

SKRIPSI

**KUALITAS ORGANOLEPTIK SUSU KEFIR OPTIMA
TERHADAP KOMBINASI JENIS GULA**

Oleh :

M. RESKI

180102003



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TALUK KUANTAN
2022**

**KUALITAS ORGANOLEPTIK SUSU KEFIR OPTIMA
TERHADAP KOMBINASI JENIS GULA**

SKRIPSI

Oleh :

**M. RESKI
180102003**

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Peternakan Fakultas Pertanian**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TALUK KUANTAN
2022**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh :

M. RESKI

Kualitas organoleptik susu kefir optima terhadap kombinasi jenis gula
Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

Menyetujui :

Pembimbing I



Yoshi Lia Anggrayni., S.Pt., M.Si
NIDN. 1028018501

Pembimbing II



Infitria, S.Pt, M.Si
NIDN. 1021059001

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Seprido, S. Si., M.Si

Sekretaris

Mahrani, SP., M.Si

Anggota

Jiyanto, S.Pt., M.Si



Mengetahui :

Dekan

Fakultas Pertanian



Seprido, S. Si., M.Si
NIDN. 1025098802

Ketua

Program Studi Peternakan



Pajri Anwar, S.Pt., M.Si
NIDN. 1020038801

Tanggal Lulus : 28 Juni 2022

KUALITAS ORGANOLEPTIK SUSU KEFIR OPTIMA TERHADAP KOMBINASI JENIS GULA

M. Reski di bawah bimbingan
Yoshi Lia Anggrayni dan Infitria
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi, Teluk Kuantan 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi jenis gula terhadap kualitas organoleptik susu kefir optima. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai bulan Februari 2022 bertempat di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis sensori uji hedonik dengan 4 perlakuan yaitu KO1: Kefir optima tanpa gula (Kontrol), KO2: Kefir optima di tambah Gula aren 25% : Gula tebu 75%, KO3: Kefir optima di tambah Gula aren 50% : Gula tebu 50%, KO4: Kefir optima di tambah Gula aren 75% : Gula tebu 25%. Parameter yang diamati adalah uji organoleptik yang terdiri dari warna, aroma, dan rasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi jenis gula terhadap susu kefir optima berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap warna, aroma, dan rasa pada susu kefir optima. Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah perlakuan KO4 (Gula aren 75% : Gula tebu 25%) Nilai rata-rata skor untuk warna, aroma dan rasa pada perlakuan KO4 (Gula aren 75% : Gula tebu 25%): 4 (coklat), 4 (Sedikit asam) dan 4 (Sedikit asam) .

Kata Kunci : *Organoleptik, susu kefir optima, jenis gula.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Allah SWT atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Kualitas Organoleptik Susu Kefir Optima Terhadap Kombinasi Jenis Gula”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Seprido, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian, kepada dosen Pembimbing I yaitu ibu Yoshi Lia Anggrayni., S.Pt., M.Si dan dosen Pembimbing II yaitu ibu Infitria., S.Pt., M.Si yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan yang sangat membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada Ristekdikti atas Beasiswa Bidikmisi yang penulis terima. Seterusnya ucapan terima kasih kepada tim penguji Bapak Seprido S. Si., M.Si, Ibu Mahrani, SP., M.Si dan Bapak Jiyanto, S.Pt., M.Si, Serta ucapan terima kasih kepada kedua orangtua yang telah berjasa membesarkan, mendidik, membina dan memberikan dorongan dan do'a kepada penulis. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini agar dapat bermanfaat bagi kita semua.

Teluk Kuantan, 03 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Susu UHT	6
2.2 Fermentasi.....	7
2.3 Kefir Optima	10
2.4 Gula Tebu	10
2.5 Gula Aren.....	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	15
3.5 Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 PenilaianWarna Susu Kefir Optima	19
4.2 Penilaian Aroma Susu Kefir Optima	20
4.3 Penilaian Rasa Susu Kefir Optima	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Susu.....	7
2. Kandungan Gula Tebu Per 100 Gram.....	11
3. Komposisi Kimia Gula Aren	13
4. Kriteria Penilaian Atribut Sensori Pada Susu Kefir Optima	15
5. Hasil Penilaian Atribut Sensori Susu Kefir	18
6. Daftar Sidik Ragam.....	18
7. Rata-rata nilai warna pada susu kefir optima	19
8. Rata-rata nilai aroma pada susu kefir optima	20
9. Rata-rata nilai rasa pada susu kefir optima	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gula Tebu	11
2. Gula Aren dan Pohon Aren	12
3. Diagram Alir Pembuatan Susu Kefir optima	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Kuisisioner Organoleptik Susu Kefir Optima	28
2. Analisis Penilaian Warna Pada Susu Kefir Optima	29
3. Analisis penilaian aroma pada susu kefir optima	32
4. Analisis penilaian rasa pada susu kefir optima	35
5. Dokumentasi Penelitian	38

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu merupakan sumber energi yang mengandung banyak laktosa dan lemak, selain itu susu juga sumber zat pembangun Karena mengandung banyak protein dan mineral serta berbagai bahan-bahan pembantu dalam proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu normal mempunyai komposisi air (87,20%), lemak (3,70%), protein (3,50%), laktosa (4,90%), dan mineral (0,07%) (Sanam *et al.*, 2014). Kandungan nilai gizi tinggi menyebabkan susu menjadi media yang disukai oleh mikroba untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga dalam waktu sangat singkat susu dapat menjadi tidak layak dikonsumsi jika tidak ditangani dengan benar (Miskiyah, 2011).

Faktor penyebab rusaknya susu meliputi faktor kimia, fisik, dan mikrobiologi (Hariyadi, 2000). Hal tersebut menyebabkan susu memiliki masa simpan tidak lama. Pengolahan dan pengawetan susu diperlukan untuk memperpanjang lama masa simpan susu. Teknologi dalam pengolahan susu sangat beragam, salah satunya adalah fermentasi. Fermentasi susu merupakan proses pengolahan susu dengan inokulasi kultur *starter* bakteri penghasil asam laktat. Proses fermentasi pada susu berperan dalam menghasilkan *flavor* yang disukai dan tekstur yang lembut.

Produk fermentasi memiliki banyak manfaat dapat ditinjau dari aspek nutrisi, gizi, dan kesehatan. Produk fermentasi susu telah banyak diproduksi dan dijumpai masyarakat, yaitu yoghurt, keju, dan kefir. Selain yoghurt sekarang banyak beredar dikalangan masyarakat, terdapat jenis fermentasi susu juga berpotensi untuk dikembangkan, yaitu kefir.

Menurut Bahar (2008), dalam beberapa literatur, kefir dimasukkan dalam kelompok makanan fungsional (functional food) dan probiotik. Pengertian probiotik sendiri menurut Codex adalah mikroorganisme hidup yang tercatat dalam jumlah yang cukup dan memberikan nilai positif bagi kesehatan. Di Indonesia, kefir mulai digemari oleh masyarakat sebagai makanan fungsional, karena khasiatnya dipercaya secara empiris mampu mencegah dan mengobati berbagai penyakit seperti jantung, ginjal, paru-paru, hati, menurunkan kolestrol, meningkatkan nafsu makan serta membuat tubuh menjadi segar dan berenergi (Firdausi *et al.*, 2010 dalam Michael, 2014).

Kefir merupakan produk minuman fermentasi sebagai hasil aktivitas bakteri asam laktat dan yeast dalam susu yang dibuat dengan cara menambahkan kefir grain secara langsung ke dalam susu baik susu sapi, kambing, maupun kerbau. Asam laktat ini menyebabkan cita rasa asam pada kefir. Kefir grain adalah suatu masa yang terdiri atas berbagai macam bakteri serta yeast tersusun dalam suatu matriks protein dan karbohidrat yang kompleks (Farnworth, 2008).

