

Berdasarkan hasil tabel 13 menunjukkan nilai tidak signifikan 0,103 ($> 0,05$), analisis menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan variabel independent (audiovisual) terhadap variabel dependen (tingkat pengetahuan).

3) Uji Koefisien Determinasi (R Square)

Koefisien Determinasi menunjukkan bahwa variasi variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel bebas secara bersama-sama. Nilai R² menunjukkan seberapa besar pengaruh keseluruhan variabel terikat.

Tabel 14. Output Hasil Uji Koefisien Determinasi (R Square)

Regression Statistics	
R	0.334
R Square (R ²)	0.112
Adjusted R Square	-0.073
Standard Error	1.633

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa analisis nilai R-squared sebesar 0,112. Yang berarti variabel independent menjelaskan bahwa 11,2% varians dalam variabel dependen. Dengan demikian, penggunaan media penyuluhan audiovisual tidak berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan Kelompok wanita Tani sebesar 11,2%, sementara sisanya (89,9) dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar model regresi linier sederhana.

Hasil yang dihasilkan tidak sesuai dengan pendapat pada penelitian Yulida et al (2021) yang menjelaskan bahwa media audio visual telah memberikan informasi secara jelas dan efektif kepada sasaran, oleh karena itu sasaran semakin mudah untuk memahami materi yang disampaikan dan mempengaruhi tingkat pengetahuan sasaran yang telah ditetapkan.

audio visual untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan.

E. Kesimpulan

Penggunaan media audio visual dalam penyuluhan pembuatan keju mozzarella dari susu kambing terbukti tidak meningkatkan pengetahuan Kelompok Wanita Tani di Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto.

F. Daftar Pustaka

- Hamtiyah S. Dwijatmiko S. Satmoko S. (2012). efektivitas media audio visual (video) terhadap tingkat pengetahuan petani ternak sapi perah tentang kualitas susu di desa indrokilo kecamatan ungaran barat kabupaten semarang. *Animal agriculture journal*. Vol. 1 (2): 322-330.
- Rahmi L & Alfurqan. (2021). Peng aruh enggunaan media audio visual terhadap minat belajar siswa pada masa pandemic covid-19. *Jurnal education and development*. Vol. 9 (3). 2527-4295.
- Walukow M D. pangemanan P A. Tangkere E G. (2024). Pengaruh media audio visual terhadap pengetahuan dan keterampilan petani di desa tincep kecamatan sonder kabupaten minahasa. *Agri-sosioekonomi*. Vol. 20 (2): 757-766.
- Wicaksono dipo. (2016). Pengaruh media audio visual mp-asi terhadap pengetahuan, sikap dan perilaku ibu baduta diuskesmas kelurahan johar baru. *Jurnal penelitian dan pengabdian masyarakat*. Vol.4 (2):291-298
- Yulida R. sayamar E. Andriani Y. Rosnita. Sari R Y. (2017). Efektivitas media visual dan media audio visual dalam penyuluhan dikelurahan telaga samsa kecamatan kandis kabupaten siak. Vol. 2: 2541-3023
- Zuliyanto D. & Irsyda R. (2022). Efektivitas promosi dengan media audio visual terhadap penerapan protocol Kesehatan pada siswa sd dalam pencegahan virus covid-19 di era new normal. *Indonesian journal for Physical Education nd sport*. Vol. 3: 120-127.

VI. PEMBAHASAN UMUM

Penelitian diawali dengan identifikasi potensi wilayah Kecamatan Binamu menggunakan metode PRA (Participatory Rural Appraisal). Kecamatan Binamu memiliki luas 69.49 km², terdiri dari daerah pantai dan bukan pantai, dengan topografi dan jarak ke pusat pemerintahan yang bervariasi. Iklimnya tropis dengan musim kemarau lebih panjang daripada musim hujan. Data demografi menunjukkan jumlah penduduk sekitar 63.570 jiwa, dengan perempuan sedikit lebih banyak daripada laki-laki. Mata pencaharian penduduk didominasi oleh sektor pertanian, meskipun terdapat beragam mata pencaharian lainnya. Potensi peternakan, khususnya kambing, sangat menonjol di Kecamatan Binamu, dengan populasi kambing mencapai 31.875 ekor. Jumlah kelompok tani dan KWT juga signifikan, menunjukkan tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan pertanian yang tinggi. Peternakan Zaafera Goat Farm dipilih sebagai lokasi penelitian karena potensinya yang besar namun kurangnya inovasi pengolahan susu kambing.

Penelitian eksperimental dilakukan untuk membuat keju mozzarella dari susu kambing, menggunakan sari belimbing wuluh sebagai pengganti asam sitrat. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (konsentrasi sari belimbing wuluh yang berbeda) dan empat ulangan digunakan. Parameter yang diukur meliputi rendemen, kemuluran, dan karakteristik organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur).

- a. Rendemen: Penggunaan sari belimbing wuluh tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen keju. Hasil rendemen berkisar antara 9.325% hingga 11.175%, sedikit lebih tinggi daripada beberapa penelitian sebelumnya.
- b. Kemuluran: Peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh cenderung meningkatkan kemuluran keju, meskipun terdapat variasi yang cukup besar pada konsentrasi tertinggi (4%).
- c. Karakteristik Organoleptik: Penggunaan sari belimbing wuluh berpengaruh signifikan terhadap rasa dan aroma keju. Konsentrasi 4% sari belimbing wuluh menghasilkan keju dengan rasa dan aroma yang paling disukai panelis, serta tekstur yang paling halus. Warna keju tidak terpengaruh secara signifikan oleh konsentrasi sari belimbing wuluh. Sari belimbing wuluh dapat menjadi alternatif pengganti asam sitrat dalam pembuatan keju mozzarella dari susu

kambing, terutama untuk meningkatkan kualitas organoleptik (rasa, aroma, dan tekstur). Namun, perlu penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan konsentrasi sari belimbing wuluh dan mengurangi variasi pada hasil kemuluran.

Penyuluhan kepada KWT Mekar Sari di Kecamatan Binamu dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang pembuatan keju mozzarella dengan sari belimbing wuluh. Metode penyuluhan meliputi pendekatan perorangan dan kelompok, menggunakan media audio visual, dan power point. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat pengetahuan, sikap, dan keterampilan KWT Mekar Sari. Analisis regresi linier sederhana menunjukkan pengaruh tidak signifikan ($p > 0.05$) media audio visual terhadap peningkatan pengetahuan KWT Mekar Sari, dengan kontribusi sebesar 11,2%. Uji asumsi klasik (normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas) terpenuhi. Media audio visual tidak efektif dalam meningkatkan pengetahuan KWT tentang pembuatan keju mozzarella. Meskipun faktor lain juga berperan (89,8%), media audio visual terbukti menjadi strategi penyuluhan.

VII. PENUTUP

A. Kesimpulan

Untuk mengetahui karakteristik keju mozzarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh pada penelitian ini menghasilkan bahwa tidak mempengaruhi parameter rendemen secara signifikan ($P > 0,05$). Namun, peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh berkorelasi positif dengan peningkatan kemuluran keju Mozzarella. Meskipun warna keju tidak menunjukkan perbedaan signifikan, rasa dan aroma keju Mozzarella secara signifikan dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh, menunjukkan rasa dan aroma yang lebih kuat. Tekstur keju juga membaik dengan peningkatan konsentrasi sari belimbing wuluh. Pada penelitian ini sesuai dengan hasil menunjukkan bahwa P3 merupakan hasil terbaik.

