

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa :

Nama : LELLY ESTER L. SIANTURI

NPM : 18400018

Jurusan : Peternakan

Judul Penelitian : UJI ORGANOLEPTIK SUSU DAN DADIH KERBAU
DENGAN LEVEL PENAMBAHAN TEPUNG
TERIGU YANG BERBEDA

Tanggal Ujian : 21 Desember 2023

Lulus ujian skripsi dan skripsi tersebut telah diperiksa, diperbaiki dan disetujui oleh dosen pembimbing serta terdaftar di Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen.

Menyetujui :

Komisi Pembimbing



Ir. Magdalena Siregar, MP

Pembimbing I



Dr. Parsaoran Silalahi, S.Pt., M.Si

Pembimbing II

Diyakutahi :

Dekan



Ir. Tunggul F. Sitorus, MP

Ketua Program Studi



Ir. Magdalena Siregar, MP

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu usaha dibidang peternakan yang belum memperoleh penanganan secara intensif dan masih perlu didorong serta dikembangkan adalah usaha peternakan kerbau. Usaha peternakan kerbau merupakan usaha sambilan untuk menambah pendapatan bagi peternak yang memelihara serta sebagai sumber ekonomi yang sangat berarti bagi petani peternak pedesaan. Ternak kerbau, mudah dipelihara juga sanggup untuk memanfaatkan rumput berkualitas rendah, toleran terhadap parasit dan keberadaannya telah menyatu sedemikian rupa dengan kehidupan sosial dan budaya petani (Ibrahim, 2008). Selain itu ternak kerbau merupakan salah satu mamalia penghasil susu yang dimanfaatkan manusia sebagai sumber gizi.

Susu adalah substansi cair yang disekresikan oleh kelenjar mammae oleh mamalia. Bagian utamanya adalah air, lemak, protein, dan glukosa. Susanto (2003) menyatakan susu merupakan sumber kalsium, fosfor, vitamin B dan protein yang sangat baik. Mutu protein susu setara dengan protein daging dan telur. Walaupun susu merupakan makanan bergizi tinggi, tidak semua orang dapat mencerna susu dengan baik. Hal ini disebabkan oleh gangguan pencernaan yang timbul setelah mengkonsumsi susu karena tidak terpecahnya laktosa (gula susu) menjadi komponen-komponen sederhana yang diserap oleh tubuh yaitu monosakarida, glukosa dan galaktosa. Salah satu alternatif pemecahan masalah dengan cara penggumpalan (membuat dadih) dengan penambahan sari jeruk lemon sebagai penggumpal yang mengakibatkan terjadinya perubahan fisik dan kimiawi susu.

Lemon (*Citrus limon* L.) dapat dijadikan bahan penggumpal karena mengandung asam sitrat. Asam sitrat berfungsi sebagai pemecah protein susu sehingga terjadi penggumpalan. Menurut penelitian Pratiwi (2019), lemon merupakan penggumpal alami yang terbaik dibandingkan nanas, jeruk nipis dan blimbing wuluh dalam pembuatan dadih kerbau dan kandungan.

Dadiah merupakan makanan khas Sumatera Utara, makanan ini merupakan makanan yang berbahan dasar susu kerbau dimana teksturnya berbentuk

gumpalan menyerupai tahu. Dadih dibuat dengan mencampurkan bahan-bahan penggumpal ke dalam susu kerbau segar (Zulbardi,2002). Akibat dari rendahnya produksi susu, sering dilakukan pemalsuan pada susu agar peternak menghasilkan susu yang banyak.

Pemalsuan pada susu sering kali terjadi, tujuan dari pemalsuan susu yaitu untuk menambah volume pada susu. Pemalsuan ini dapat dilakukan sedemikian rupa sehingga air susu tidak memperlihatkan adanya perubahannya. Berbagai macam bahan yang sering digunakan dalam proses pemalsuan susu diantaranya dengan tepung terigu, air (Murti, 2010).

Menurut Mazt (1972), tepung terigu merupakan tepung yang diperoleh dari biji gandum (*Triculum vulgare*) yang digiling. Keistimewaaan tepung terigu jika dibandingkan dengan tepung lainnya adalah kemampuan dalam membentuk gluten pada adonan ini menyebabkan elastis atau tidak mudah hancur pada proses pemasakan.

Berdasarkan uraian terebut, maka dilakukan penelitian mengenai “Uji Organoleptik Susu dan Dadih Kerbau Dengan Level Penambahan Tepung Terigu Yang Berbeda”

1.2. Identifikasi Masalah

Berapa besar pengaruh penambahan tepung terigu terhadap tingkat kesukaan panelis.

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap dadih susu kerbau.

1.4. Manfaat penelitian

- Sebagai sumber informasi dan pengetahuan tambahan bagi masyarakat dalam menentukan keaslian atau kepalsuan pada dadih susu kerbau.
- Sebagai sumber penelitian dan pengetahuan bagi dunia pendidikan dalam pembuatan dadih susu kerbau.