Penelitian tentang pembuatan kefir, menggunakan kefir starter di Indonesia belum ada ditemukan, karena pada umumnya pembuatan kefir masih mengandalkan grain sebagai starter. Setelah dilakukan prapenelitian dengan penggunaan starter (kefir starter dan kefir grain) masing-masing sebanyak 5% dan 10%, maka hasil fermentasi kefir lebih stabil diperoleh pada penggunaan starter sebanyak 10%. Penggunaan starter ini juga berpedoman dari hasil penelitian dilakukan oleh Zakaria (2009) bahwa penggunaan starter terbaik pada fermentasi susu menjadi kefir adalah sebanyak 10%.

Dalam proses pembuatan kefir, salah satu faktor penting harus dipertimbangkan adalah lama fermentasi. Menurut Kunaepah (2008), hal ini disebabkan karena semakin lama fermentasi, mikroba berkembang dan jumlahnya bertambah sehingga kemampuan untuk memecah substrat atau glukosa semakin besar. Gula (sukrosa) memiliki peranan yang penting dalam proses fermentasi yaitu sebagai sumber nutrisi bagi bakteri *A. xylinum*. Penggunaan gula pada proses fermentasi dapat digunakan sebagai substrat bakteri, sumber karbon, dan nutrisi bagi bakteri dan *yeast* yang ada pada *kefir grain*. Sumber gula digunakan untuk pembuatan kefir biasanya gula pasir dan gula aren. Perbedaan substrat jenis gula yang digunakan yaitu; gula pasir dan gula aren dapat mempengaruhi sifat fisikokimia dan organoleptik dari susu kefir. Kedua jenis gula tersebut memiliki tingkat kemanisan berbeda yaitu; gula aren mengandung sukrosa kurang lebih 84% dibandingkan dengan gula pasir hanya 20% sehingga gula aren mampu menyediakan energi lebih tinggi di bandingkan gula pasir.

Kefir dibagi menjadi beberapa jenis yaitu kefir optima, kefir prima, kefir whey, kefir prima super, dan kefir kolostrum. Salah satu jenis kefir paling umum dikonsumsi oleh masyarakat adalah kefir optima, yang berasal dari proses fermentasi susu dimana tidak dilakukan pemisahan antara curd dan whey-nya (Asosiasi Kefir Susu Indonesia, 2016).

Pembuatan kefir optima menurut Agustina *et al.* (2013), dengan beberapa modifikasi pada prosesnya. Susu segar terlebih dahulu dipasteurisasi pada suhu 70°C selama 15 detik. Susu selanjutnya ditambahkan kefir grains sebanyak 5% dari total susu dan difermentasikan dalam toples ditutup plastic wrap pada suhu ruang dan ditempat kedap cahaya dengan berbagai variasi lama fermentasi (12

jam; 24 jam; 36 jam dan 48 jam). Selanjutnya dilakukan fermentasi kedua selama 24 jam sebelum siap dipakai.

Berdasarkan hasil penelitian Prastiwi *et al.* (2018), kefir optima ditambahkan *High Fructose Syrup* (HFS) hingga level 10% dapat meningkatkan nilai total bakteri asam laktat, total khamir, dan nilai organoleptik serta menurunnya nilai viskositas kefir yang dihasilkan. Menurut penelitian Prastiwi *et al.* (2018), perlakuan terbaik didapatkan yaitu pada perlakuan T3 dengan penambahan HFS sebanyak 7,5% dari volume susu menghasilkan sifat organoleptik susu optima dengan rasa agak asam, sensasi soda yang terasa, dan teksturnya agak kental sehingga disukai oleh panelis. Penambahan konsentrasi HFS yang lebih sedikit dibandingkan T4 (10%), akan menghasilkan produk yang memiliki karakteristik tidak terlalu berbeda dengan T4, baik dari sifat mikrobiologi, fisik maupun sifat organoleptik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Kualitas Organoleptik Susu Kefir Optima Terhadap Kombinasi Jenis Gula”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh kombinasi jenis gula terhadap kualitas organoleptik pada susu kefir optima?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi jenis gula terhadap kualitas organoleptik pada susu kefir optima.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat bahwa susu kefir optima dengan kombinasi jenis gula dapat meningkatkan kualitas organoleptik (warna, aroma, dan rasa) pada susu kefir optima.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu UHT

Susu merupakan bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi, karena mengandung unsur kimia yang dibutuhkan oleh tubuh seperti Kalsium, Fosfor, Vitamin A, Vitamin B, Riboflavin yang tinggi. Dari berbagai jenis olahan susu yang paling disarankan adalah susu UHT, susu yang diproses secara UHT dapat mempertahankan nilai gizi lebih baik dari pada pengolahan lainnya.

Susu UHT disebut juga strelisasi, yaitu susu yang dipasteurisasi dengan menggunakan *ultra high temperature* (UHT), diolah menggunakan pemanasan dengan suhu tinggi (135-145°C) dalam waktu singkat selama 2-5 detik. Pemanasan suhu tinggi bertujuan membunuh mikroorganisme (baik pembusuk ataupun pathogen). Waktu pemanasan yang singkat bertujuan untuk mencegah kerusakan nilai gizi susu serta untuk mendapatkan warna, aroma, dan rasa yang relatif tidak berubah seperti susu segar (Ide, 2008).

Menurut Ide (2008), kelebihan susu UHT adalah umur simpannya yang sangat panjang pada suhu kamar, yaitu mencapai 6-10 bulan tanpa bahan pengawet. Susu UHT adalah susu yang dibuat menggunakan proses pemanasan yang melebihi proses pasteurisasi, umurnya mengacu pada kombinasi waktu dan suhu tertentu dalam rangka memperoleh produk komersil yang steril. Pemilihan kombinasi antara waktu dan suhu yang tepat disebut juga teknik strelisasi susu UHT (Eniza, 2004).

Susu merupakan makanan yang hampir sempurna bagi mahluk hidup yang baru lahir ke dunia, dimana susu merupakan satu-satunya sumber makanan pemberi kehidupan sesudah kelahiran (Amalia, 2012).

Tabel 1. Kandungan gizi susu

Zat gizi	Kadar
Lemak	3,8 %
Protein	3,2 %
Laktosa	4,7 %
Abu	0,855 %
Air	87,25 %
Bahan kering	12,75 %

Sumber: Bonita, 2010.

Komposisi susu dipengaruhi beberapa faktor seperti jenis ternak dan keturunannya (hereditas), tingkat laktasi, umur ternak, infeksi atau peradangan pada kelenjar mammae, nutrisi atau pakan ternak, lingkungan dan prosedur pemerahan susu.

Mikroorganisme yang berkembang dalam susu selain menyebabkan susu menjadi rusak juga membahayakan kesehatan masyarakat sebagai konsumen akhir. Disamping itu penanganan susu yang tidak benar juga dapat menyebabkan daya simpan susu menjadi singkat, harga jual murah yang pada akhirnya juga akan mempengaruhi pendapatan peternak sebagai produsen susu (Saleh, 2004).

Kerusakan lain yang terjadi pada susu segar dapat berupa keasaman, oksidasi lemak, koagulasi protein dan tingkat kontaminasi mikroba yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan susu segar yang pada intinya bertujuan untuk mengawetkan susu tersebut, salah satunya dengan cara sterilisasi dengan metode UHT (Ultra High Temperature) (Kusnandar, 2009).

2.2 Fermentasi

Fermentasi sering didefinisikan sebagai proses pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anaerobik, yaitu tanpa memerlukan oksigen. Senyawa yang dapat dipecah dalam proses fermentasi terutama adalah karbohidrat, sedangkan

asam amino hanya dapat difermentasi oleh beberapa jenis bakteri tertentu (Fardiaz, 1992).