Penyuluhan menggunakan media audio visual memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap tingkat pengetahuan Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekar Sari di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu. Media audio visual dianggap efektif dalam meningkatkan pengetahuan karena kemampuannya menjembatani kesenjangan materi dan pemahaman sasaran.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai optimasi konsentrasi sari belimbing wuluh untuk mencapai rasa, aroma, dan tekstur keju Mozzarella yang lebih disukai konsumen, dengan mempertimbangkan variasi standar deviasi pada parameter kemuluran.
2. Penyuluhan mengenai pengolahan susu kambing menjadi keju Mozzarella dapat terus dikerjakan di Kecamatan Binamu, mengingat potensi peternakan kambing yang besar di wilayah tersebut.
3. Pemanfaatan media audio visual dalam penyuluhan kepada masyarakat, khususnya Kelompok Wanita Tani, dapat ditingkatkan dan diperluas ke inovasi produk lainnya untuk memaksimalkan pemahaman dan adopsi inovasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, R. (2017). Pengaruh Penambahan Sari Belimbing Wuluh (Averhoa Blimbi) Terhadap Nilai Total Titratable Acidity, Kadar Air, Protein Dan Nilai Organoleptik Keju Mozarella. *Skripsi*. Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas
- Anindita, N, S., Soyi, D, S. (2017). Studi kasus: Pengawasan Kualitas Pangan Hewani melalui Pengujian Kualitas Susu Sapi yang Beredar di Kota Yogyakarta Case Study: Animal Food Quality Control through Moving Cow Milk Quality Testing in Yogyakarta. *Jurnal Peternakan Indonesia*, Vol 19 (2) : 96-105
- Arsziah, D., Yusmita, L., Wijayanti, R. (2022). Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayui Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, Vol 01 (02).
- Budiyanto, A. (2015). Potensi Antioksidan, Inhibitor Tirosinase, dan Nilai Toksisitas dari Beberapa Spesies Tanaman Mangrove di Indonesia. Bogor: Intitute Pertanian Bogor
- Dewatisari, W, F., rumiyanti, L., Rakhmawati, I. (2017). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sansevieria sp. Rendemen and Phytochemical Screening using Leaf extract of Sansevieria Sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Vol 17 (3) : 197-202
- Fajarwati, N, H., Parnanto, N, H, R., Manuhara, G, J. (2017). Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Manisan Kering Labu Siam (Sechium Edule Sw.) Dengan Pemanfaatan Pewarna Alami Dari Ekstrak Rosela Ungu (Hibiscus Sabdariffa L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol 10 (1) : 50-66
- Hakim, A., Syukur, M., Sobir., Maharijaya, A., Aisyah, S, I., Sukma, D., Ritonga, A, W., Istiqal, M, R, A., Sulassih. Putra, B, A., Sholikhah, A. (2023). Evaluation of Chili Nazla IPB as An Ornamental Chillli for Releasing Variety. *Jurnal Biologi Tropis*, Vol 23 (3) : 83-92
- Hakim, L., Jambang, N., Witman, S., Palindung, L. S., & Rahayu, P. P. (2023). *Meningkatkan Daya Mulur, Daya Leleh dan Mikrostruktur Keju Mozarella Analog (Sebuah Review) untuk Mencapai Kualitas yang Maksimal*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Hakim, Y, T. (2020). Pemanfaatan Asam Cuka Dalam Pembuatan Keju Mozarella Ditinjau Dari Rendemen, Kemuluran, Daya Leleh Dan Protein Whey. *Skripsi*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Hamtiah S. Dwijatmiko S. Satmoko S. (2012). efektivitas media audio visual (video) terhadap tingkat pengetahuan petani ternak sapi perah tentang kualitas susu di desa indrokilo kecamatan ungaran barat kabupaten semarang. *Animal agriculture journal*. Vol. 1 (2): 322-330.
- Haryanto, Y., Anwarudin, O. (2021). Analisis Pemenuhan Informasi Teknologi Penyuluh Swadaya di Jawa Barat. *Jurnal Triton*, Vol 12 (2) : 79-91

- Holinesi, r,. (2020). Makalah food control “uji organoleptik”. 1-25, (online), (<https://www.scribd.com/document/455820107/Makalah-Uji-Organoleptik>, diakses pada 8 Januari 2025
- Insan, R, R,. Faridah, A,. Yulastri, A,. Holinesi, R. (2019). Using Belimbing Wuluh (Averrhoa blimbi L.) As A Functional Food Processing Product. *Jurnal Pendidikan tata Boga dan Teknologi*, Vol 1 (1) : 47-55
- Johnson, M, E. (2017). A 100-Year Review: Cheese production and quality. *Journal of Dairy Science*.
- Madina, S, I,. Noerdin, A,. Supervisor,. Santosa, A, S,.
- Maharani, N,. Sari, I, A,. Wicaksono, D, A,. Nuraini, U. (2023). Kajian Penggunaan Jenis Rennet Nabati dan Hewani Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju Mozzarella Susu Sapi. *Journal of Student Research (JSR)*, Vol 1 (1) : 423-431
- Medina M, Syarifah Ina. Noerdin A. Soufyan A. 2014. Pengaruh Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa blimbi. L.) terhadap Perubahan Warna Gigi. Departement of Dental Material, hal. 1-20.
- Meutia, N,. Rizalsyah,. Ridha, S,. Sari, M, K. (2016). Residu Antibiotika Dalam Air Susu Segar yang Berasal Dari Peternakan di Wilayah Aceh Besar (Antibiotic Residues in Water Fresh Milk Derivat From Farms in The Territory of Aceh Besar). *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol 16 (1) : 1-5
- Mulyaningsih, I. (2020). Penggunaan Jus Belimbing Wuluh (Avverhoa Bilimbi) Dalam Pembuatan Keju Mozzarella Ditinjau Dari Rendemen, Kadar Protein, Kadar Lemak, Dan Kadar Air. *Skripsi*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
- Nugroho, A, D,. Rahmatulah, M, H,. Savitri, N. (2019). Menuju Swasembada Susu Tahun 2024 Toward Self-Sufficiency in Milk 2024
- Nur, F,. Hafsan,. Paramitasari, D. (2015). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Berpotensi Probiotik dari Dangke Susu Sapi Di Kabupaten enrekang. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/biotik/article/view/1918/1856>. (diakses pada tanggal 20 Desember 2024)
- Patahanny, T,. Hendrawati, L,A,. Nurlaeli. (2019). Pembuatan Keju Mozzarella Dengan Enzim Papain Dan Ekstra Daun Jeruk Nipis Mozzarella Cheese Making With Enzyme Papain And Lime Juice. *Jurnal Agriekstensi*, Vol 18 (2).
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesian. (2018). Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian. Nomor 03/Permentan/Sm.200/1/2018.
- Pulina, G,. Milan, M, J,. Lavin, P,. Theodoridis, A,. Morin, E,. Capote, J,. Thomas, D, L,. Francesconi, A, H, D,. Caja, G. (2018). Invited review: Current production trends, farm structures, and economics of the dairy sheep and goat sectors. *Journal of Dairy Science*, Vol 101 (8) : 6715-6729