1.5. Kerangka pemikiran

Susu merupakan minuman lengkap karena kandungan gizi susu bermanfaat secara biologis. Salah satu sumber susu berasal dari ternak kerbau. Susu kerbau adalah susu yang dihasilkan dari kerbau domestikasi (*Bubalus bubalis*), susu kerbau berbeda dengan susu ruminansia lainnya karena mengandung lemak dan protein yang lebih tinggi. Air susu mengandung unsur-unsur gizi yang sangat baik bagi pertumbuhan dan kesehatan (Usmaniati dan Risfaheri, 2013). Walaupun susu memiliki kandungan nutrisi yang baik, susu sangat mudah rusak. Oleh karena itu, susu dapat diolah dengan benar dan disimpan dengan baik agar dapat memperpanjang daya simpan yang lebih lama. Selain itu susu dapat diolah untuk menghasilkan produk olahan susu yang dapat menambah daya tarik masyarakat. Salah satu pengolahan susu kerbau yaitu dengan mengolah susu menjadi dadih

Dadiah merupakan gumpalan susu kerbau yang tidak berubah atau pecah yang dihasilkan dengan cara dipanaskan dan ditambahkan dengan penggumpal, dadiah berwarna putih seperti tahu dan rasanya keasin-asinan. Winarno, (2004) mengemukakan bahwa dengan panas, protein dapat mengalami denaturasi yang menyebabkan struktur berubah dari bentuk ganda yang kuat menjadi kendur dan terbuka. Denaturasi dapat mengubah sifat protein menjadi lebih sukar larut dan semakin kental hal ini disebut koagulasi. Mudjiarti (1983) mengemukakan bahwa perubahan kadar protein susu disebabkan suhu pemanasan yang didahului oleh denaturasi, dimana pada suhu 65°C sebagian besar protein terkoagulasi. Hal ini terjadi dikarenakan dengan penambahan bahan penggumpal pada dadiah. Pada prinsipnya ada dua proses yang mendukung reaksi penggumpalan protein susu yaitu hidrolisis k-kasein dan proses non enzimatis berupa aglomerasi misel kasein

Salah satu bahan penggumpal pembuatan dadiah adalah jeruk lemon. Sari jeruk lemon merupakan bahan penggumpal yang berasal dari perahan jeruk lemon yang mengandung asam sitrat dan bersifat bakterisida. Buah lemon memiliki sifat kimia dan farmakologis seperti asam, sejuk, aromatik, berkhasiat *antiscorbutic* (mencegah sariawan), antioksidan dan antiseptik. Buah lemon juga dapat menurunkan kolesterol tinggi dan mengatasi radang tenggorokan (Wijayakusuma, 2007). Sari pada buah lemon terdiri dari 5% asam sitrat yang memberikan rasa

khas lemon dan pH nya sekitar 2-3. Lemon mempunyai harga yang relative murah, sehingga sering digunakan dalam pembuatan minuman ataupun produk pangan lainnya (Hutasoit, 2015). Menurut penelitian Pratiwi (2019), menunjukkan bahwa menggunakan konsentrasi sari lemon 5% menghasilkan dadih yang berkualitas baik.

Akibat rendahnya persediaan air susu yang belum mencukupi kebutuhan sehari-hari menimbulkan kecurangan yang dilakukan pada usaha-usaha kecil penghasil susu dilapangan. Kecurangan yang dilakukan dengan memalsukan maupun menambahkan zat lain kedalam susu, (Erniza Saleh, 2004). Pemalsuan ini bertujuan untuk menambah volume susu sehingga menjadi lebih padat. Salah satu pemalsuan yang dilakukan yaitu dengan menambahkan tepung pada susu, hal sangat mempengaruhi nilai gizi yang terdapat pada susu atau pada produk olahan susu seperti pada dadih..

Pada proses pembuatan dadih sering ditambahkan tepung yang berfungsi untuk memperpadat tekstur pada dadih. Menurut Mazt (1972), tepung terigu merupakan tepung yang diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Keistimewaaan tepung terigu jika dibandingkan dengan tepung lainnya adalah kemampuan dalam membentuk gluten pada adonan ini menyebabkan elastis atau tidak mudah hancur pada proses pemasakan. Kandungan gizi pada tepung terigu yaitu kandungan air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25-0,60%.

1.6. Hipotesis

Penambahan tepung terigu pada dadih susu kerbau tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis.

1.7. Definisi Oprasional

- a. Kerbau Murrah adalah ternak ruminansia yang dimanfaatkan dan dipelihara untuk tujuan susunya sebagai penghasil sumber protein hewani.
- b. Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresikan oleh kelenjar mammae (ambing) pada hewan menyusui.
- c. Dadih adalah makanan khas sumatera utara yang dimasak menggunakan koagulan.

- d. Panelis adalah orang yang menilai atau melaksanakan uji organoleptik pada susu dan dadih kerbau.
- e. Organoleptik adalah cara pengujian makanan yang menggunakan indra manusia pada makanan.
- f. Tepung terigu adalah tepung yang terbuat dari biji gandum
- g. Pemalsuan dadih adalah susu yang akan dijadikan dan ditambahkan dengan tepung untuk menambah kepadatan pada dadih.
- h. Sari jeruk lemon adalah bahan penggumpal yang berasal dari perasan jeruk lemon yang mengandung asan sitrat.
- i. Warna adalah perubahan fisik yang terjadi pada proses pemasakan dadih susu kerbau.
- j. Aroma adalah salah satu uji organoleptik yang dilakukan dengan indra penciuman.
- k. Rasa adalah gabungan dari rangsangan cicip yang dilakukan oleh indra pengecap.
- l. Tekstur adalah uji organoleptik yang menentukan mutu suatu makanan yang dilakukan oleh indra perasa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Kerbau

Susu adalah bahan pangan yang mengandung unsur gizi yang lengkap dan seimbang serta mudah dicerna. Oleh sebab itu, susu mendapatkan tempat sebagai bahan pangan istimewa yang dikonsumsi oleh manusia untuk mendapatkan asam amino, energi, vitamin, dan mineral untuk menjaga kondisi tubuh agar tetap normal (Buckle, *dkk.*, 1987). Sebagian besar kerbau yang ada di dunia adalah tipe kerbau sungai yang ditanakkan dengan tujuan utama untuk menghasilkan susu.