Fermentasi adalah proses menghasilkan berbagai produk baik secara aerob maupun anaerob dengan melibatkan aktivitas mikroba atau ekstraknya secara terkontrol. Fermentasi dapat menambah keanekaragaman pangan dan menghasilkan produk dengan cita rasa, aroma, serta tekstur khas, selain itu dapat memperpanjang masa simpan produk (Halin, 1992 dalam Pratiwi 2008). Menurut Kunaepah (2008), fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya sebagai berikut:

1. Substrat (Medium)

Substrat atau medium fermentasi menyediakan zat gizi diperlukan oleh mikroba untuk memperoleh energi, pertumbuhan, bahan pembentuk sel dan biosintesa produk-produk metabolisme. Berbagai macam substrat dapat dipakai untuk melangsungkan fermentasi yaitu sereal, pati, laktosa, glukosa dan sukrosa sebagai sumber karbon, sedangkan asam amino, protein, nitrat, garam amonium, tepung kedelai dan sisa fermentasi sebagai sumber nitrogen. Selain itu untuk memenuhi pertumbuhan sel dan pembentukan produk fermentasi.

2. Suhu

Suhu fermentasi menentukan jenis mikroba dominan selama fermentasi. Pada umumnya bakteri asam laktat tumbuh pada suhu optimum 30°C, tetapi beberapa kultur dapat membentuk asam dengan kecepatan sama pada suhu 37°C maupun 30°C. Suhu lebih tinggi dari 40°C pada umumnya menurunkan kecepatan pertumbuhan dan pembentukan asam oleh bakteri asam laktat. Sedangkan khamir mempunyai suhu pertumbuhan optimum pada 20° - 30°C mempunyai

pertumbuhan optimum fermentasi pada pembuatan sayur asin sangat sensitif terhadap perubahan suhu. Jika konsentrasi asam yang diinginkan telah tercapai, maka suhu dapat dinaikkan untuk menghentikan fermentasi.

2. Oksigen

Tersedianya oksigen dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme, Jamur bersifat aerobik (memerlukan oksigen) sedangkan khamir dapat bersifat aerobik atau anaerobik tergantung pada kondisinya. Bakteri diklasifikasi menjadi empat kelompok yaitu aerob obligat (tumbuh jika persediaan oksigen banyak), aerob fakultatif (tumbuh jika persediaan oksigen cukup, juga dapat tumbuh secara anaerob), anaerob obligat (tumbuh jika ada oksigen) dan anaerob fakultatif (tumbuh jika tidak ada oksigen juga dapat tumbuh secara aerob).

3. Mikroba

Mikroba Fermentasi pada umumnya dilakukan dengan menggunakan kultur murni. Kultur ini dapat disimpan dalam keadaan kering atau dibekukan. Tetapi kultur campuran mampu menghasilkan asam lebih cepat dibandingkan pada kultur tunggal. Banyaknya mikroba yang ditambahkan berkisar 3-10% dari volume. Dalam suatu proses fermentasi terdapat adanya proses kultivasi mikroorganisme yang menjadi agent fermentasi. Pada proses kultivasi, menjadi titik kritis kultivasi adalah pada fase eksponensial dan fase stasioner. Pada fase tersebut mikroorganisme menghasilkan metabolit. Setelah fase adaptasi selesai, mikroorganisme memasuki fase eksponensial dimana laju pertumbuhan maksimum dan konstan, sehingga jumlah biomassa maksimum terdapat fase *late exponensial*.

Proses pertumbuhan mikroba merupakan proses yang memiliki batas tertentu. Pada saat tertentu, setelah melewati tahap minimum, mikroba mengalami fase kematian. (Muninggar, 2012).

2.3 kefir Optima

Kefir Optima atau kefir O merupakan jenis kefir tidak mengalami proses pemisahan antara curd dan whey-nya. Kefir optima diperoleh melalui proses fermentasi menggunakan kefir prima atau menggunakan kefir optima lagi sebagai starternya (bibit praktis). Penggunaan bibit praktis ini tidak dianjurkan untuk digunakan lebih dari 3 kali pengulangan, karena kualitas kefir dihasilkan mengalami penurunan. Apabila kualitas diinginkan stabil, maka kefir prima yang dalam fermentasinya menggunakan kefir grain dapat digunakan. Pada penyaringan pertama dianjurkan menggunakan saringan kasar berdiameter lubang 2 mm agar mudah memisahkan kefir grains dari cairannya (Muizuddin dan Zubaidah, 2015). Sementara pada tahap penyaringan kedua menggunakan saringan halus agar tekstur kefir dihasilkan halus. Apabila dalam fermentasi kefir optima menggunakan bibit praktis maka tidak diperlukan pemisahan bibit praktis, kecuali jika tekstur diinginkan lebih halus maka dilakukan penyaringan menggunakan saringan halus.

2.4 Gula Tebu

Gula tebu merupakan salah satu karbohidrat sederhana sulit untuk dicerna dan diubah menjadi energi karena gula tebu mengandung jenis gula disakarida yaitu sukrosa, sehingga dapat menjadi gula darah dengan sangat cepat dan menjadi tidak sehat bila dikonsumsi secara berlebih (Hidayat, *et al.*, 2004).

Gambar gula tebu dan kandungan gizi gula tebu dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 2.



Gambar 1. Gula Tebu

Tabel 2. Kandungan Gizi Gula Tebu per 100 gram

Zat Gizi	Jumlah
Energi	364 (KKal)
Protein	0 (g)
Lemak	0 (g)
Karbohidrat	94,0 (g)
Kalsium	5 (mg)
Fosfor	1(mg)

Sumber: Darwin (2013)

Sukrosa atau gula tebu merupakan disakarida yang paling manis, terdiri dari glukosa dan fruktosa. Sumber-sumber yang terdapat di dalam antara lain: tebu (100% mengandung sukrosa), bit, dan gula nira. Sukrosa merupakan gula tebu biasa. Sukrosa adalah disakarida yang apabila dihidrolisis berubah menjadi dua molekul monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa (Sastrohamidjojo, 2005).

2.5 Gula Aren

Pohon aren atau (*Arenga pinnata* Merr) merupakan tumbuhan menghasilkan bahan-bahan industri sejak lama. Hampir semua bagian pohon dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan, mulai dari bagian fisik (akar, batang, daun, ijuk) maupun hasil produksinya (nira, pati/tepung, dan bush) (Lempang, 2012).

Gula aren berasal dari nira pohon aren yang diperoleh dengan penyadapan tangkai bunganya dan dapat disadap pada umur 5-12 tahun. Tiap tanaman dapat disadap selama 3 tahun dan tiap tahun dapat disadap 3-4 tangkai bunga. Hasil niranya 300-400 liter per musim tangkai bunga (3-4 bulan) atau 900-1600 liter nira per tahun. Dalam setiap pohon aren dapat disadap 2 kali dengan menghasilkan 3-10 liter nira (Muchtadi, 2010).



Gambar 2. Gula Aren dan Pohon Aren.

Komposisi nira aren dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya varietas tanaman, umur tanaman, kesehatan tanaman, keadaan tanah, iklim, pemupukan, dan pengairan. Nira aren mengandung komposisi air sebanyak 80-85 %, sukrosa \pm 15%, gula invert 0,13%, non gula (organik) 0,13%, non gula (anorganik) 0,02%. Selain itu nira mengandung mineral-mineral dalam jumlah tertentu (Muchtadi, 2010).

Produk-produk nira dapat digolongkan dalam dua kelompok, yaitu tidak mengalami fermentasi dan mengalami fermentasi. Nira aren masih segar dan rasanya manis dapat langsung diminum atau dapat dibiarkan terlebih dahulu mengalami fermentasi sebelum diminum. Nira segar digunakan untuk obat sariawan, TBC, disentri, wasir, dan memperlancar buang air besar. Nira aren yang telah mengalami fermentasi (peragian) berubah menjadi tuak. Tuak dari

fermentasi nira aren juga berguna sebagai perangsang haid dan cukup ampuh melawan radang paru-paru (Lempang, 2012).