- Rahmi L & Alfurqan. (2021). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap minat belajar siswa pada masa pandemic covid-19. *Jurnal education and development*. Vol. 9 (3). 2527-4295.
- Reynald, R. 2015. Hindari Menyimpan Keju Mozzarella di dalam Freezer. Available from <http://www.tribunnews.com/lifestly/2015/04/11/hindari-menyimpan-kejuMozzarella-di-dalam-freezer>. (Diakses pada tanggal 20 Desember 2024)
- Riandani, A. P., Prangdimurti, E., Herawati D. (2022). Profiling the chemical and sensory properties of cascara beverages from different locations in Indonesia. *Journal homepage*, Vol 6 (4) : 388-398
- Rohmatussolihat. Sari, M, N., Lisdiyanti, P., Widyastuti., Sukara, E. (2015). Pemanfaatan Milk Clotting Enzyme Dari *Lactobacillus Casei* D11 Untuk Pembuatan Keju Mozzarella [Utilization Of Milk Clotting Enzyme From *Lactobacillus Casei* D11 For Mozzarella Cheese Making]. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol 26 (1) : 63-71
- Setiawan, J., Sudrajat, A. (2018). Pemikiran Postmodernisme Dan Pandangannya Terhadap Ilmu Pengetahuan. *Jurnal Filsafat*, Vol 28 (1) : 25-46
- Vinifera, E., Nurina., Sunaryo. (2016). Studi Tentang Kualitas Air Susu Sapi Segar Yang Dipasarkan Di Kota Kediri. *Jurnal Filla Cendekia*, Vol ! (1) : 34-38
- Vintarno, J., Sugandi, Y, S., Adwisastra, J. (2019). Perkembangan Penyuluhan Pertanian Dalam Mendukung Pertumbuhan Pertanian Di Indonesia. Vol 1 (3) : 90-96.
- Walukow M D. pangemanan P A. Tangkere E G. (2024). Pengaruh media audio visual terhadap pengetahuan dan keterampilan petani di desa tincep kecamatan sonder kabupaten minahasa. *Agri-sosioekonomi*. Vol. 20 (2): 757-766.
- Wicaksono dipo. (2016). Pengaruh media audio visual mp-asi terhadap pengetahuan, sikap dan perilaku ibu baduta diuskemas kelurahan johar baru. *Jurnal penelitian dan pengabdian masyarakat*. Vol.4 (2):291-298
- Widarta, I, W, R., Wisaniyasa, N, W., Prayekti, H. (2016). Pengaruh Penambahan Ekstra Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Karakteristik Fisikomia Keju Mozzarella. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, Vol 1 (1) : 37-45.
- Wiedyantara, A, B., Rizqiati, H., Bintoro, V, P. (2017). Aktivitas Antioksidan, Nilai pH, Rendemen, dan Tingkat Kesukaan Keju Mozzarella dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol 1 (1) : 1-7
- Yulida R. sayamar E. Andriani Y. Rosnita. Sari R Y. (2017). Efektivitas media visual dan media audio visual dalam penyuluhan dikelurahan telaga samsa kecamatan kandis kabupaten siak. Vol. 2: 2541-3023
- Zuliyanto D. & Irsyda R. (2022). Efektivitas promosi dengan media audio visual terhadap penerapan protocol Kesehatan pada siswa sd dalam pencegahan virus covid-19 di era new normal. *Indonesian journal for Physical Education nd sport*. Vol. 3: 120-127.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penyuluhan Pertanian

INSTRUMEN PENYULUHAN PERTANIAN

PEMBUATAN KEJU MOZARELLA DENGAN BAHAN PENGASAM SARI BELIMBING WULUH

NO	TUJUAN	INDIKATOR	STANDAR	KATEGORI	SKOR	KUSIONER
Aspek Kognitif (Pengetahuan)						
1.	Menggali pengetahuan Responden tentang pengertian Keju Mozarella	Responden menjelaskan pengertian Keju Mozarella	•Keju Mozarella adalah keju segar (<i>fresh cheese</i>). •Keju Mozarella tidak melalui proses pematangan. •Keju Mozarella termasuk dalam kategori keju lunak •Biasa dijadikan sebagai bahan tambahan makanan	1. Sangat Tahu (menyebutkan semua pengertian keju mozarella) 2. Tahu (menyebutkan 3 pengertian keju mozarella) 3. Cukup Tahu (menyebutkan 2 pengertian keju mozarella) 4. Tidak tahu, (menyebutkan 1 pengertian keju mozarella) 5. Sangat Tidak tahu (tidak menjawab)	5 4 3 2 1	Tolong Ibu jelaskan pengertian keju mozarella
2.	Menggali pengetahuan responden tentang manfaat mengonsumsi keju mozarella	Responden menyebutkan manfaat mengonsumsi keju mozarella	•Dapat meningkatkan kekebalan tubuh •Menjaga kesehatan tulang dan gigi •Mengurangi resiko penyakit anemia •Meningkatkan kesehatan usus	1. Sangat Tahu (menyebutkan semua manfaat keju mozarella) 2. Tahu (menyebutkan 6 manfaat keju mozarella) 3. Cukup Tahu (menyebutkan 4	5 4 3	Tolong Ibu sebutkan manfaat mengonsumsi keju mozarella

4.	Menggali pengetahuan responden tentang alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh	Responden menyebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh	•Panci •Termometer •Gelas ukur •Saringan rapat •Pipet •Wadah untuk menampung curd •Pengaduk •Timbangan Digital •Susu kambing •Sari belimbing wuluh •Rennet cair •Garam	1. Sangat Tahu (menyebutkan 10 alat dan bahan yang digunakan) 2. Tahu (menyebutkan 7 alat dan bahan yang dibutuhkan) 3. Cukup Tahu (menyebutkan 4 alat dan bahan yang dibutuhkan) 4. Tidak Tahu (menyebutkan 1 alat dan bahan yang dibutuhkan) 5. Sangat Tidak tahu (tidak menjawab)	5 4 3 2 1	Tolong Ibu sebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh
5.	Menggali pengetahuan responden tentang langkah pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh	Langkah pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh	•Susu kambing dipasteurisasi atau dipanaskan hingga mencapai suhu 75°C lalu didinginkan sampai suhu 60°C •Kemudian ditambahkan rennet t sebanyak 0,5% terlebih dahulu lalu Sari belimbing wuluh sebanyak...lalu diaduk rata •Didiamkan selama 5 menit sampai <i>curd</i> terbentuk dan terpisah dari <i>whey</i> •<i>Curd</i> dipisahkan dari <i>whey</i> dengan menggunakan saringan •Taburi garam sebanyak 1% dari susu kambing	1. Sangat Tahu (menjelaskan 6 langkah secara rinci dan benar langkah yang ada sesuai standar) 2. Tahu (menyebutkan minimal 4 langkah yang ada secara rinci dan sesuai standar) 3. Cukup Tahu (menyebutkan minimal 3 langkah yang ada secara rinci dan sesuai standar) 4. Tidak Tahu (menyebutkan minimal 2 langkah yang ada secara rinci dan sesuai	5 4 3 2	Tolong Ibu Sebutkan langkah pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh

			• Dilakukan pemuluran dengan cara memasukkan curd kedalam air dengan suhu 80°C selama 5 menit sambil ditarik-tarik dan ditekan-tekan • Lalu bentuk sesuai keinginan dan dimasukkan kedalam lemari pendingin	standar) 5. Sangat Tidak tahu (menyebutkan hanya 1 langkah yang ada secara rinci dan sesuai standar)	1	
6.	Menggali pengetahuan responden tentang ciri-ciri keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh	ciri-ciri keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh	• Sangat elastis • Lunak • Kenyal • Asin • Berwarna putih/kuning muda	1. Sangat Tahu (menjelaskan 5 ciri-ciri secara rinci dan benar ciri-ciri yang ada sesuai standar) 2. Tahu (menyebutkan minimal 4 ciri-ciri yang ada secara rinci dan sesuai standar) 3. Cukup Tahu (menyebutkan minimal 3 ciri-ciri yang ada secara rinci dan sesuai standar) 4. Tidak Tahu (menyebutkan minimal 2 ciri-ciri yang ada secara rinci dan sesuai standar) 5. Sangat Tidak tahu (tidak menjawab)	5 4 3 2 1	Tolong Ibu Sebutkan ciri-ciri keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh

	belimbing wuluh			minimal 3 kendala yang ada secara rinci dan sesuai standar 4. Tidak Tahu (menyebutkan minimal 2 kendala yang ada secara rinci dan sesuai standar) 5. Sangat Tidak tahu (menyebutkan hanya 1 kendala yang ada secara rinci dan sesuai standar)	2 1	belimbing wuluh
9.	Menggali pengetahuan responden tentang hal apa saja yang harus dihindari dalam proses pembuatan keju	Responden menyebutkan hal yang harus dihindari dalam proses pembuatan keju mozzarella dari susu kambing	• Pada saat dimasak susu tidak boleh terlalu panas • Jika susu yang digunakan adalah susu yang telah dipasteurisasi maka tidak perlu dipasteurisasi ulang • Takaran rennet yang digunakan tidak boleh lebih • Pastikan air dalam curd telah habis	1. Sangat Tahu (menyebutkan 4 hal) 2. Tahu (menyebutkan 3 hal) 3. Cukup Tahu (menyebutkan 2 hal) 4. Tidak tahu (menyebutkan 1 hal) 5. Sangat Tidak Tahu (tidak menjawab)	5 4 3 2 1	Tolong Ibu Sebutkan hal yang harus dihindari dalam proses pembuatan keju mozzarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh

A. KOGNITIF (PENGETAHUAN)

1. Tolong Ibu jelaskan pengertian keju mozarella
 - a. **Sangat tahu**, (Menjelaskan sesuai standar)
 - b. **Tahu**, (Menjelaskan hampir sesuai standar)
 - c. **Cukup tahu**, (Menjelaskan sebagian standar dan tidak lengkap)
 - d. **Tidak tahu**, (Menjelaskan namun tidak sesuai standar)
 - e. **Sangat tidak tahu**, (Tidak menjawab)
2. Tolong Ibu sebutkan manfaat mengonsumsi keju mozarella
 - a. **Sangat tahu**, (Menjelaskan sesuai standar)
 - b. **Tahu**, (Menjelaskan hampir sesuai standar)
 - c. **Cukup tahu**, (Menjelaskan sebagian standar dan tidak lengkap)
 - d. **Tidak tahu**, (Menjelaskan namun tidak sesuai standar)
 - e. **Sangat tidak tahu**, (Tidak menjawab)
3. Tolong Ibu sebutkan alasan penggunaan Sari belimbing wuluh sebagai bahan pengasam dalam pembuatan keju mozarella
 - a. **Sangat tahu**, (Menjelaskan sesuai standar)
 - b. **Tahu**, (Menjelaskan hampir sesuai standar)
 - c. **Cukup tahu**, (Menjelaskan sebagian standar dan tidak lengkap)
 - d. **Tidak tahu**, (Menjelaskan namun tidak sesuai standar)
 - e. **Sangat tidak tahu**, (Tidak menjawab)
4. Tolong Ibu sebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh
 - a. **Sangat tahu**, (Menjelaskan sesuai standar)
 - b. **Tahu**, (Menjelaskan hampir sesuai standar)
 - c. **Cukup tahu**, (Menjelaskan sebagian standar dan tidak lengkap)
 - d. **Tidak tahu**, (Menjelaskan namun tidak sesuai standar)
 - e. **Sangat tidak tahu**, (Tidak menjawab)

5. Tolong Ibu Sebutkan langkah pembuatan keju mozarella dari susu kambing dengan bahan pengasam Sari belimbing wuluh
- a. **Sangat tahu**, (Menjelaskan sesuai standar)
 - b. **Tahu**, (Menjelaskan hampir sesuai standar)
 - c. **Cukup tahu**, (Menjelaskan sebagian standar dan tidak lengkap)
 - d. **Tidak tahu**, (Menjelaskan namun tidak sesuai standar)
 - e. **Sangat tidak tahu**, (Tidak menjawab)

Lampiran 2. Surat keterangan Identifikasi Potensi Wilayah



PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JENEPONTO
DINAS PERTANIAN
BALAI PENYULUHAN PERTANIAN (BPP) KECAMATAN BINAMU
Jln.lanto dg pasewang kelurahan balang toa kecamatan binamu kabupaten jeneponto

SURAT KETERANGAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RATNA, S.P

NIP : 197403052014122001

Jabatan : Kordinator BPP Binamu

Menerangkan bahwa mahasiswa atas nama:

Nama Mahasiswa : WAHDANIA

NIM : 05.03.21.2455

Prodi/Jurusan : PPKH/PETERNAKAN

Telah melakukan identifikasi Potensi wilayah (IPW) sebagai dasar untuk melakukan kajian Tugas Akhir.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jeneponto 27 Desember 2024

Koordinator
BPP Kec Binamu Kab.Jeneponto



RATNA, S.P
NIP. 197403052014122001

Lampiran 3. Hasil Identifikasi Potensi Wilayah

HASIL IDENTIFIKASI WILAYAH

Nama : Wahdania
 NIRM : 05.03.21.2455
 Lokasi identifikasi
 Kecamatan : Binamu
 Kabupaten/Kota : Jeneponto
 Pihak-pihak yang dihubungi : PPL Desa
 Hasil identifikasi

A. Sumberdaya ekonomi (pasar, kios saprodi, bank, dsb)

Masalah : Pemasaran produk skala kecil masih sulit dilakukan

Penyebab Masalah : Konsumen cenderung pada produk terkenal

Potensi : Pemasaran dapat dilakukan keluar daerah untuk memikat konsumen yang membutuhkan.

B. Sumberdaya alam (air, tanah, udara, sungai, dsb)

Masalah : Pada saat musim hujan banyak sungai yang meluap

Penyebab Masalah : saluran air atau sungai yang tidak dapat menampung air pada musim hujan

Potensi : Pengadaan penyuluhan, kerja bakti dalam memperluas saluran air

C. Sumberdaya manusia (petani, penyuluh, petugas/aparat, pengusaha, dsb)

Masalah : Petani dan peternak masih kesulitan dalam menerapkan inovasi yang disampaikan

Penyebab Masalah : masih belum banyak petani dan peternak yang berani menerapkan inovasi baru

Potensi : Banyaknya petani dan peternak lulusan sarjana yang dapat mengambil langkah berani dalam penerapan inovasi baru.

D. Sumberdaya sarana (alsintan, gedung/ruang penyuluhan, pos penyuluhan, dsb)

Masalah : Alsintan belum banyak, gedung pertemuan hanya ada 1 dan tidak digunakan dengan maksimal

Penyebab Masalah : Alsintan yang hanya ada beberapa, serta gedung pertemuan yang belum digunakan secara maksimal

Potensi : gedung pertemuan dapat dilakukan sebagai tempat pelatihan bagi petani dan peternak untuk mendapatkan pengetahuan.

E. Sumberdaya Keembagaan Kelompok Tani (Kelompok tani, Gapoktan, Asosiasi Pertanian, BPP, Unit Pelaksana Teknis Pertanian, dsb)

Masalah : Pertemuan rutin kelompok tani tidak teratur

Penyebab Masalah : Banyak petani yang berkegiatan di lapangan.

Potensi : Para petani bisa melakukan pertukaran saran saat melakukan pertemuan kelompok tani rutin.

F. Komoditas Pertanian (Peternakan, Pertanian, Perkebunan)

Macam-macam komoditas :

Masalah : Pengetahuan yang dimiliki peternak tentang bagaimana penanganan dan pengolahan susu kambing masih kurang.

Penyebab Masalah : Proses adopsi inovasi yang tidak maksimal, petani lebih mempercayai pengalaman.

Potensi : Para peternak dapat meningkatkan potensi ternak kambing perah jenis Saanen dan Peranakan Etawah.

Untuk mendukung dari identifikasi masalah, harus dilengkapi dengan data dan informasi yang dikumpulkan (misalnya: monografi desa/ kecamatan/ kabupaten, program pembangunan pertanian, program dan RKTP penyuluhan pertanian, statistik dalam angka, hasil-hasil pengamatan lainnya, dsb).

Lampiran 4. Undangan penyuluhan 1 dan 2

UNDANGAN

Empoang, 05 Mei 2025

Kepada Yth. Bpk/Ibu Kelompok Tani

di

Tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan Penyuluhan I Tugas Akhir Mahasiswa Semester VIII Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan Jurusan Peternakan T.A 2024/ 2025, dimohon kehadiran Bapak/Ibu pengurus dan anggota kelompok tani dalam pertemuan kelompok yang akan dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Senin, 06 Mei 2025

Jam : 10:00 WITA-Selesai

Tempat : Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten
Jeneponto

Materi : pembuatan keju mozzarella dengan bahan pengasam sari
belimbing wuluh

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Mahasiswa Pendamping



Wahdania

Tembusan :

1. Kepala Kelurahan Bontoa
2. Penyuluh Pertanian Kelurahan Bontoa
3. Peringgal

UNDANGAN

Kepada Yth. Bpk/Ibu Kelompok Tani

Empoang, 20 Mei 2025

di

Tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan Penyuluhan II Tugas Akhir Mahasiswa Semester VIII Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan Jurusan Peternakan T.A 2024/ 2025, dimohon kehadiran Bapak/Ibu pengurus dan anggota kelompok tani dalam pertemuan kelompok yang akan dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Rabu, 21 Mei 2025