Susu kerbau menempati peringkat kedua di dunia setelah susu sapi dengan total lebih dari 12% produksi susu dunia (Sameen, *dkk.*, 2008). Komposisi susu meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Secara umum, komposisi susu kerbau sama dengan susu sapi dan ruminan lainnya hanya saja dengan proporsi yang berbeda-beda. Susu kerbau umumnya lebih kaya lemak daripada susu sapi, sedangkan komponen gizi lainnya relatif sama (Murti, 2002).

Susu kerbau mudah dikenal karena memiliki ciri seperti warnanya yang putih, kaya lemak, globula lemak susunya kecil, dan beremulsi dengan baik. Curd protein yang dihasilkan oleh susu kerbau lebih lunak. Kandungan lemak susu kerbau dalam 100 g susu segar sebesar 7,5% dan protein sebesar 4,8% (Sari, *dkk.*, 2014). Lemaknya lebih mudah dicerna dan mengandung mineral yang lengkap. Teksturnya lebih pekat, lebih kental, dan mengandung sedikit kadar air sehingga lebih mudah diolah. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi susu yaitu jenis ternak, pakan, umur, periode laktasi, iklim, musim, dan penyakit yang di derita ternak (Sukarini, 2006).

Masyarakat Indonesia telah mengenal beberapa produk olahan susu kerbau, dua diantaranya adalah dangke dan dadih. Dangke merupakan keju dari susu kerbau yang banyak diproduksi di daerah Toraja (Ditjenak, 1983), sedangkan dadih berasal dari Sumatera dan sangat digemari sebagai salah satu pangan di daerah Sumatera Barat dan Sumatera Utara (Ibrahim, 2008).

2.2. Komposisi Susu Kerbau

Komposisi susu kerbau berbeda dengan susu sapi, perbedaan komposisi tersebut terlihat dari kadar berbagai jenis kasein dalam susu sapi dan kerbau. Susu

kerbau mengandung kalsium, lemak, protein, viskositas, ukuran kasein dan globula lemak yang lebih besar dibandingkan dengan susu sapi (Patel dan Mistry, 1997). Susu kerbau mengandung kalsium dan vitamin A yang tinggi, cepat menggumpal serta mengandung kolesterol dan pigmen karoten dalam jumlah yang lebih rendah daripada susu sapi (Thomas, 2008).

Tabel 1. Komposisi zat gizi susu hewan ternak

Kandungan Gizi	Sapi	Kambing	Domba	Kerbau
Protein (g)	3,2	3,1	5,4	4,5
Lemak (g)	3,9	3,5	6,0	8,0
Karbohidrat (g)	4,8	4,4	5,1	4,9
Energy (kcal)	66	60	95	110
Gula (g)	4,8	4,4	5,1	4,9
Asam lemak				
Jenuh (g)	2,4	2,3	3,6	4,2
Tidak jenuh (g)	1,2	0,9	1,6	1,9
Kolestrol (mg)	14	10	11	8
Kalsium (l)	120	100	170	195

Sumber: Anonimous (2005)

2.2.1. Kandungan Nutrisi Susu Kerbau

Berdasarkan Uji Laboratorium yang dilakukan terhadap susu kerbau segar yang digunakan dalam penelitian ini, diperoleh hasil kandungan nutrisi susu kerbau yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Susu Susu Kerbau.

No	Parameter	Satuan	Hasil
1	Kadar Air	%	62,1
2	Kadar Abu	%	0,67
3	Karbohidrat	%	2,00
4	Lemak Total	%	7,27
5	Protein	%	4,66
6	Serat Kasar	%	23,3

Keterangan : *Balai Standarisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Medan (2022)*

Dari tabel 2, dapat dilihat bahwa kandungan yang terdapat pada susu kerbau meliputi kadar air 62,1%, kadar abu 0,67%, karbohidrat 2,00%, lemak total 7,27%, protein 4,66%, serat kasar 23,3%. Urutan nilai tertinggi kandungan nutrisi susu kerbau yang diperoleh yaitu kadar air 62,1%, serat kasar 23,3%, lemak total 7,27%, protein 4,66%, karbohidrat 2,00% dan kadar abu 0,67%.

Kandungan bahan baku pada penelitian ini berbeda dengan pendapat Winarno dan Fernandes (2007) dimana kandungan bahan baku susu kerbau memiliki kadar air 77,35%, kadar abu 0,98%, lemak 6,73% dan protein 4,25%. Selain itu, menurut Pratiwi (2019) kandungan bahan baku susu kerbau yaitu kadar air 77,95%, kadar abu 0,73%, protein 5,1% dan kadar lemak 5,56%. Menurut Ikawati (2011) faktor yang mempengaruhi kadar protein didalam susu diantaranya adalah bangsa ternak, pakan, umur, periode laktasi, iklim, musim dan penyakit.

2.2.2. Kandungan Nutrisi Dadih Susu Kerbau.

Berdasarkan Uji Laboratorium yang dilakukan terhadap P3 dadih susu kerbau yang digunakan dalam penelitian ini, diperoleh hasil kandungan nutrisi dadih susu kerbau yang dapat dilihat pada tabel 4 Kandungan Dadih Susu Kerbau. Tabel .3 Kandungan Dadih Susu Kerbau.