Selain sebagai minuman, nira aren segar terutama digunakan sebagai bahan baku pengolahan gula aren. Pengolahan nira secara langsung menghasilkan gula 104,8 gram per liter nira atau rendemen produksi 10,48% (Lempang, 2012). Komposisi kimia gula aren dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia gula aren

Zat gizi	Jumlah
Energi	364 (KKal)
Protein	0 (g)
Lemak	0 (g)
Karbohidrat	94 (g)
Kalsium	5 (mg)
Fosfor	1 (mg)

Sumber: Tan, 1980 dalam Utami, 2008

Gula aren sering digunakan dalam ramuan obat tradisional dan diyakini memiliki khasiat sebagai obat demam dan sakit perut. Gula aren mengandung sukrosa cukup tinggi dapat membersihkan ginjal sehingga dapat terhindar dari penyakit ginjal. Kekhasan gula aren dari segi kimia yaitu mengandung sukrosa kurang lebih 84% dibandingkan dengan gula tebu dan gula bit masing-masing hanya 20% dan 17%, sehingga gula aren mampu menyediakan energi lebih tinggi dari gula bit dan gula tebu (Lempang, 2012).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2021 sampai Februari 2022 di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah 4 toples dengan ukuran 2 liter, teko, wadah plastik, sendok, pengaduk kayu, saringan yang halus, gelas ukur, cup plastik ukuran kecil, dan timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah susu UHT 5 liter, gula tebu 150 gr, gula aren 150 gr, bibit kefir 200 gr, dan air mineral secukupnya untuk mencuci grain kefir.

3.3. Metode penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 4 perlakuan. Adapun perlakuan yang dilakukan yaitu:

KO1 = Kefir optima tanpa gula (Kontrol)

KO2 = Kefir optima di tambah Gula aren 25% : Gula tebu 75%

KO3 = Kefir optima di tambah Gula aren 50% : Gula tebu 50%

KO4 = Kefir optima di tambah Gula aren 75% : Gula tebu 25%

3.3.2. Parameter Penelitian

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah uji organoleptik yang pengujiannya terdiri dari warna, aroma, rasa. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih dengan mengisi kuisioner penilaian yang telah disediakan. Adapun kriteria penilaian atribut susu kefir tersaji pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kriteria penilaian atribut susu kefir optima

Skala Sensori	Skor Sensori
Uji Warna	
Sangat putih	1
putih	2
Agak kecoklatan	3
coklat	4
Sangat coklat	5
Uji Aroma	
Sangat asam dan beraroma kefir	1
Asam dan beraroma kefir	2
Aroma khas kefir	3
Sedikit asam	4
Tidak asam	5
Uji Rasa	
Sangat asam	1
Asam	2
Sedikit asam	3
Agak asam	4
Tidak asam	5

Sumber: Angelia, 2020 dan Modifikasi dari Rusdhi, 2020.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan terlebih dahulu di sterilisasi dengan cara mencuci peralatan dengan air hangat untuk mematikan bakteri menempel pada peralatan. Sedangkan bahan yang digunakan terlebih dahulu ditimbang seperti bibit kefir, gula aren, gula pasir dan menimbang susu UHT untuk masing-masing perlakuan.

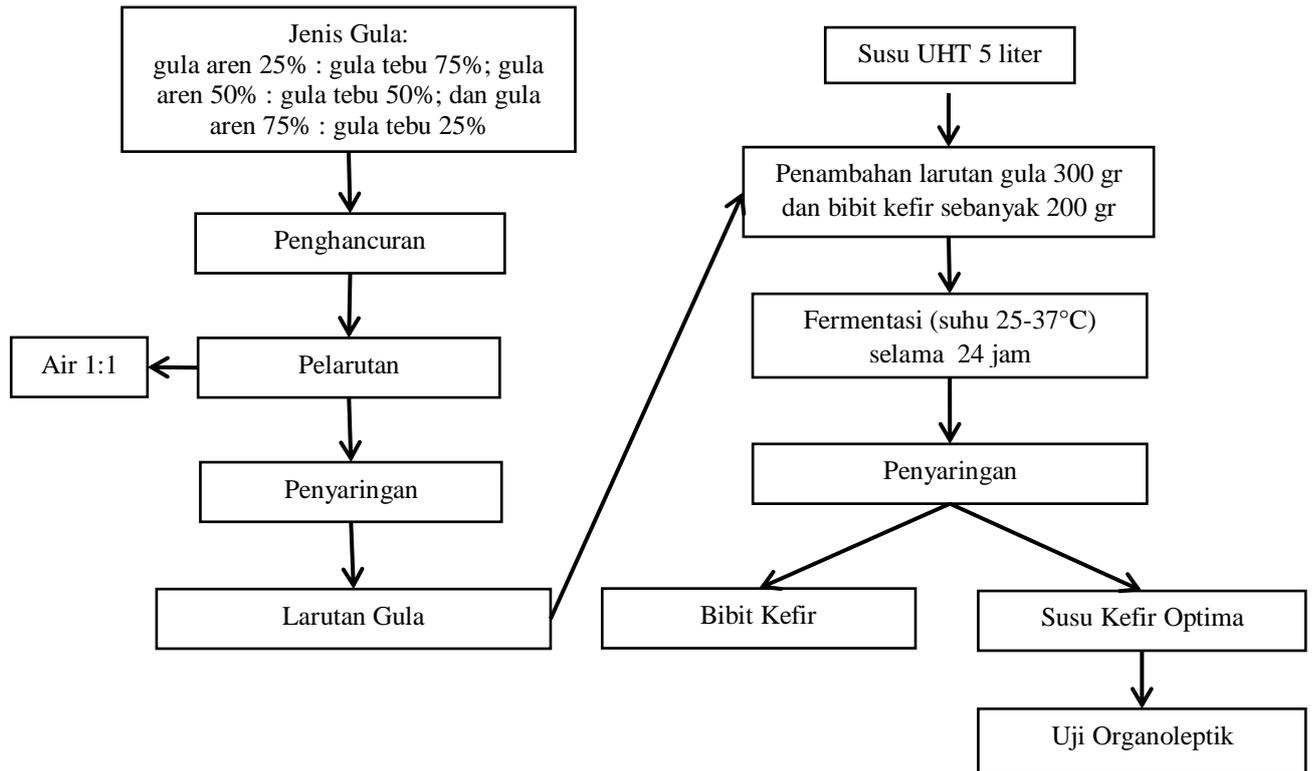
3.4.2. Pembuatan Larutan Gula

Metode pembuatan larutan gula dimodifikasi dari Rahmah (2016). Gula sebagai bahan baku yang terdiri dari jenis gula aren dan gula tebu. Untuk gula aren dilakukan penghancuran terlebih dahulu, agar memudahkan dalam pelarutan. Kemudian gula aren dan gula tebu ditimbang sesuai dengan perlakuan yaitu gula

aren 25% (25 gr) : gula tebu 75% (75 gr); gula aren 50% (50 gr) : gula tebu 50% (50 gr); dan gula aren 75% (75 gr) : gula tebu 25% (25 gr). Gula aren yang telah hancur kemudian dilarutkan dalam air hangat bersama gula pasir sampai benar-benar larut, baru kemudian larutan gula ini ditambahkan air dingin kembali sampai volumenya sesuai dengan volume yang dibutuhkan. Perbandingan antara air dan gula digunakan yaitu 1:1 (air 100 ml : gula 100 gr). Larutan gula selanjutnya dilakukan penyaringan. Fungsi penyaringan ini adalah untuk memisahkan larutan gula dari pengotornya seperti kerikil dan daun kering.