Jam : 10:00 WITA-Selesai

Tempat : Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto

Materi : pembuatan keju mozarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Mahasiswa Pendamping



Wahdania

Tembusan :

1. Kepala Kelurahan Bontoa
2. Penyuluh Pertanian Kelurahan Bontoa
3. Peringgal

Lampiran 5. Absen penyuluhan 1 dan 2

DAFTAR HADIR PERTEMUAN PETANI DENGAN MAHASISWA TUGAS AKHIR PENYULUHAN I TAHUN 2025

BULAN : Mei 2025

Nama Pendamping : Wulandania

Nama Kelompok Tani : MEKAR SARI

Lokasi (Desa/Kel,Kec,Kab) : Kelurahan Bontoa, kec. Binamu, Kab. Jeneponto

Pelaksanaan (Hari/Tgl) : Senin, 06 Mei 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	SUDIRI	Anggota	
2	KASMAWATI	sekertaris	
3	Surixani SURIXANI	Anggota	
4	MINA	" "	
5	JUMANT	" "	
6	RUMIATI	" "	
7	DATUHA	" "	
8	SALASIA	" "	
9	TIGA	" "	
10	LASMI LASARI	" "	
11	ST. SAENAB	KETUA	
12	Ika sarmita	Anggota	
13	Muliati	" "	
14	Nurintan	" "	
15	J. Dg. Namu	" "	
16	Marni	" "	
17	Nurintan	Anggota	
18	KASRIANI	" "	
19	SAMRIATI	" "	
20	SYAMSINAR	" "	
21	NADIRA	Anggota	
22	NALIMA	ANGGOTA	
23	FITRI	BENDAHARA	
24	RANU	Anggota	
25	JUMRIAT	ANGGOTA	

Ketua Poktan



Mahasiswa Pendamping

WULANDANIA

**DAFTAR HADIR PERTEMUAN KELOMPOK TANI DENGAN MAHASISWA TUGAS AKHIR
PENYULUHAN II TAHUN 2025**

BULAN : Mei 2025

Nama Pendamping : Wahdania
 Nama Kelompok Tani : Mekar Sari
 Lokasi (Desa/Kel,Kec,Kab) : Kel. Bontoo, Kel. Binamu, Kab. Jengapoto
 Pelaksanaan (Hari/Tgl) : Rabu, 21, Mei 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	RUMIATI	Anggota	
2	Rannu	Anggota	
3	TIJA	" - " -	
4	NADIRA	" - "	
5	SUPINI	" - "	
6	Ita Sasmita	" - "	
7	J. Dg. Narmu	" - " -	
8	Nurintun	" - " -	
9	KASMAWATI	SEKERTARIS	
10	MINA	Anggota	
11	Halima	" - "	
12	JUMRIKH	" - "	
13	LASMI LASARY	" - "	
14	Marni	" - "	
15	ST. SAENAB	KETUA	
16	DAHLIA	Anggota	
17	SPAMSINAR	" - "	
18	KABRIANI	" - "	
19	SURIYANTJ	" - "	
20	Muliati	" - "	
21	Nurintun	" - "	
22	SYLA SIA	" - " -	
23	FITRI	BENDAHARA	
24	SAMBIATI	Anggota	
25	JUMANTI	Anggota	

Ketua Poktan



Mahasiswa Pendamping


 WAHDANIA

Lampiran 6. Resume penyuluhan 1 dan 2

RESUME HASIL PERTEMUAN PENYULUHAN 1

1. Penyuluhan 1 dilaksanakan di kelompok wanita Tani (KWT) Mekar Sari pada tanggal Mei 2025 di Kelurahan Bontoa, Kec. Binamu, Kab. Jeneponto. Pelaksanaan penyuluhan 1 menggunakan metode anjang sara yang didampingi oleh PPL Kelurahan Bontoa dan teman-teman.
2. Tujuan penelitian yang disampaikan ke semua anggota KWT Mekar Sari pada saat anjang sara yakni mengetahui pembuatan keju Mozzarella dengan bahan pengasam alami (sari belimbing wuluh). sesuai dengan hasil IPW yang telah dilaksanakan sebelum penelitian dimana terdapat kambing perah.
3. Hasil dari penyuluhan anjang sara disarankan agar melakukan penyuluhan dengan metode kelompok dan memperlihatkan langsung cara pembuatan keju mozzarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh.

Mahasiswa Pendamping



Wahdania

RESUME HASIL PERTEMUAN PENYULUHAN II

1. Penyuluhan II dilaksanakan menggunakan pendekatan kelompok Pada tanggal 21 Mei 2025 di KWT Mekar Sari Kelurahan Bontoa, kec. Binamu, kab. Jeneponto. penyuluhan II didampingi oleh sekretasi Distrik Jeneponto, Bhabinkamtibmas Kelurahan, Koordinator BPP Binamu, PPL, dan teman polbangtan serta peserta / anggota KWT.
2. Penyuluhan II dilaksanakan di rumah masyarakat dengan rangkaian Pembukaan, sambutan, pembawaan materi, Pembagian leaflet, pemutaran Video, diskusi, Demonstrasi cara, pembagian / pengisian kuisioner oleh KWT Mekar Sari, dan penutup.
3. Hasil dari penyuluhan II mendapatkan feedback dari anggota KWT yang sangat antusias terhadap inovasi yang di sulurkan yakni " pembuatan keju mozarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh.

Mahasiswa Pendamping



Wahdania

Lampiran 7. Dokumentasi Identifikasi Potensi Wilayah



Lampiran 8. Data hasil uji organoleik

- Data hasil kuesioner organoleptik warna

Panelis	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
Abdul Haris, S. Tr.P	4	3	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	3	2	5	4
Agrianto	5	4	4	4	4	2	4	4	2	5	3	3	5	2	3	4
Aisyah Fani A. Kahar	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3
Apriani Amaliyah	4	5	4	4	4	2	3	4	2	3	3	2	3	2	2	5
Dzulfa'llah	3	5	5	4	4	2	5	5	2	3	4	2	4	3	2	3
Jumadi	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	3	3	5	2	3	4
Khaira Islam	3	4	5	5	5	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3
Khusnul Husna	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3
Muhammad Nurhidayat	2	3	5	4	4	2	3	5	2	2	3	2	3	2	2	2
Muhammad Ramli	3	5	3	5	5	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3	5
Nurhidayah	4	4	4	4	4	2	4	3	2	5	3	2	5	2	3	4
Syam Ivan Jaya Samudra	4	3	3	4	4	4	3	3	4	5	3	3	5	4	3	4
Warham Hidayat	5	4	4	4	4	2	3	4	2	2	5	2	3	2	2	2
I Kadek Wahyu Janto	4	5	3	4	4	2	5	3	2	4	3	2	3	2	4	2
Asrianti	3	4	5	5	5	3	2	2	3	3	4	2	3	3	5	3
RATA-RATA	4	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	2	4	2	3	2
Jumlah	55	59	59	61	61	37	52	51	36	52	52	36	56	37	43	35

- Data hasil kuesioner organoleptik warna

Panelis	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
Abdul Haris, S.Tr.P	5	4	4	3	5	3	2	2	5	3	4	4	4	3	5	2
Agrianto	3	4	4	4	5	2	1	3	2	4	4	3	4	3	4	5
Aisyah Fani A. Kahar	5	5	5	5	5	2	2	3	3	2	5	3	5	3	5	4
Apriani Amaliyah	5	5	5	5	5	3	2	3	2	3	5	3	5	4	4	5
Dzulfadillah	4	5	5	5	5	2	1	2	3	3	5	4	5	3	5	5
Jumadi	3	4	4	4	5	2	2	3	2	4	4	4	4	3	4	5
Khaira Islam	5	4	4	4	5	3	1	2	3	2	5	3	5	3	5	4
Khusnul Husna	5	4	4	4	5	2	1	2	2	5	4	5	5	3	3	5
Muhammad Nurhidayat	5	4	4	4	3	2	2	3	2	4	4	3	5	5	4	4
Muhammad Ramli	5	5	5	5	5	3	1	3	3	3	5	4	5	4	5	5
Nurhidayah	3	4	4	4	5	3	2	2	2	4	4	3	4	3	5	4
Syam Ivan Jaya Samudra	3	4	4	4	5	2	1	2	2	4	4	3	4	3	5	5
Warham Hidayat	5	4	4	4	3	2	2	3	3	4	4	4	5	3	4	4
I Kadek Wahyudianto	5	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	5	5	5	2
Asrianti	4	4	4	5	4	2	1	2	4	4	4	3	5	5	5	3
RATA-RATA	4	4	4	4	5	2	1	2	3	4	4	3	5	4	5	4
JUMLAH	65	63	63	68	36	22	37	37	42	64	51	70	53	68	69	65