No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Lemak Total	%	22,5	SNI 01-2891-1992
2	Protein	%	10,0	SNI 01-2891-1992
3	pH	-	4,45	SNI 01-2891-1992
4	Kadar Air	%	65,6	SNI 01-2891-1992

Keterangan : *Balai Standarisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Medan (2023)*

2.2.3. Produksi Susu Kerbau

Usaha kerbau di Sumatera Utara sudah lama dilakukan dan banyak dipelihara oleh penduduk pedesaan, kerbau tersebut dipelihara untuk diambil daging dan susunya, namun demikian cara pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan masih bersifat tradisional. Pemerahan di peternakan biasanya dilakukan 2 kali sehari pada pagi hari dan sore hari, dan pada saat itulah kerbau dikandangkan dan diberi pakan konsentrat, setelah pemerahan selesai kerbau dilepas kembali ke penggembalaan. Rendahnya produksi susu harian kerbau di

Sumatera Utara ini terutama disebabkan peternak belum berusaha untuk meningkatkan produksi susu kerbaunya. Diketahui bahwa pemeliharaan yang bersifat tradisional dan produksinya tergantung dari ketersediaan jumlah hijauan di padang penggembalaan semakin sedikit. Coletta *et al.* (2007) melaporkan bahwa pemeliharaan dengan sistem manajemen *dry lot* pada kerbau perah mediteranian dapat menghasilkan produksi susu mencapai 13,87 kg/hari. Dengan demikian, peningkatan produksi susu dapat dicapai dengan cara memberikan pakan yang berkualitas baik dan dalam jumlah yang cukup.

2.2.4. Konsumsi Susu Kerbau

Konsumsi susu masyarakat Indonesia mencapai 16,4 kg atau 15,97 liter/kapita (Iwantoro, 2012). Angka ini masih sangat rendah dibandingkan dengan India yang mencapai 42,8 liter/kapita, Malaysia dan Filipina 22,1 liter/kapita dan Thailand 31,7 liter/kapita (FAO 2011). Meskipun konsumsi susu masyarakat Indonesia relative rendah, produksi susu segar dalam negeri hanya mampu memenuhi 30% kebutuhan nasional dan sisanya impor. Impor susu dalam 5 tahun terakhir meningkat rata-rata 20%/tahun. Menurut data (Badan Pusat Statistik, 2020) tingkat konsumsi susu per kapita di Indonesia baru mencapai 16,27 kg per kapita per tahun, atas di bawah rata-rata negara-negara di Asia Tenggara. Pada tahun berikutnya mengalami sedikit penurunan tahun 2021 menjadi 946.388,17 ton. Sementara itu, pada tahun 2022, kebutuhan susu mencapai 4,4 juta ton, namun produksi susu segar baru menurun mencapai 968,980 ton.

2.3. Produk Olahan Susu Kerbau

Produk olahan susu merupakan salah satu sumber pangan penting untuk memenuhi nutrisi. Keamanan produk olahan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan olahan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, fisik, yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Menurut Anonymous (1991), produk olahan susu yang cukup terkenal di Daerah Tapanuli Utara adalah dadih dan dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Selain dadih susu dapat diolah menjadi keju dan yoghurt.

2.3.1. Dadih Sumatera Utara

Dadih merupakan produk olahan susu tradisional berbentuk gumpalan protein dengan tekstur lemak menyerupai tahu dibuat dari bahan baku susu kerbau. Pengolahan susu kerbau secara tradisional sudah lama dikenal di beberapa daerah di Indonesia antara lain yaitu Sumatera Utara (disebut dali). Daya tahan dali relatif singkat maka dari itu dilakukan dengan penambahan garam sebagai penambah rasa dan bahan pengawet alami pada dadih (Zulbardi, 2002).

Pada umumnya dali/ dadih ni horbo dibuat menggunakan daun alo-alo atau yang biasa disebut dengan daun sisal (*Agave sisalana*). Adapun ciri-ciri daun alo-alo yaitu berwarna hijau, tepi daun berduri, berjarak agak renggang, dan memiliki produksi serat yang tinggi. Daun alo-alo berfungsi untuk mengompakkan tekstur dali ni horbo yang dihasilkan. Daun ini digunakan karena dalam tanaman ini terkandung enzim yang bersifat proteolitik sehingga dapat digunakan sebagai koagulan alami atau bahan penggumpal susu (Ginting, 2015).



Gambar 1. Dadih Susu Kerbau Sumatera Utara

Sumber: www.sarihusada.co.id

2.3.2 Dangke Sulawesi Selatan

Dangke merupakan makanan tradisional khas Kabupaten Enrekang yang dibuat dalam bahan dasar susu segar kerbau atau sapi yang digumpalkan dengan menambahkan getah papaya. Dangke sejenis keju yang memiliki tampilan dan tekstur seperti tahu yang berwarna putih hingga kekuningan. Selain memiliki nilai gizi yang tinggi, produk olahan susu ini disukai oleh masyarakat Kabupaten Enrekang. Makanan khas ini diproduksi melalui proses pemanasan susu yang ditambahkan getah papaya sehingga membentuk gumpalan kemudian dicetak sehingga membentuk tekstur dangke yang lebih kompak. Masyarakat di

Kabupaten Enrekang umumnya, mengonsumsi dangke sebagai lauk pendamping nasi sehari-hari dan juga sebagai pangan selingan yang disantap dengan campuran gula arena tau sambal jeruk nipis (Hatta *dkk*, 2013).