3.4.3. Pembuatan Susu Kefir Optima

Proses pembuatan susu kefir dimodifikasi dari Prastiwi *et al.* (2018) yaitu susu UHT yang akan digunakan pada setiap percobaan diukur dan ditambahkan *kefir grains* sebanyak 50% (50 gr) dari total susu yang digunakan dalam liter serta ditambahkan larutan gula sesuai dengan perlakuan yang ada yaitu gula aren 25% (25 gr) : gula tebu 75% (75 gr); gula aren 50% (50 gr) : gula tebu 50% (50 gr); dan gula aren 75% (75 gr) : gula tebu 25% (25 gr) dari volume susu, setelah itu diaduk secara perlahan hingga merata. Memberikan label perlakuan pada masing-masing toples susu, dan selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang selama 24 jam. Setelah diinkubasi selama 24 jam dilakukan penyaringan untuk memisahkan susu kefir dan bibit kefir. Susu kefir yang didapatkan dari penyaringan diambil untuk dilakukan uji organoleptik (warna, aroma, dan rasa). Diagram alir proses pembuatan kefir optima dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan susu kefir optima.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan di analisis yang menggunakan analisis sensori uji hedonik dengan 4 perlakuan. Hasil penilaian ditabulasi dalam suatu tabel, untuk kemudian dilakukan analisis ANOVA (*Analisis Of Variance*). Apabila hasil ANOVA menunjukkan nilai F hitung berbeda nyata, maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji sebaran Duncan's multiple Range (DMRT) (Setyaningsih *et al.*, 2010). Model hasil penilaian uji hedonik dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5. Hasil Penilaian Atribut Sensori Susu Kefir

Panelis	KO1	KO2	KO3	KO4
1				
2				
3				
Dst				
Total				

Analisis sidik ragam :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \text{Total}^2 / \sum \text{Panelis} \times \sum \text{sampel}$$

$$\text{JK Sampel} = \sum \text{kuadrat total} / \sum \text{panelis} - \text{FK}$$

$$\text{JK Panelis} = \text{JK total tiap panelis} / \sum \text{Sampel} - \text{FK}$$

$$\text{JK Total} = \text{JK tiap respon} - \text{FK}$$

$$\text{JK error} = \text{JK total} - \text{JK sampel} - \text{JK panelis}$$

Tabel 6. Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Contoh Panelis						
Error						
Total						

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penilaian Warna Susu Kefir Optima

Pengaruh kombinasi jenis gula terhadap nilai organoleptik warna pada susu kefir optima, nilai rata-rata dan uji hedonik warna susu kefir optima di sajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata nilai warna pada susu kefir optima dengan penambahan jenis gula

Perlakuan	Rata-Rata Penilaian
KO1 = Kontrol	1 ^a
KO2 = GA 25%, GT 75%	3 ^c
KO3 = GA 50%, GT 50%	2 ^b
KO4 = GA 75%, GT 25%	4 ^d
Rata-Rata	2

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0.01$)

Kriteria penilaian : 1: Sangat putih, 2: Putih, 3: Agak kecoklatan, 4: Coklat, 5: Sangat coklat

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi jenis gula berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kualitas warna susu kefir optima. Nilai rata-rata warna susu kefir optima dari yang terendah hingga tertinggi yaitu 1 (KO1), 2 (KO3), 3 (KO2), 4 (KO4). Tingginya nilai rata-rata pada perlakuan (KO4) 4 dengan perlakuan kefir optima di tambah gula aren 75% : gula tebu 25% dikarenakan warna kefir optima yang dihasilkan berwarna coklat. Sedangkan nilai rata-rata yang terendah pada perlakuan (KO1) 1 menghasilkan warna kefir optima putih, dimana perlakuan (KO1) kefir optima tanpa gula (kontrol).

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan dengan penambahan jenis gula menunjukkan bahwa dari segi warna, kefir optima memiliki warna coklat. Warna kecoklatan muncul karena bahan dasar gula aren yang digunakan sehingga menyebabkan warna pada kefir optima cenderung kecoklatan. Hasil penelitian Afrianti (2014) menunjukkan bahwa sebagian bahan pangan mengalami

perubahan warna kecoklatan yang bereaksi dengan gula dan kontak langsung dengan udara luar secara oksidatif.

Penyebab lain dapat disebabkan oleh tingkat pengamatan yang dilakukan oleh panelis dimana hal ini juga telah dikemukakan oleh Soekarta (1990) yaitu warna merupakan sifat produk yang dapat dipandang sebagai sifat fisik (objektif) dan sifat organoleptik (subjektif). Hasil seperti ini dapat diperoleh karena adanya pengaruh psikologis yang berbeda pada setiap manusia saat melakukan pengamatan visual saja, yang dianggap sebagai hal yang subjektif pada organoleptik warna.

4. 2 Penilaian Aroma Susu Kefir Optima

Pengaruh kombinasi jenis gula terhadap nilai organoleptik aroma pada susu kefir optima, nilai rata-rata dan uji hedonik aroma susu kefir optima disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata nilai aroma pada susu kefir optima dengan penambahan jenis gula

Perlakuan	Rata-Rata Nilai
KO1 = Kontrol	2 ^a
KO2 = GA 25%, GT 75%	3 ^b
KO3 = GA 50%, GT 50%	4 ^c
KO4 = GA 75%, GT 25%	4 ^c
Rata-Rata	3

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0.01$)

Kriteria penilaian : 1: Sangat asam dan beraroma kefir, 2: Asam dan beraroma kefir, 3: Aroma khas kefir, 4: Sedikit asam, 5: Tidak asam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi jenis gula berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kualitas aroma susu kefir optima. Nilai rata-rata aroma susu kefir optima dari yang terendah hingga tertinggi yaitu 2 (KO1), 3 (KO2), 4 (KO3), 4 (KO4). Tingginya nilai rata-rata pada perlakuan (KO4) 4 dengan perlakuan kefir optima di tambah gula aren 75% : gula tebu 25%

aroma yang dihasilkan sedikit asam. Sedangkan nilai rata-rata yang terendah pada perlakuan (KO1) 2 menghasilkan aroma kefir optima asam dan beraroma kefir, dimana perlakuan (KO1) kefir optima tanpa gula (kontrol).

Nilai aroma pada susu kefir optima memiliki aroma yang sedikit asam, interaksi jenis gula berpengaruh terhadap aroma diduga disebabkan karena selama fermentasi kefir optima akan dihasilkan aroma alkohol mirip tape, aroma yang menyerupai tape disebabkan karena adanya alkohol dan ester yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sholichah *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa kefir memiliki aroma khas seperti tape yang berasal dari hasil metabolisme mikroba yang terdapat pada biji kefir. Sehingga baik gula aren maupun gula tebu akan menghasilkan aroma asam dan menutupi aroma khas bahan baku sebelum difermentasikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa jumlah senyawa-senyawa volatil yang terkandung di dalam kefir seperti asam laktat, asam asetat, dan alkohol akan mempengaruhi ketajaman aroma kefir yang dihasilkan. Ditambahkan oleh (Hartatie 2011), bahwa aroma pada produk fermentasi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan produk tersebut.

Menurut Rismawati (2015), aroma suatu produk makanan atau minuman berperan penting dalam penilaian suatu produk. Aroma khas yang timbul bisa dirasakan oleh indra penciuman tergantung pada bahan penyusunnya atau cara pengolahan yang berbeda dapat mengubah aroma yang dihasilkan.

Aroma adalah rasa dan bau yang sangat subjektif serta sulit diukur, karena setiap orang memiliki sensitifitas dan kesukaan yang berbeda. Timbulnya aroma pada produk pangan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah

menguap, aroma asam yang dikeluarkan berasal dari perubahan gula menjadi alkohol.