- Data hasil kuesioner organoleptik warna

Panelis	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
Abdul Haris, S.Tr.P	5	5	5	5	5	2	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3
Agrianto	5	5	4	5	3	3	4	2	2	5	5	4	3	4	3	4
Aisyah Fani A. Kahar	4	5	5	5	5	2	3	5	3	3	2	4	3	3	5	3
Apriani Amaliyah	3	5	5	5	5	2	3	3	4	3	2	5	4	4	3	5
Dzulfadillah	4	5	5	5	5	2	3	2	3	3	2	4	3	4	3	5
Jumadi	5	5	5	5	5	3	3	2	1	4	4	3	3	5	3	4
Khaira Islam	4	5	5	5	5	2	2	5	3	3	1	3	2	4	3	3
Khusnul Husna	4	5	5	5	5	2	2	5	3	3	1	4	2	3	5	4
Muhammad Nurhidayat	5	5	5	5	4	1	3	5	1	3	3	4	2	3	5	3
Muhammad Ramli	5	5	5	5	4	2	3	2	2	3	5	2	2	4	3	4
Nurhidayah	5	5	5	5	5	3	3	2	1	4	4	4	3	3	5	5
Syam Ivan Jaya Samudra	1	5	5	5	5	3	3	2	1	4	4	3	3	5	4	5
Warham Hidayat	4	4	5	1	1	4	4	4	1	3	3	4	3	4	3	4
I Kadek Wahyudyanto	4	4	5	4	1	1	2	2	2	3	3	4	2	2	4	3
Asrianti	4	3	4	4	2	3	2	2	4	3	3	3	2	4	5	4
RATA-RATA	4	5	5	4	2	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	4
JUMLAH	62	71	73	67	31	43	47	34	50	46	54	40	56	58	48	59

- Data hasil kuesioner organoleptik warna

Panelis	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
Abdul Haris, S, Tr.P	4	5	5	3	1	1	3	1	3	2	3	3	2	5	4	4
Agrianto	5	4	5	5	2	2	2	1	2	3	2	4	4	3	2	4
Aisyah Fani A. Kahar	4	5	4	4	2	1	2	2	3	2	3	4	4	4	3	3
Apriani Amaliyah	3	5	4	4	1	1	3	1	3	2	2	3	5	4	4	3
Dzulfa'dillah	3	5	4	4	2	2	4	1	3	3	2	3	5	3	4	3
Jumadi	5	4	5	5	1	1	3	2	1	3	3	4	3	4	2	5
Khaira Islam	4	5	5	4	2	1	2	1	3	2	2	4	4	3	4	3
Khusnul Husna	4	5	4	4	2	1	3	1	3	2	3	4	4	3	4	3
Muhammad Nurhidayat	4	4	5	3	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	3
Muhammad Ramli	5	5	4	4	2	2	2	1	3	2	2	3	3	3	4	3
Nurhidayah	5	4	5	5	1	1	3	2	1	3	2	4	3	4	2	5
Syam Ivan Jaya Samudra	3	4	5	5	1	2	2	2	1	3	2	4	5	4	2	5
Wanham Hidayat	2	5	3	4	1	1	1	1	3	2	3	4	4	3	4	3
I Kadek Wahyudianto	5	5	4	4	2	1	2	1	3	2	2	3	4	3	4	3
Asrianti	4	3	4	4	1	2	3	1	4	3	2	4	5	4	4	5
RATA-RATA	4	5	4	4	1	1	2	1	3	2	2	4	4	4	3	4
JUMLAH	60	68	66	62	22	21	37	20	39	37	36	55	58	54	51	55

Lampiran 9. Data hasil rendemen

POU1	POU2	POU3	POU4	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
8	7	6	6	0	2	3	3	2	2	3	2	4	7	4	6

Lampiran 10. Data hasil kemuluran

PERLAKUAN	POU1	POU2	POU3	POU4	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
GRAM					105	102	153	96	107	106	97	114	88	88	108	104
%					10,29	10	15	9,41	10,39	10,29	9,42	11,07	8,46	8,46	10,38	10

Lampiran 11. Identitas responden

NAMA RESPONDEN	UMUR	PENDIDIKAN	PEKERJAAN	ALAMAT
Sudini	26	SMA	IRT	BONTOA
Kasmawati	37	SMP	IRT	BONTOA
Mina	45	-	IRT	BONTOA
Jumanti	43	SMP	IRT	BONTOA
Rumiati	50	-	IRT	BONTOA
Dahlia	44	SMA	IRT	BONTOA
Salasia	40	SD	IRT	BONTOA
Tija	57	-	IRT	BONTOA
St. saenab	45	SMP	IRT	BONTOA
Ita sasmita	34	SMA	IRT	BONTOA
Muliati	37	SD	IRT	BONTOA
Nurintan	30	SMA	IRT	BONTOA
J.dg.namu	51	SD	IRT	BONTOA
Marni	35	SD	IRT	BONTOA
Nuintania	29	SMP	IRT	BONTOA
Kasriani	30	SD	IRT	BONTOA
Samriati	41	SD	IRT	BONTOA
Syamsinar	40	SD	IRT	BONTOA
Nadira	58	-	IRT	BONTOA
Halima	55	SD	IRT	BONTOA
Fitri	40	SMA	IRT	BONTOA
Rannu	51	-	IRT	BONTOA
Jumriah	42	SD	IRT	BONTOA
Lasmi lasari	56	-	IRT	BONTOA
Suriyani	39	SD	IRT	BONTOA

Lampiran 12. Data hasil kuesioner penyuluhan 1 dan 2

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
RESPONDEN	PRE TEST										JUMLAH	RATA-RATA	POST TEST										RATA-RATA	JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Sudini	3	2	4	2	2	3	3	2	2	2	25	2,5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4,7	47
Kasmawati	2	3	3	3	2	1	2	1	2	3	22	2,2	4	5	3	5	5	4	5	5	5	4	4,5	45
Mina	4	2	2	2	3	3	3	3	4	1	27	2,7	4	4	5	5	5	3	5	5	3	5	4,4	44
Jumanti	3	4	2	2	2	3	4	1	3	1	25	2,5	5	3	5	5	3	4	5	3	5	4	4,2	42
Rumiati	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	22	2,2	5	5	5	3	3	5	5	5	4	5	4,5	45
Dahlia	2	3	2	3	3	2	3	4	3	1	26	2,6	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4,6	46
Salasia	2	3	3	2	2	3	1	3	2	2	23	2,3	5	5	5	3	2	3	4	5	5	5	4,2	42
Tija	3	3	2	2	4	1	2	3	1	1	22	2,2	5	5	5	3	5	5	5	5	4	4	4,6	46
St. saenab	2	4	1	2	2	3	3	2	2	1	22	2,2	4	3	4	4	5	5	5	5	3	3	4,3	43
Ita sasmita	3	2	2	2	2	3	3	4	3	2	26	2,6	4	4	3	5	5	5	4	5	5	3	4,3	43
Muliati	2	2	3	3	1	2	2	2	2	3	22	2,2	4	5	5	5	5	3	5	3	5	5	4,5	45
Nurintan	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	29	2,9	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	4,6	46
J.dg.namu	2	3	2	2	2	2	1	3	3	2	22	2,2	5	4	5	5	4	5	5	3	5	5	4,6	46
Marni	3	2	2	3	1	4	3	2	2	2	24	2,4	3	5	4	5	4	5	5	3	5	5	4,2	42
Nuintania	2	2	2	3	4	3	2	3	2	1	24	2,4	3	4	4	5	5	5	5	5	3	5	4,4	44
Kasriani	2	2	3	2	2	2	2	4	3	2	24	2,4	4	4	5	4	5	4	5	3	4	4	4,2	42
Samriati	3	1	2	3	4	4	2	2	3	1	25	2,5	5	5	5	5	3	4	3	5	5	5	4,5	45
Syamsinar	3	2	3	4	3	2	2	3	2	3	27	2,7	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4,6	46
Nadira	2	3	3	3	2	2	2	3	3	1	24	2,4	5	5	5	3	4	5	4	5	5	5	4,6	46
Halima	3	2	2	2	1	3	3	3	2	2	23	2,3	4	5	5	4	5	5	5	5	3	3	4,4	44
Fitri	2	3	3	2	2	2	2	1	3	1	21	2,1	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4,7	47
Rannu	2	3	4	3	3	3	2	2	2	2	26	2,6	5	4	5	5	5	4	5	5	5	3	4,6	46
Jumriah	4	3	5	2	4	2	1	2	3	1	27	2,7	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4,7	47
Lasmi lasari	3	2	3	2	2	3	3	3	2	1	24	2,4	5	4	5	5	5	3	4	4	3	5	4,3	43
Suriyani	2	2	3	4	2	2	2	2	3	3	25	2,5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4,6	46
											607													1118