2.3.3 Dadiah Sumatera Barat

Dadiah atau dadih merupakan salah satu produk olahan susu yang dibuat dengan cara fermentasi secara alami pada suhu kamar selama 48 jam. Dadih dibuat dengan memasukkan susu kerbau segar yang disaring ke dalam bambu, bambu yang umum digunakan untuk pembuatan dadih adalah bambu gombang dan bambu ampel. Jenis bambu ini memiliki rasa yang pahit sehingga tidak disukai semut, untuk menutup bambu biasanya digunakan daun talas, daun pisang, plastik atau bahkan dibiarkan tanpa penutup sesuai dengan kebiasaan masing-masing daerah (Suryono, 2003).



Gambar 2. Dadih Susu Kerbau Sumatera Barat

Sumber: Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian

Kandungan nutrisi dadih bervariasi, bergantung pada daerah produksinya. Menurut Sirait dan Setiyanto (1994), dadih mengandung air 82,10%, protein 6,99%, keasaman 13,15% dan pH 4,99%. Kandungan laktosa dadih 5,29%, pH 3,4 serta daya cerna protein cukup tinggi (86,4-97,7%). Dadih mengandung 16 asam amino (13 asam amino esensial dan 3 asam amino nonesensial) sehingga dapat menjadi makanan bergizi yang mudah diserap tubuh dan vitamin A1, 70-7,22 IU/g.

2.4. Proses Penggumpalan Susu

Koagulasi adalah keadaan dimana protein tidak lagi terdispersi sebagai suatu koloid karena unit ikatan yang terbentuk cukup banyak. Koagulasi juga dapat diartikan sebagai menurunnya daya cerna protein yang terjadi akibat adanya pemanasan dan terjadi adanya penggumpalan serta pengerasan pada protein karena menyerap air pada proses tersebut (Makfoeld, 2008). Pemanasan susu dapat menyebabkan terjadinya perubahan protein. Denaturasi protein adalah perubahan struktur protein yang biasanya diikuti dengan proses koagulasi. Perlakuan pemanasan dapat menyebabkan peningkatan viskositas protein yang menyebabkan terjadinya penggabungan dari molekulmolekul kasein (Malaka, 2010).

Tahap pertama koagulasi protein dari kasein susu adalah mengkondisikan suhu susu hingga 40°C. Suhu ini, merupakan suhu yang optimal untuk mengkoagulasi protein. Tahap selanjutnya adalah penambahan asam hingga mencapai pH 4,6. Pada pH 4,6 diharapkan seluruh kasein yang terdapat pada susu terkoagulan seluruhnya. Setelah ditambah asam, terbentuk koagulasi susu dan mulai mengendap di bagian bawah. Cairan susu di fasa atas semakin lama akan semakin jernih (Hidayat, *dkk.*, 2013).

Penggumpalan susu dapat disebabkan oleh kegiatan enzim atau penambahan asam. Penggumpalan dengan asam dikendalikan oleh pH. Penggumpalan partikel kasein berada pada titik isoelektrik yaitu pada pH 4,6. Aktivitas partikel pada air mengalami penurunan pada titik isoelektrik tersebut oleh karena itu akan terjadi penggumpalan (Buckle, *dkk.*, 1987).

Bahan penggumpal dalam proses pembuatan produk sebetulnya bisa menggunakan bahan alami yang tidak membahayakan bagi kesehatan tubuh diantaranya yaitu jeruk lemon, jeruk nipis dan belimbing wuluh. Pada jeruk lemon konsentrasi yang bagus digunakan yaitu 5% untuk jeruk nipis konsentrasi yang bagus digunakan membuat dadih sebanyak 3% dan belimbing wuluh terdapat kandungan asam yang dapat digunakan sebagai penggumpal alami (Sholihin, *dkk.*, 2010).

2.5. Pemalsuan Dadih Susu Kerbau

Susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia karna kelezatan dan komposisinya yang mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Komposisi kimia yang terkandung dalam susu diantaranya lemak 3,8%, protein 3,2%, laktosa 4,3%, abu 0,855%, air 87,25%, serta bahan kering 12,75% (Anjarsari, 2010). Akan tetapi sering kali ditemukan bahan lain yang terkandung didalam susu yang dijual dipasar tradisional, susu tersebut dipalsukan untuk memperoleh jumlah yang banyak.

Pemalsuan susu dapat dilakukan sedemikian rupa sehingga susu tidak memperlihatkan adanya penyingkiran susunannya. Berbagai macam bahan yang sering digunakan dalam proses pemalsuan susu diantaranya air, skim milk, santan, air beras atau penambahan gula dan tepung (Murti, 2010).

1. Pemalsuan Dadih Susu dengan Tepung

Pemalsuan susu menggunakan tepung adalah salah satu pemalsuan yang digunakan masyarakat untuk meningkatkan kekentalan pada susu, produk olahan susu yang biasa dipalsukan adalah dadih yang bahan dasarnya susu kerbau. Kecurangan yang dilakukan dengan memalsukan maupun menambahkan zat lain kedalam susu, (Erniza Saleh, 2004). Pemalsuan ini bertujuan untuk menambah volume susu sehingga menjadi lebih encer. Salah satu pemalsuan yang dilakukan yaitu dengan menambahkan tepung pada susu, hal sangat mempengaruhi nilai gizi yang terdapat pada susu atau pada produk olahan susu seperti pada dadih..

2. Pemalsuan Dadih Susu dengan Skim Milk

Pemalsuan dengan penambahan skim milk pada susu kerbau, susu skim merupakan susu dengan kadar lemak maksimal 1% dan memiliki protein tinggi yaitu 35,6% (Anonimous., 2012) yang dapat meningkatkan konsistensi dan kestabilan pada susu.