4.3 Penilaian Rasa Susu Kefir optima

Pengaruh kombinasi jenis gula terhadap nilai organoleptik rasa pada susu kefir optima, nilai rata-rata dan uji hedonik rasa susu kefir optima disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata nilai rasa pada susu kefir optima dengan penambahan jenis gula

Perlakuan	Rata-rata penilaian
KO1 = Kontrol	1 ^a
KO2 = GA 25%, GT 75%	3 ^b
KO3 = GA 50%, GT 50%	4 ^c
KO4 = GA 75%, GT 25%	4 ^c
Rata-rata	3

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0.01$)

Kriteria penilaian : 1: Sangat asam, 2: Asam, 3: Agak asam, 4: Sedikit asam, 5: Tidak asam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi jenis gula berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kualitas rasa susu kefir optima. Nilai rata-rata rasa susu kefir optima dari yang terendah hingga tertinggi yaitu 1 (KO1), 3 (KO2), 4 (KO3), 4 (KO4). Tingginya nilai rata-rata pada perlakuan (KO4) 4 dengan perlakuan kefir optima di tambah gula aren 75% : gula tebu 25% rasa yang dihasilkan sedikit asam. Sedangkan nilai rata-rata yang terendah pada perlakuan (KO1) 1 menghasilkan rasa kefir optima sangat asam, dimana perlakuan (KO1) kefir optima tanpa gula (kontrol).

Rasa asam yang terdapat pada susu kefir optima berasal dari starter yang digunakan pada saat proses fermentasi karena mengandung bakteri asam laktat dan khamir. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahayu *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa starter yang digunakan pada pembuatan kefir mengandung BAL dan yeast. Bakteri asam laktat yang ada pada starter tersebut yang akan

menghasilkan rasa asam, karena bakteri asam laktat memiliki peran dalam pembentukan asam laktat.

Semakin banyak konsentrasi kombinasi gula yang diberikan maka rasa asam yang ditimbulkan akan semakin berkurang. Hal ini karena pada saat proses fermentasi tidak semua glukosa dan fruktosa diubah menjadi asam laktat, sehingga semakin banyak konsentrasi kombinasi jenis gula yang ditambahkan maka glukosa dan fruktosa yang tidak diubah akan menutupi rasa asam yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Prastiwi *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa adanya penambahan bahan pemanis seperti sukrosa, glukosa dan fruktosa sebesar 8% atau lebih akan mempengaruhi produksi asam laktat sebagai penghasil cita rasa kefir. Hal ini didukung oleh pendapat Haryadi *et al.* (2013) yang menyatakan, bahwa kadar asam fermentasi susu dipengaruhi oleh aktivitas bakteri yang merubah gula pada bahan baku menjadi asam laktat, walaupun gula yang diubah menjadi asam laktat hanya sekitar 30% sedangkan sisanya 70% masih dalam bentuk gula.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi jenis gula sangat berpengaruh nyata ($P < 0.01$) terhadap warna, aroma dan rasa pada susu kefir optima. Semakin tinggi level jenis gula maka warna yang terbentuk warna coklat, aroma sedikit asam, dan rasa sedikit asam. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan KO4 (Gula aren 75% : Gula tebu 25%) Nilai rata-rata skor untuk warna, aroma dan rasa pada perlakuan KO4 (Gula aren 75% : Gula tebu 25%): 4, 4 dan 4.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian berikutnya adalah pembuatan susu kefir optima dengan konsentrasi jenis gula yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Rohman, 2019, *Refofmasi Birokrasi dan Good Governance*, Publising, Malang.
- Afrianti, L.H. 2014. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung. 260 hal
- Agustina, M., Fanny R., dan Rita T. 2013. Penggunaan starter biji kefir dengan konsentrasi yang berbeda pada susu sapi. *Jurnal ilmiah peternakan 1 (1) : 254-259*.
- Amalia, G. 2012. *Penetapan Kadar Lemak Pada Susu Kental Manis Metode Sokletasi*. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Anjarsari, Bonita. 2010. *Pangan Hewani*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Aristya, A. L., A. M. Legowo dan A. N. Albaari. 2013. Total asam, total yeast, dan profil protein kefir susu kambing dengan penambahan jenis dan konsentrasi gula yang berbeda. *Jurnal Pangan dan Gizi 7(4): 39-46*
- Asosiasi Kefir Susu Indonesia. 2016. *Pedoman Pembuatan dan Pemanfaatan Kefir*. Rumah Kefir Bandung, Bandung.
- Bahar, B. 2008. *Kefir Minuman Fermentasi degan Segudang Khasiat untuk Kesehatan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Busyro, M. 2013. *Laporan Praktikum Penilaian Sensori Pangan (Cicip, BAu, Aroma dan Rasa Makanan*. <https://muzhoffarbusyro.word press.com>. Diakses : 24 November 2021.
- Darwin, P. 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Sinar Ilmu. Yogyakarta.
- Eniza, 2004. *Dasar pengolahan susu dan hasil ikutan ternak*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara Press. IPB , Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- Farnworth, E. R. 2008. *Handbook of fermented functional food*. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton.
- Hadiwiyoto. 1994. *Pengujian Mutu Susu Dan Hasil Olahannya*. Yogyakarta: Liberty. Hal: 5.
- Hariyadi, P. 2000. *Dasar-dasar dan Praktek Proses Termal*. Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB, Bogor.

- Haryadi, Nurlina dan Sugito. 2013. *Nilai pH dan jumlah bakteri asam laktat kefir susu kambing setelah difermentasi dengan penambahan gula dengan lama inkubasi yang berbeda*. Jurnal Medika Veterinaria. 7(1) : 4-7.
- Ide, P. 2008. *Health Secret of Kefir, Menguak Keajaiban Susu Asam untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Ismawati, N., Nurwantoro dan Y. B. Pramono. 2016. Nilai ph, total padatan terlarut, dan sifat sensoris yoghurt dengan penambahan ekstrak bit (*Beta vulgaris L.*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 5 (3) : 89-93.
- James, C.S. 1995. *Analysis Chemistry of Food*. Blackle Academic and Professional. Great Britain.
- Kunaepah, Uun. 2008. *Pengaruh Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total Dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kusnandar, F Nur, W., Purwiyanto, H., 2009. *Teknologi Sterilisasi Susu secara Sinambungan*. <http://www.unhas.co.id>, diakses 17/07/2018.
- Lemgang, Mody. 2012. *Pohon Aren dan Manfaat Produksinya*. Jurnal Ilmiah Farmasi. 9 (1): 1-15.
- Michael, B. B. R. Sidartha, dan L. M. E. Purwijantiningsih. 2014. *Potensi Kefir Sebagai Anti Bakteri Propionibacterium acnes*. Jurnal Penelitian Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Miskiyah. 2011. *Study of Indonesian National Standart for Liquid Milk in Indonesia*. J Standarisasi 13 (1): 1-7.
- Mohamad, 2002. *Sifat Kimia, Fisik dan Mikrobiologis Susu*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro Semarang.
- Mubin, M.F dan Zubaidah, E. 2016. *Studi Pembuatan Kefir Nira Swalayan (Borassus Flabellifer L.)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 4 (1): 291-301.
- Muchtadi, M.S. 2010. *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. ALFABETA. CV.
- Muchtadi, T.R., et al. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. ALFABETA, CV. IPB. Bogor
- Muizuddin, Muhammad, dan Elok Zubaidah. 2015. *“Studi Aktivitas Antibakteri Kefir Teh Daun Sirsak (Annona Muricata Linn.) dari Berbagai Merk Teh Daun Sirsak Dipasaran”*. Jurnal Pangan dan Industri 3(4): 1662–72.
- Nurwantoro. 2009. *Bahan Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Otes, Semih dan Ozem, Cagindi. 2003. *Kefir: A Probiotic Dairy-Composition, Nutritional and Therapeutic Aspects*. Pakistan Journal Of Nutrition 2 (2): 54-59, 2003

- Pramono, Y.B., E.S. Rahayu, Suparmo, dan T. Utami, 2008. *Isolasi dan indentifikasi bakteri asam laktat pada fermentasi petis daging tradisional*. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis. 33: 319-323.
- Pratiwi, V. F., V. P. Bintoro dan H. Rizqiati. 2018. Sifat mikrobiologis, nilai viskositas dan organoleptik kefir optima dengan penambahan high fructose syrup (HFS). Jurnal Teknologi Pangan 2(1): 27-32.
- Purbasari, A., Y. B. Pramono dan S. B. M. Abduh. 2014. Nilai pH, kekentalan, cita rasa dan kesukaan pada susu fermentasi dengan perisa alami jambu air (*Syzygium sp.*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 3(4): 174-177.
- Ranggana S. Manual Of Analysis of Fruit and Vegetables Product. Tata. New Delhi: MC. Graw Publishing Company Limited; 1997.
- Rusdhi, Alfath. 2020. *Uji Kualitas Fisikokimia Mikrobiologi dan Organoleptik Kefir dari imbalanced Susu Kambing dan Susu Sapi dengan Lama Fermentasi yang Berbeda*. Thesis. Program Studi Ilmu Peternakan. Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Saleh, E., 2004. *Teknologi Pengolahan susu dan hasil ternak*. <http://www.usu.co.id>, diakses 23/11/2021.
- Sastrohamidjojo, H. 2015. *Kimia Organik (Stereokimia, Karbohidrat, Lemak, dan Protein)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setianingsih E dan R setyaningsih, A Susilowati. 2004. *Pembuatan minuman probiotik dari susu kedelai dengan inokulum Lactobacillus casei, Lactobacillus plantarum, dan Lactobacillus acidophilus*. Bioteknologi 1 (1): 1-6.
- Soekarto, S. T. 1981. *Penilaian Organoleptik*. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Soekarto. S.T 1990. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Usmiati, S. dan A. Sudono. 2004. *Pengaruh starter kombinasi bakteri dan khamir terhadap sifat fisikokimia dan sensori kefir*. Jurnal Pascapanen 1: 12-21
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusriah, N. H dan R. Agustini. 2014. Pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi bibit kefir terhadap mutu kefir susu sapi. Journal of Chemistry. 2 (3) : 53-57.

Zakaria, Y. 2009. *Pengaruh Jenis Susu dan Persentase Starter yang Berbeda terhadap Kualitas Kefir*. Agripet. J. 9 (1): 26—30.

Lampiran 1. Lembar Kuisioner Organoleptik Susu Kefir Optima

**KUISIONER UJI ORGANOLEPTIK SUSU KEFIR OPTIMA
(UJI HEDONIK)**

Nama/Usia :
 Pekerjaan :
 Waktu Pelaksanaan :
 Jenis Produk : Susu Kefir Optima
 Paraf :

Petunjuk penilaian

Berilah penilaian terhadap atribut warna, aroma, dan rasa dari produk susu kefir optima dengan kombinasi jenis gula. Kriteria penilaian masing-masing atribut dapat dilihat pada tabel 1. Sedangkan hasil penilaian diisi pada tabel 2.

Tabel 1. Kriteria penilaian atribut susu kefir optima

Skala Sensori	Skor Sensori
Uji Warna	
Sangat putih	1
putih	2
Agak kecoklatan	3
coklat	4
Sangat coklat	5
Uji Aroma	
Sangat asam dan beraroma kefir	1
Asam dan beraroma kefir	2
Aroma khas kefir	3
Sedikit asam	4
Tidak asam	5
Uji Rasa	
Sangat asam	1
Asam	2
Sedikit asam	3
Agak asam	4
Tidak asam	5

Tabel 2. Hasil penilain atribut pada susu kefir optima

Kode Sampel	Warna	Aroma	Rasa
KO1			
KO2			

KO3			
KO4			

Lampiran 2. Analisis Penilaian Warna Pada Susu Kefir Optima

Tabel 1. Hasil Penilaian Warna Pada Susu Kefir Optima

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KO1	KO2	KO3	KO4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	1	2	3	4	10	30	100
P2	2	3	4	5	14	54	196
P3	2	3	3	3	11	31	121
P4	1	3	4	5	13	51	169
P5	1	3	2	4	10	30	100
P6	1	3	2	4	10	30	100
P7	1	3	2	4	10	30	100
P8	1	3	2	4	10	30	100
P9	1	3	2	4	10	30	100
P10	2	3	2	4	11	33	121
P11	2	3	2	4	11	33	121
P12	1	3	2	4	10	30	100
P13	1	2	2	2	7	13	49
P14	1	3	2	4	10	30	100
P15	1	2	3	4	10	30	100
P16	1	3	2	4	10	30	100
P17	1	3	2	4	10	30	100
P18	1	3	2	4	10	30	100
P19	1	3	2	4	10	30	100
P20	1	3	2	4	10	30	100
P21	1	2	3	4	10	30	100
P22	1	3	2	4	10	30	100
P23	1	3	2	4	10	30	100
P24	1	2	3	4	10	30	100
P25	2	3	2	4	11	33	121
P26	1	3	2	4	10	30	100
P27	2	3	3	5	13	47	169
P28	2	3	3	5	13	47	169
P29	2	3	3	5	13	47	169
P30	1	3	2	4	10	30	100
Yi	38	85	72	122	317		3405

ΣY^2	54	245	184	506	3405	
$(Y_i)^2$	1444	7225	5184	14884	100489	
Rata-rata	1	3	2	4		

Analisis Sidik Ragam Uji Warna Susu Kefir

$$FK = 837,40$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(1444)^2 + (7225)^2 + (5184)^2 + (14884)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{100489}{30} - 837,40$$

$$= 120,49$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(38)^2 + (85)^2 + (72)^2 + (122)^2 + \dots}{3} - FK$$

$$= \frac{957,9}{3} - 837,40$$

$$= 13,84$$

$$JK \text{ Total} = (54)^2 + (245)^2 + (184)^2 + \dots + (506)^2 - FK$$

$$= \frac{851,25}{30} - 837,40$$

$$= 2567,59$$

$$JK \text{ Error} = JKT - JKC - JKP$$

$$= 2567,59 - 120,49 - 13,84$$

$$= 2433,26$$

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Rasa pada Susu Kefir Optima

SK	DB	JK	JKR	Fhitung	TABEL	
					0,05	0,01
Sampel	3	120,49	40,16	84,15	2,93	4,54
Panelis	29	13,84	0,48	**		
Eror	116	2433,26				
Total	148	2567,59				

Keterangan : Nilai F Hitung lebih besar dari nilai F. tabel nya artinya data nya sangat berpengaruh nyata pada taraf 0,01 ($p > 0,01$)

Analisis Uji Lanjut menggunakan uji Duncan

Standar error 0,01591 **0,13**

P	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,46	0,48	0,49	0,50

Perlakuan	KO1	KO3	KO2	KO4
	1	2	3	4
KO3 - KO1	1,1	> 0,46		
KO4 - KO1	2,8	> 0,48		
KO4 - KO3	1,7	> 0,49		
KO4 - KO2	1,3	> 0,45		

Jadi,,,,,		KO1	KO3	KO2	KO4
KO3 ≠ KO1		1	2	3	4
KO4 ≠ KO1	Notasi	A	B	C	D
KO4 ≠ KO3					
KO4 ≠ KO2					

Lampiran 3. Analisis penilaian aroma pada susu kefir optima

Tabel 1. Hasil Penilaian Aroma Pada Susu Kefir Optima

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KO1	KO2	KO3	KO4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	5	4	3	1	13	51	169
P2	4	2	3	2	11	33	121
P3	5	3	2	2	12	42	144
P4	1	2	4	5	12	46	144
P5	1	2	4	5	12	46	144
P6	1	2	4	5	12	46	144
P7	1	2	4	5	12	46	144
P8	1	2	4	5	12	46	144
P9	1	2	4	5	12	46	144
P10	2	2	4	5	13	49	169
P11	2	2	4	5	13	49	169
P12	4	4	3	5	16	66	256
P13	4	4	3	5	16	66	256
P14	1	2	4	5	12	46	144
P15	3	2	3	3	11	31	121
P16	1	2	4	5	12	46	144
P17	1	2	4	5	12	46	144
P18	1	2	4	5	12	46	144
P19	1	2	4	5	12	46	144
P20	1	2	4	5	12	46	144
P21	2	4	3	3	12	38	144
P22	1	4	2	4	11	37	121
P23	1	4	2	4	11	37	121
P24	1	4	2	3	10	30	100
P25	2	2	4	5	13	49	169
P26	1	2	4	5	12	46	144
P27	5	3	4	2	14	54	196
P28	5	3	4	4	16	66	256
P29	5	3	4	4	16	66	256
P30	1	2	4	5	12	46	144

Yi	65	78	106	127	376		4784
ΣY²	215	224	390	579	4784		
(Yi)²	4225	6084	11236	16129	141376		
Rata-rata	2	3	3	4			

Analisis Sidik Ragam Uji Aroma Susu Kefir

$$FK = 986,13$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(13225)^2 + (10404)^2 + (5476)^2 + (2809)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{118336}{30} - 986,13$$

$$= 77,67$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(115)^2 + (102)^2 + (74)^2 + (53)^2}{3} - FK$$

$$= \frac{1063,8}{3} - 986,13$$

$$= 17,87$$

$$JK \text{ Total} = (515)^2 + (368)^2 + (198)^2 + \dots + (135)^2 - FK$$

$$= \frac{1004}{30} - 986,13$$

$$= 3029,87$$

$$JK \text{ Error} = JKT - JKC - JKP$$

$$= 3029,86 - 77,66 - 17,86$$

$$= 2934,33$$

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Aroma pada Susu Kefir Optima

SK	DB	JK	JKR	Fhitung	TABEL	
					0,05	0,01
Sampel	3	77,67	25,89	42,2	2,93	4,54
Panelis	29	17,87	0,62	**		
Eror	116	2934,33				
Total	148	3029,87				

Keterangan: Nilai F Hitung lebih besar dari nilai F. tabel nya artinya data nya sangat berpengaruh nyata pada taraf 0,01 ($p > 0,01$)

Analisis Uji Lanjut menggunakan uji Duncan

Standar error 0,020536 **0,14**

P	2	3	4	5
Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,52	0,54	0,56	0,57

Perlakuan	KO1	KO2	KO3	KO4
	2	3	3	4

KO3 - KO4	0,7	> 0,52		
KO1 - KO4	2	> 0,54		
KO1 - KO3	1,3	> 0,56		
KO1 - KO2	0,4	< 0,52		

Jadi,,,,,		KO1	KO2	KO3	KO4
KO3 ≠ KO4		2	3	3	4
KO1 ≠ KO4	Notasi	A	A	B	C
KO1 ≠ KO3					
KO1 = KO2					

Lampiran 4. Analisis penilaian rasa pada susu kefir optima

Tabel 1. Hasil Penilaian Rasa Pada Susu Kefir Optima

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KO1	KO2	KO3	KO4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	4	3	2	1	10	30	100
P2	3	2	4	2	11	33	121
P3	1	3	4	5	13	51	169
P4	1	2	4	5	12	46	144
P5	1	3	4	5	13	51	169
P6	1	3	4	5	13	51	169
P7	1	3	4	5	13	51	169
P8	1	3	4	5	13	51	169
P9	1	3	4	5	13	51	169
P10	1	3	4	5	13	51	169
P11	1	3	4	5	13	51	169
P12	1	3	4	5	13	51	169
P13	1	3	4	5	13	51	169
P14	1	3	4	5	13	51	169
P15	2	1	3	2	8	18	64
P16	1	3	4	5	13	51	169
P17	1	3	4	5	13	51	169
P18	1	3	4	5	13	51	169
P19	1	3	4	5	13	51	169
P20	1	3	4	5	13	51	169
P21	1	1	2	2	6	10	36
P22	1	3	4	2	10	30	100
P23	1	1	2	2	6	10	36
P24	1	3	4	2	10	30	100
P25	1	3	4	5	13	51	169
P26	1	3	4	5	13	51	169
P27	1	4	3	1	9	27	81
P28	1	4	3	1	9	27	81
P29	1	4	3	1	9	27	81
P30	1	3	4	5	13	51	169

Yi	36	85	110	116	347		4155
ΣY²	56	257	416	528	4155		
(Yi)²	1296	7225	12100	13456	120409		
Rata-rata	1	3	4	4			

Analisis Sidik Ragam Uji Aroma Susu Kefir

$$FK = 1159,40$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(20736)^2 + (9025)^2 + (4900)^2 + (4906)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{139129}{30} - 1159,40$$

$$= 132,49$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(144)^2 + (95)^2 + (70)^2 + (64)^2}{3} - FK$$

$$= \frac{1291,9}{3} - 1159,40$$

$$= 35,34$$

$$JK \text{ Total} = (704)^2 + (317)^2 + (176)^2 + (216)^2 - FK$$

$$= \frac{1194,75}{30} - 1159,40$$

$$= 3619,59$$

$$JK \text{ Error} = JKT - JKC - JKP$$

$$= 3619,59 - 132,49 - 35,34$$

$$= 3451,76$$

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Rasa pada Susu Kefir Optima

SK	DB	JK	JKR	Fhitung	TABEL	
					0,05	0,01
Sampel	3	132,49	44,16	36,24	2,93	4,54
Panelis	29	35,34	1,22	**		
Error	116	3451,76				
Total	148	3619,59				

Keterangan : Keterangan: Nilai F Hitung lebih besar dari nilai F. tabel nya artinya data nya sangat berpengaruh nyata pada taraf 0,01 (p>0,01)

Analisis Uji Lanjut menggunakan uji Duncan

Standar error	0,040623	0,20		
P	2	3	4	5

Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,73	0,77	0,79	0,80

Perlakuan	KO1	KO2	KO3	KO4
	1	3	4	4

KO3 - KO4	0,2	< 0,73
KO1 - KO4	2,7	> 0,77
KO1 - KO3	2,5	> 0,79
KO1 - KO2	1,6	> 0,73

Jadi,,,,,		KO1	KO2	KO3	KO4
KO3= KO4		1	3	4	4
KO1 ≠ KO4	Notasi	A	B	C	C
KO1 ≠ KO3					
KO1 ≠ KO2					

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Alat dan Bahan Susu Kefir Optima



Gambar 2. Penimbangan Bibit Kefir



Gambar 3. Penimbangan Gula Pasir dan Gula Aren



Gambar 4. Pembuatan Larutan Gula



Gambar 5.
Pencampuran Susu Uht dan
Bibit Kefir



Gambar 6. Pengadukan Susu Kefir Optima



Gambar 7. Pencampuran Larutan
Gula Dengan Susu Kefir Optima



Gambar 8. Fermentasi susu kefir optima



Gambar 9. Pengemasan Susu Kefir
Optima



Gambar 10. Penyimpanan Susu Kefir Optima



Gambar 11. Pengujian Organoleptik



RIWAYAT HIDUP

M. Reski dilahirkan di Desa Pelukahan Kecamatan Kuantan Hilir Seberang pada tanggal 29 Oktober 1999, lahir dari pasangan Ayah Sahedi dan Ibu Roslita sebagai anak ke-1 dari 2 bersaudara. Pendidikan awal dimulai pada tahun 2006 di SDN 008 Pelukahan, selesai pada tahun 2012. Pada tahun yang sama melanjutkan studi ke Mts Gerbang Sari Baserah dan selesai pada tahun 2015. Tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke MA Gerbang Sari Baserah dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis menerima Beasiswa Bidikmisi, dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Prodi Peternakan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Peternakan Remaja Broiler di Desa Pasar Baru, Kecamatan Pangean pada tahun 2021. Praktek Kerja Lapangan telah dilakukan oleh penulis selama 1 bulan. Setelah melakukan Praktek Kerja Lapangan, penulis menyelesaikan penelitian dengan judul “Kualitas Organoleptik Susu Kefir Optima Terhadap Kombinasi Jenis Gula”.