Lampiran 13. Data hasil kuesioner audio visual

AUDIOVISUAL										RATA-RATA	JUMLAH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
3	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4,4	44
5	5	3	4	4	5	4	5	3	5	4,3	43
4	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4,5	45
5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4,7	47
5	5	4	5	5	4	5	3	5	4	4,5	45
3	4	4	5	5	4	5	3	5	5	4,3	43
4	4	5	5	4	5	3	5	4	5	4,4	44
5	5	4	5	4	5	3	3	5	5	4,4	44
5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4,6	46
5	4	5	4	3	5	5	4	5	3	4,3	43
5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	4,6	46
4	4	5	5	4	3	3	4	3	4	3,9	39
5	5	4	4	5	5	4	3	3	5	4,3	43
5	5	4	4	5	5	3	5	3	5	4,4	44
5	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4,1	41
5	5	4	5	3	4	4	5	3	5	4,3	43
4	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4,5	45
5	4	5	3	4	3	4	5	3	3	3,9	39
5	4	3	4	4	5	4	5	5	3	4,2	42
5	4	5	5	5	3	4	4	5	3	4,3	43
5	5	4	5	4	5	5	4	3	5	4,5	45
4	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4,4	44
3	4	4	5	5	5	5	3	4	5	4,3	43
5	5	4	5	4	4	5	5	5	3	4,5	45
4	4	5	5	5	3	4	3	4	5	4,2	42

Lampiran 14. Descriptives

Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Organoleptik Warna	P1	4	2.50	.577	.289	1.58	3.42	2	3
	P2	4	3.00	.816	.408	1.70	4.30	2	4
	P3	4	2.50	.577	.289	1.58	3.42	2	3
	Total	12	2.67	.651	.188	2.25	3.08	2	4
Organoleptik Aroma	P1	4	1.75	.500	.250	.95	2.55	1	2
	P2	4	3.75	.957	.479	2.23	5.27	3	5
	P3	4	4.25	.500	.250	3.45	5.05	4	5
	Total	12	3.25	1.288	.372	2.43	4.07	1	5
Organoleptik Tekstur	P1	4	2.50	.577	.289	1.58	3.42	2	3
	P2	4	3.25	.500	.250	2.45	4.05	3	4
	P3	4	4.50	.577	.289	3.58	5.42	4	5
	Total	12	3.42	.996	.288	2.78	4.05	2	5
Organoleptik Rasa	P1	4	1.25	.500	.250	.45	2.05	1	2
	P2	4	2.75	.957	.479	1.23	4.27	2	4
	P3	4	3.75	.500	.250	2.95	4.55	3	4
	Total	12	2.58	1.240	.358	1.80	3.37	1	4
Rendemen	P1	4	11.1750	2.57615	1.28808	7.0758	15.2742	9.41	15.00
	P2	4	10.2925	.67707	.33854	9.2151	11.3699	9.42	11.07
	P3	4	9.3250	1.01079	.50540	7.7166	10.9334	8.46	10.38
	Total	12	10.2642	1.68415	.48617	9.1941	11.3342	8.46	15.00
Kemuluran	P1	4	2.00	1.414	.707	-.25	4.25	0	3
	P2	4	2.25	.500	.250	1.45	3.05	2	3
	P3	4	5.25	1.500	.750	2.86	7.64	4	7
	Total	12	3.17	1.899	.548	1.96	4.37	0	7

Lampiran 15. Output anova

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Organoleptik Warna	Between Groups	.667	2	.333	.750	.500
	Within Groups	4.000	9	.444		
	Total	4.667	11			
Organoleptik Aroma	Between Groups	14.000	2	7.000	14.824	.001
	Within Groups	4.250	9	.472		
	Total	18.250	11			
Organoleptik Tekstur	Between Groups	8.167	2	4.083	13.364	.002
	Within Groups	2.750	9	.306		
	Total	10.917	11			
Organoleptik Rasa	Between Groups	12.667	2	6.333	13.412	.002
	Within Groups	4.250	9	.472		
	Total	16.917	11			
Rendemen	Between Groups	6.850	2	3.425	1.266	.328
	Within Groups	24.350	9	2.706		
	Total	31.200	11			
Kemuluran	Between Groups	26.167	2	13.083	8.722	.008
	Within Groups	13.500	9	1.500		
	Total	39.667	11			

Lampiran 16. LPM dan Sinopsis

Lembar Persiapan Menyuluh (LPM)

Judul	: Penggunaan Media Audiovisual Terhadap Tingkat Pengetahuan Kelompok Wanita Tani (KWT) Pada Pembuatan Keju Mozarella Dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing Wuluh Di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto
Tujuan	: Pembuatan keju mozzarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto
Metode	: Ceramah, disukusi,dan Tanya jawab
Media	: Audiovisual
Tempat	: Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto
Alat Bantu	: Laptop dan LCD
Waktu	: 30 menit
Sasaran	: Kelompok Wanita Tani di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto

Gowa,....April 2025

Penyuluh

Wahdania

Pokok kegiatan	Uraian kegiatan	waktu	keterangan
Pembukaan	1. Perkenalan 2. maksud dan tujuan	5 menit	
Isi / Materi	1. penyampaian Materi 2. Diskusi	15 menit 5 menit	
Penutup	1. kesimpulan hasil pertemuan 2. penutup pertemuan	5 menit	

SINOPSIS

Judul materi: Penggunaan Media Audiovisual Terhadap Tingkat Pengetahuan Kelompok Wanita Tani (KWT) Pada Pembuatan Keju Mozarella Dengan Bahan Pengasam Sari Belimbing Wuluh Di Kelurahan Bontoa, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto

Bagian Awal: Kenaikan permintaan keju mozzarella di Indonesia tidak diimbangi oleh produksi domestik yang memadai. Akibatnya, impor menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Inovasi dalam produksi keju mozzarella telah dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan susu kambing dan sari belimbing wuluh sebagai pengasam alami.

Bagian Isi: Keju merupakan salah satu produk olahan susu dengan daya tahan lama dengan beragam jenis. Mozarella, salah satu varietas populer, dapat bertahan hingga enam bulan pada suhu 4-10°C. Keju mozzarella ini bisa terbuat dari susu kambing, susu sapi, dan susu kerbau dan keju ini termasuk kategori keju segar karena proses pembuatannya tidak melibatkan pematangan. Tekstur mozzarella yang elastis, lembut, dan kenyal menjadi ciri khasnya yang membedakannya dari jenis keju lainnya. yang terbuat dari susu dengan daya simpan yang cukup lama. Salah satu jenis keju yang banyak digemari oleh masyarakat adalah keju Mozarella. Keju Mozarella memiliki umur simpan selama 6 bulan dalam penyimpanan pada suhu 4- 10°C. Keju Mozarella adalah keju lunak dengan bahan dasar susu sapi, susu kambing atau susu kerbau, yang proses pembuatannya tidak dimatangkan atau disebut keju segar. Ciri khas yang membedakan keju Mozarella dengan keju lainnya adalah teksturnya yang sangat elastis, lunak, dan kenyal.