3. Pemalsuan Susu dengan Air dan Santan

Pemalsuan dengan Santan kelapa merupakan produk bahan pangan yang berbahan dasar kelapa, Santan termasuk bahan pangan yang memiliki kadar air, protein dan lemak yang cukup tinggi dan santan merupakan produk emulsi minyak dalam air alami. Emulsi adalah campuran antara partikel-partikel suatu zat

dengan zat cair lainnya dimana satu campuran yang terdiri dari dua bahan yang tak dapat bercampur seperti air dan minyak (Disperindag, 2007).

Pengaruh penambahan air dan santan dapat menurunkan kadar protein pada susu karena konsentrasi molekul susu semakin mencair jika ditambahkan air, selanjutnya bila ditambahkan santan maka ada penumpukan lemak pada susu sehingga dapat terjadi penurunan pada kadar protein susu. Santan mengandung lemak dan digunakan sebagai bumbu masakan yang nikmat. Santan mengandung tiga nutrisi utama yaitu karbohidrat, protein, lemak (Cahyono dkk., 2015). penambahan santan pada susu berpengaruh terhadap kadar protein susu. Semakin tinggi kadar santan yang diberikan, maka semakin rendah kadar protein susu.

4. Pemalsuan Susu dengan Gula

Gula yang digunakan oleh industri pengolahan susu umumnya juga masih terbatas pada jenis sukrosa. Sukrosa merupakan disakarida paling melimpah di alam dan bukan merupakan gula pereduksi karena tidak mempunyai atom anomer bebas. Keuntungan sukrosa dibandingkan glukosa sebagai bentuk transport gula mungkin karena atom karbon anomernya berada dalam keadaan terikat jadi berfungsi untuk melindungi sukrosa dari serangan oksidatif atau hidrolitik oleh enzim-enzim (Lehninger, 1982).

Fruktosa adalah monosakarida yang ditemukan di banyak jenis makanan bersama dengan glukosa dan galaktosa, yang bisa langsung diserap oleh tubuh. Monosakarida seperti glukosa dan fruktosa banyak ditemukan pada buah-buahan, sedangkan laktosa terdapat dalam susu (Hodge, et.al. 1967). Menurut Harman (1968) menyatakan bahwa galaktosa mampu memberikan kontribusi untuk menghambat radikal bebas dan dapat mencegah kerusakan oksidatif.

2.6. Uji Organoleptik

Pengujian Organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam bidang pengindraan adalah mata, telinga, indra pencicip, indera pembau, dan indera peraba atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan berdasarkan kesan. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (detection), mengenali (recognition), membedakan (discrimination), membandingkan (scalling), dan

kemampuan menyatakan suka atau tidak (hedonik) (Saleh, 2004). Setyaningsih (2010), menyatakan uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan diantara yang lain. Penilaian dalam uji organoleptik ini bersifat spontan, ini berarti panelis diminta untuk menilai suatu produk secara langsung saat itu juga pada saat mencoba tanpa membandingkan dengan produk sebelum atau sesudahnya (Gusfahmi, 2011). Stone dan Joel (2004) menyatakan uji organoleptik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Uji organoleptik mencakup:

2.6.1. Warna

Warna merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi dan Nurhassanah, 2010). Warna dapat mengalami perubahan saat pemasakan hal ini disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengelolaan, intensitas warna semakin menurun.

2.6.2. Aroma

Menurut Wijaya *dkk.* (2019) aroma merupakan salah satu parameter yang menentukan mutu suatu produk olahan. Dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberi penilaian terhadap hasil produknya, apakah produk tersebut disukai atau tidak disukai oleh konsumen.

2.6.3. Rasa

Rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah. Rasa terbentuk dari sendasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentukan dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung mutu suatu produk (Pramitasari, 2010).

2.6.4. Tekstur

Tekstur merupakan bagian yang penting pada mutu makanan selain warna, rasa atau aroma, karna tekstur akan mempengaruhi citarasa dari suatu makanan. Tekstur dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu lembut dan kenyal, lembut dan sedikit kenyal dan lembut dan tidak kenyal. Tekstur dadih umumnya adalah lembut karena merupakan gumpalan dari kasein susu (Yuana, 2014). Kasein merupakan protein kompleks yang terdapat dalam susu dan bersifat khas. Sifat khas dari protein ini adalah dapat menggumpal dan membentuk massa yang kompak (Andarwulan, 2011), gumpalan ini terjaring lemak dan zat-zat lain sehingga lembut dan tidak kering.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dan Uji Organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen Medan pada Jumat, 24 Mei-26 Mei 2023.

3.2 Bahan dan Peralatan Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah susu kerbau murreh 12 liter, garam 48 gram, sari jeruk lemon 600 ml, tepung terigu 180 gram.

3.2.2 Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu kompor besar 1 tungku, panci sedang, lempengan besi, gelas ukur, timbangan elektrik, gelas beker, termometer, pisau, cup kecil, saringan, pengaduk kayu.

3.3. Metodologi Penelitian

3.3.1 Racangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Uji Kruskal Wallis yang terdiri dari 4 perlakuan dengan penambahan tepung terigu yaitu 0% (g/v), 1% (g/v), 2% (g/v), 3% (g/v). Setiap perlakuan terdiri dari 30 ulangan dan ulangan diambil dari panelis.

Adapun perlakuannya sebagai berikut:

P0= 0% (g/v) Penambahan tepung terigu dalam susu (kontrol)

P1= 1% (g/v) Penambahan tepung terigu dalam susu

P2= 2% (g/v) Penambahan tepung terigu dalam susu

P3= 3% (g/v) Penambahan tepung terigu dalam susu.

3.3.2. Parameter yang Diukur

1. Warna

Penilaian terhadap warna dapat dilakukan dengan mengambil sampel lalu melihat dan meneliti warna pada dadih susu kerbau yang dilakukan oleh indra penglihatan.

2. Aroma

Penilaian terhadap aroma dapat dilakukan dengan mengambil sampel dadih susu kerbau, kemudia menciumnya menggunakan indra penciuman dan dari sana panelis bisa mengetahui uji organoleptik terhadap aroma.

3. Rasa

Penilaian ini dilakukan dengan mengambil sampel dadih susu kerbau, kemudian memakannya untuk mengetahui tingkat rasa kesukaan panelis terhadap rasa. Uji organoleptik ini dapat dilakuukan dengan indra pengecap.

4. Tekstur

Uji organoleptik ini dilakukan dengan cara memakan atau mencicipi dadih susu kerbau sebagai penilaian terhadap tekstur yang menggunakan indra pengecap. Uji hedonik ini dilakukan dilakukan 30 orang panelis yang berasal dari Universitas HKBP Nommensen Medan, setiap panelis akan diberikan 25 gram dadih yang asli dan yang palsu. Penilaian panelis dilakukan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dadih susu kerbau

Dari parameter yang diamati yang dihasilkan dengan Skala Hedonik dan Numerik disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel. 3 Skala Uji Hedonik terhadap Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur

Skala Hedonik	Skala Numerik	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Sangat Suka	5	5	5	5	5
Suka	4	4	4	4	4
Netral	3	3	3	3	3
Tidak suka	2	2	2	2	2
Sangat tidak suka	1	1	1	1	1

3.4. Analisa Data

Analisa data pada penelitian ini menggunakan Uji Kruskal Wallis dengan metode analisa pengolahan data menggunakan program SPSS. Model matematika Uji Kruskal Wallis menurut Suryanto dan Ary (2013) adalah sebagai berikut;

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{K=1}^K \frac{R^2}{n_K} \right) - 3(N+1)$$

$$D = 1 - \frac{(t^3 - t)}{(N - 1)(N)(N + 1)}$$

$$H_{ajd} = \frac{H}{D}$$

Keterangan :

H = Simbol statis uji Kruskal Wallis

D = Faktor koreksi (menghitung ranking kembar)

H_{ajd} = Statistik uji Kruskal Wallis

N = Banyak semua perlakuan 1, 2, 3, ...K

R_k = Jumlah ranking atau jenjang sampel 1, 2, 3, ...K

N = Banyak data (gabungan $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$)

K = Banyak sampel yang diteliti

Analisa nilai P value :

Jika nilai Kruskal Wallis > dari nilai Chi-Square, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Akan tetapi jika nilai Kruskal Wallis < dari nilai Chi-Square, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Penyiapan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah susu kerbau segar. Pengambilan sampel diperoleh dari Pancur Batu, Sumatera Utara, dan pengambilan sampel dilakukan pada jam 4 pagi.

3.5.2 Penyiapan Sari Jeruk Lemon

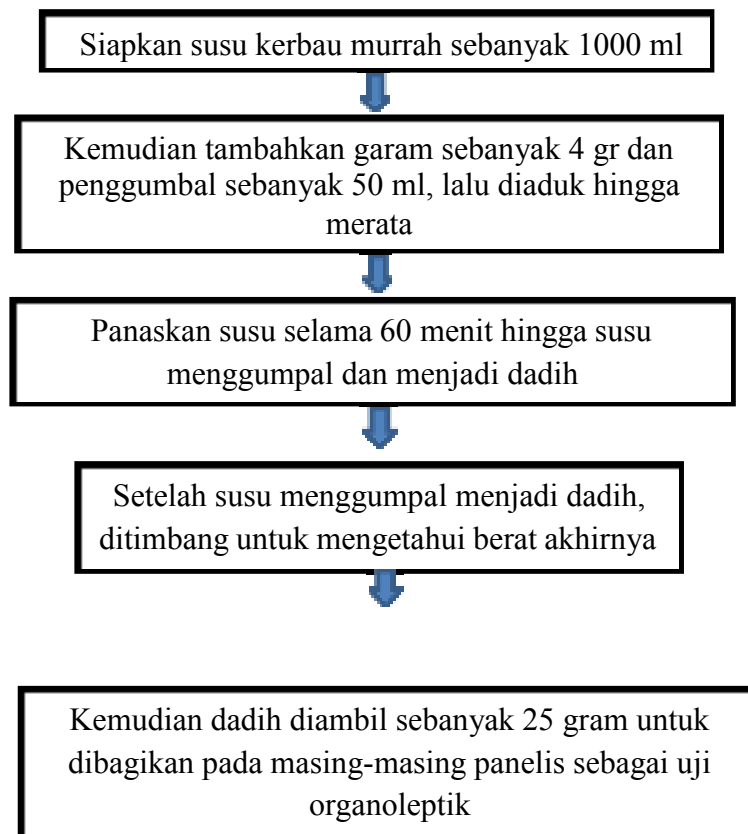
Jeruk lemon dicuci sampai bersih kemudian dipotong menjadi dua bagian. Kemudian jeruk lemon diperas dengan menggunakan alat peras lalu disaring dan diperoleh sari jeruk lemon sebanyak 600 ml.

3.5.3 Pembuatan Dadih Kontrol

1. Siapkan alat dan bahan, alat terdiri dari: kompor gas besar 1 tunggu, panci ukuran sedang, lempengan ukuran 50x40 cm, gelas beker, gelas ukur,

timbangan elektrik, termometer, pisau, cup kecil, sendok plastik kecil, saringan, kayu pengaduk. Bahan terdiri dari: Susu kerbau, jeruk lemon, garam dan tepung terigu.

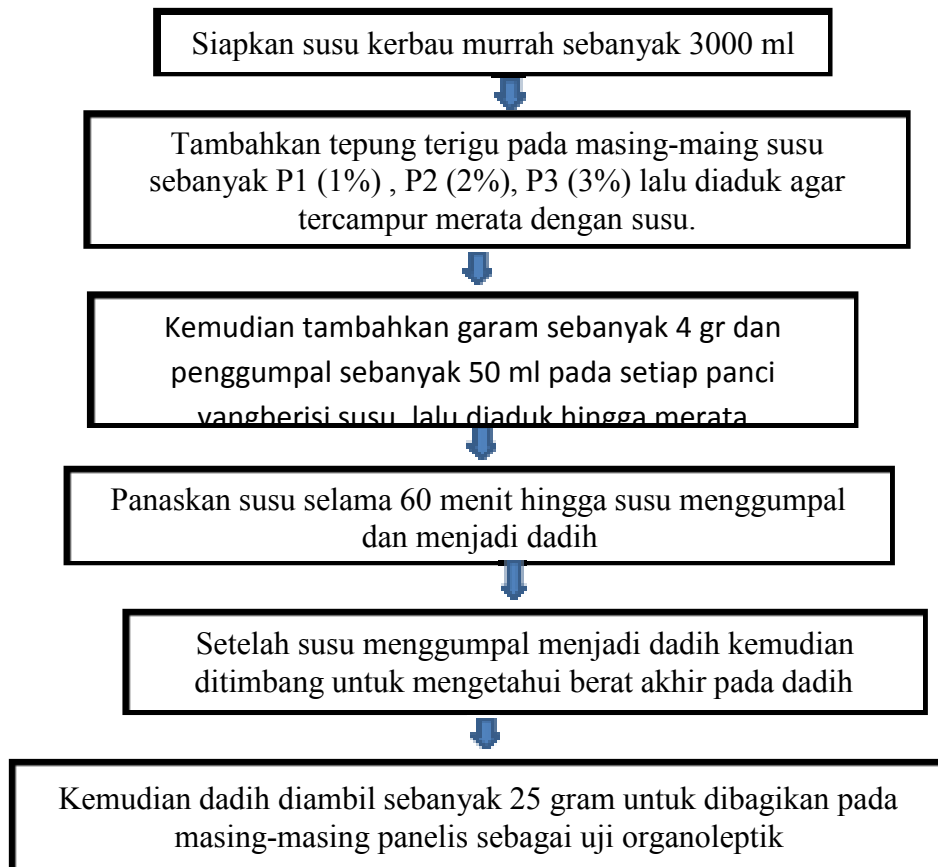
2. Jeruk lemon dicuci sampai bersih kemudian dipotong menjadi dua bagian. Kemudian jeruk lemon diperas dan disaring untuk memperoleh sari jeruk lemon.
3. Kemudian kompor dinyalakan dengan ukuran kecil lalu lempengan diletakkan di atas kompor. Setelah itu tuangkan susu kerbau kedalam panci ukuran sedang lalu tambahkan garam sebanyak 4 gr dan penggumpal 50 ml ke dalam susu kemudian diaduk sampai tercampur merata. Lalu telakkan panci berisi susu diatas lempengan dan panaskan susu selama 60 menit hingga susu menggumpal menjadi dadih susu kerbau.
4. Dadih ditimbang untuk mengetahui berat akhirnya. Kemudian dadih diambil sebanyak 25 gr untuk dibagikan pada panelis sebagai uji organoleptik.



Gambar 3. Bagan Pembuatan Dadih Kontrol

3.3.4 Pembuatan Dadih dengan Pemalsuan Tepung Terigu

1. Siapkan alat dan bahan, alat terdiri dari: kompor gas besar 1 tunggu, panci ukuran sedang, lempengan beker, gelas ukur, timbangan elektrik, gelas beker, termometer, pisau, cup kecil, sendok plastik, saringan, kayu pengaduk. Bahan yang digunakan : Susu kerbau, jeruk lemon, garam dan tepung terigu.
2. Jeruk lemon dicuci bersih kemudian dipotong menjadi dua bagian lalu diperas.
3. Kemudian kompor dinyalakan dengan ukuran kecil lalu lempengan diletakkan di atas kompor. Setelah itu tuangkan susu kerbau kedalam panci ukuran sedang lalu tambahkan garam sebanyak 4 gr dan tepung terigu sebanyak P1=10 gr, P2=20 gr, P3=30 gr di aduk hingga tercampur merata. Lalu masukkan penggumpal sebanyak 50 ml ke dalam masing-masing susu. Kemudian diaduk sampai tercampur merata, panaskan susu selama 60 menit hingga susu menggumpal menjadi dadih. Dadih ditimbang. Kemudian dadih diambil sebanyak 25 gr untuk dibagikan pada panelis sebagai uji organoleptik.



Gambar 4. Bagan Pembuatan Dadih Susu Kerbau dengan Penambahan Tepung

Terigu.