- Alat

- kompor gas,
- pengaduk
- sarung tangan plastic
- thermometer
- spuit
- timbangan digital
- stopwatch
- gelas ukur
- panci
- wadah dengan penutup
- sendok
- pipet
- wadah plastic

- **Bahan**

- susu kambing
- sari belimbing wuluh
- enzim rennet
- garam

- cara pembuatan

- Susu dipasteurisasi hingga mencapai suhu 75°C selama 15 detik lalu didinginkan,
- Setelah mencapai suhu 35-40°C lalu ditambahkan 0,5% enzim rennet dan Sari belimbing wuluh sesuai perlakuan,
- Kemudian didiamkan selama 5 menit sampai *curd* terbentuk dan terpisah dengan *whey*,
- *Curd* dan *whey* dipisahkan menggunakan saringan yang rapat,
- *Curd* ditaburi garam sebanyak 1% dari volume susu
- Agar *curd* lebih kompak dilakukan stretching atau pemuluran pada *curd* dengan cara dimasukkan kedalam air dengan suhu 80°C selama 5 menit sambil ditarik-tarik dan dibalik.
- Kemudian *curd* ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mengetahui rendemen yang dihasilkan,

- Setelah itu dibentuk sesuai keinginan lalu dimasukkan kedalam *freezer* selama 24 jam sebelum dilakukan pengujian organoleptik.
- Adapun tahapan pembuatan keju Mozzarella dalam bentuk bagan alir.

Bagian Akhir : Keju mozarella dengan bahan pengasam sari belimbing wuluh dapat menjadi alternatif dan inovasi bagi mereka yang ingin mengonsumsi keju mozarella yang lebih sehat dan alami. Dengan demikian, keju mozzarella ini dapat memberikan manfaat bagi Kesehatan dan juga dapat meningkatkan kualitas hidangan yang menggunakan keju mozarella sebagai bahan utama.

Lampiran 17. Alat dan Bahan



Kain kasa



Gunting



Catter



Thermometer



Kertas



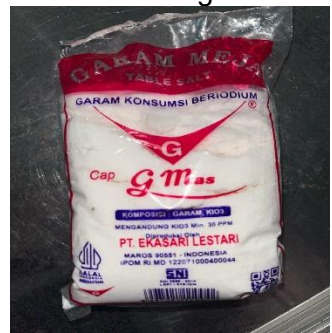
Timbangan



Susu kambing



Enzim rennet



Garam



Belimbing wuluh

Lampiran 18. Dokumentasi kajian teknis



Pasteurisasi susu



Tambahkan sari belimbing wuluh dan rennet



Potong-potong *curd*



Pisahkan *curd* dengan *whey*



Parut keju mozzarella



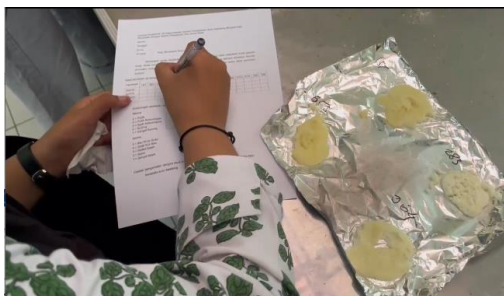
Panggang keju mozzarella



Keju dikeluarkan dari oven



Pemuluran keju



Uji organoleptik

Lampiran 19. Dokumentasi penyuluhan 1



Lampiran 20. Dokumentasi penyuluhan 2



Lampiran 21. Output Uji Validitas dan Reabilitas

Correlations											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL
Pearson Correlation	1	.180	.475 ^{**}	.278	.112	.116	-.026	.235	.392	.059	.586 ^{***}
P1 Sig. (2-tailed)		.388	.016	.178	.594	.582	.900	.259	.053	.778	.002
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.180	1	.194	.344	.112	-.016	-.026	-.099	.131	.330	.445 [*]
P2 Sig. (2-tailed)	.388		.353	.092	.594	.940	.900	.639	.534	.107	.026
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.475 [*]	.194	1	-.124	-.017	.057	.133	-.022	.067	.272	.411 [*]
P3 Sig. (2-tailed)	.016	.353		.554	.936	.788	.526	.917	.750	.188	.041
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.278	.344	-.124	1	.081	-.053	-.054	.213	.377	.070	.452 [*]
P4 Sig. (2-tailed)	.178	.092	.554		.699	.801	.799	.307	.063	.739	.023
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.112	.112	-.017	.081	1	.116	.415 [*]	.235	.000	-.008	.417 [*]
P5 Sig. (2-tailed)	.594	.594	.936	.699		.582	.039	.259	1.00	.969	.038
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.116	-.016	.057	-.053	.116	1	.124	.108	.126	.450 [*]	.425 [*]
P6 Sig. (2-tailed)	.582	.940	.788	.801	.582		.554	.608	.550	.024	.034
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	-.026	-.026	.133	-.054	.415 [*]	.124	1	.324	.211	.282	.479 [*]
P7 Sig. (2-tailed)	.900	.900	.526	.799	.039	.554		.114	.311	.172	.015
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.235	-.099	-.022	.213	.235	.108	.324	1	.064	.187	.465 [*]
P8 Sig. (2-tailed)	.259	.639	.917	.307	.259	.608	.114		.762	.370	.019
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.392	.131	.067	.377	.000	.126	.211	.064	1	.259	.551 ^{***}
P9 Sig. (2-tailed)	.053	.534	.750	.063	1.00	.550	.311	.762		.212	.004
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pearson Correlation	.059	.330	.272	.070	-.008	.450 [*]	.282	.187	.259	1	.601 ^{***}
P10 Sig. (2-tailed)	.778	.107	.188	.739	.969	.024	.172	.370	.212		.002
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
TOTAL Pearson Correlation	.586 ^{***}	.445 [*]	.411 [*]	.452 [*]	.417 [*]	.425 [*]	.479 [*]	.465 [*]	.551 ^{***}	.601 ^{***}	1
TA Sig. (2-tailed)	.002	.026	.041	.023	.038	.034	.015	.019	.004	.002	
N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). *. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.635	10

Lampiran 22. Uji Lanjut Duncan

Organoleptik Aroma

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	4	1.75	
P2	4		3.75
P3	4		4.25
Sig.		1.000	.330

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Organoleptik Tekstur

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	4	2.50	
P2	4	3.25	
P3	4		4.50
Sig.		.087	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Oganoleptik Rasa

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	4	1.25	
P2	4		2.75
P3	4		3.75
Sig.		1.000	.070

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Kemuluran

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	4	2.00	
P2	4	2.25	
P3	4		5.25
Sig.		.779	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

RIWAYAT HIDUP



Wahdania lahir pada tanggal 05 Desember 2002 di Padang Lampe. Putri pasangan dari Bapak Hanafing Aco Dotto dan Ibu Sadiana merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Desa punranga Kec. Ma'rang Kab. Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Pendidikan yang ditempuh: Sekolah Dasar di SD Negeri 25 Panruru pada tahun 2009 kemudian lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 2 Ma'rang pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018, meneruskan Pendidikan ke SMK Negeri 8 Pangkep dan lulus pada tahun 2021. Kemudian penulis tercatat sebagai mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa Jurusan Peternakan Program studi Penyuluhan Peternakan dan kesejahteraan Hewan pada tahun 2021. Pada saat menjadi mahasiswa, penulis pernah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan 1 di Desa Pacing Kabupaten Bone, MBKM Mandiri di Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto, Praktek Kerja Lapangan 2 Di Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba, MBKM 2 Di Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba yang diadakan oleh Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa. Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Peternakan pada bidang Media dan Informasi periode 2022-2023 dan menjabat sebagai Bendara Umum pada periode 2023-2024. Penulis melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir ini di Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto.